

# *ЛЕГКАЯ* **атлетика**



# ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА

УЧЕБНИК

Под общей редакцией  
В. И. БОБРОВНИКА,  
С. П. СОВЕНКО,  
А. В. КОЛОТА

Авторский коллектив:

**С. Ю. АВРУТИН; А. Ф. АРТЮШЕНКО; Н. Н. БЕЦА; В. И. БОБРОВНИК; А. И. ВЕЛИЧКО;  
В. Е. ВИНОГРАДОВ; И. Е. ГОЦУЛ; И. А. ДЕНИСОВ; Е. А. ДЕНИСОВА; Н. Ю. ЕВТУШЕВСКАЯ;  
Р. И. КЛИМ; М. Е. КОБРИНСКИЙ; Е. К. КОЗЛОВА; А. В. КОЛОТ; А. Н. КОННИКОВ;  
Ю. Ф. КУРАМШИН; И. А. НАВИЦКИЙ; Э. П. ПОЗЮБАНОВ; В. Д. ПОЛИЩУК; О. В. САВОЛАЙНЕН;  
Н. К. СНЕСАРЕВ; С. П. СОВЕНКО; Я. П. ТИХОНЕНКО; В. Д. ФИСКАЛОВ; В. Б. ЦОПА; А. В. ШАРОВ;  
Л. Я.-Г. ШАХЛИНА; Т. П. ЮШКЕВИЧ; Б. Н. ЮШКО**

Рецензенты:

- А. П. Бондарчук** — доктор педагогических наук, профессор, заслуженный тренер СССР, заслуженный мастер спорта, олимпийский чемпион;
- Г. И. Нарскин** — доктор педагогических наук, профессор, декан факультета физической культуры УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»;
- В. Г. Конестяпин** — кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой легкой атлетики Львовского государственного университета физической культуры

Л38 **Легкая атлетика:** учебник / [Аврутин С. Ю., Артюшенко А. Ф., Беца Н. Н. и др.; под. общ. ред. В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота]. — К.: Логос, 2017. — 759 с.  
ISBN 978-617-7442-62-1.

В учебнике всесторонне освещены история и состояние развития легкой атлетики. Представлены материалы, касающиеся современной системы соревнований, соревновательной деятельности и основ подготовки легкоатлетов. Подробно описаны техника и методика обучения видов легкой атлетики, построения тренировочного процесса спортсменов и правил соревнований. Раскрыты медико-биологические основы спортивной подготовки женщин в легкой атлетике. Представлены особенности применения внутренировочных средств в системе подготовки и соревновательной деятельности легкоатлетов. Изложены основы применения средств легкой атлетики в системе физического воспитания и оздоровительных мероприятий.

Для тренеров, студентов и преподавателей вузов физической культуры и спорта, факультетов физического воспитания высших педагогических учебных заведений и других специалистов, работающих в сферах образования и спорта.

У підручнику всебічно висвітлено історію та стан розвитку легкої атлетики. Представлено матеріали, що стосуються сучасної системи змагань, змагальної діяльності та основ підготовки легкоатлетів. Докладно описано техніку та методику навчання видів легкої атлетики, побудови тренувального процесу спортсменів та правил змагань. Розкрито медико-біологічні основи спортивної підготовки жінок в легкій атлетіці. Представлено особливості застосування позатренувальних засобів у системі підготовки та змагальної діяльності легкоатлетів. Викладено основи використання засобів легкої атлетики в системі фізичного виховання та оздоровчих заходів.

Для тренерів, студентів і викладачів ВНЗ фізичної культури і спорту, факультетів фізичного виховання вищих педагогічних навчальних закладів та інших спеціалістів, які працюють у сферах освіти та спорту.

УДК 796.42(075.8)

Основополагающими для описания вопросов, относящихся к истории, технике и методике обучения видов легкой атлетики, построения тренировочного процесса легкоатлетов, применения средств вида спорта в системе физического воспитания и оздоровительных мероприятиях, стали учебники по легкой атлетике под редакцией Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова (1989); М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова (2005); А. И. Жилкина, В. С. Кузьмина, Е. В. Сидорчука (2008); А. Ф. Артюшенка (2008); Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина (2010) и труды многих специалистов в отдельных отраслях знаний по физической культуре и спорту: П. К. Анохина (1975); Н. А. Бернштейна (1940, 1966, 1991); А. П. Бондарчука (2005, 2007); М. М. Булатовой (1995, 1996); Ю. В. Верхошанского (1985, 1988, 2014); Ю. К. Гавердовского (2007); В. М. Дьячкова (1972); В. А. Запорожанова (1982, 1995); В. М. Зациорского (1970, 2009); Т. Ю. Круцевич (2012); К. Купера (1989); Ю. Ф. Курамшина (2005, 2010); А. Н. Лапутина (1986, 1999); В. Б. Попова (2001, 2002); Ф. П. Сулова (1995); Дж. Х. Уилмора, Д. Л. Костилла (1997, 2001); Т. Вомра (2002, 2005); D. Harre (1971, 1982) и др., а также многочисленные специализированные работы в видах легкой атлетики. При написании учебника авторский коллектив опирался и на многолетний опыт тренерской, преподавательской и научной деятельности.

Авторы будут благодарны за замечания и предложения, касающиеся улучшения структуры и содержания учебника, и учтут их в дальнейших изданиях.

**Авторский коллектив благодарит ректора Национального университета физического воспитания и спорта Украины доктора экономических наук, профессора Е. В. Имаса и президента Федерации легкой атлетики города Киева В.Р. Гринюка за поддержку в издании учебника «Легкая атлетика».**

Навчальне видання

# ЛЕГКА АТЛЕТИКА

За загальною редакцією  
Бобровника Володимира Ілліча  
Совенка Сергія Петровича  
Колота Андрія Васильовича

(російською мовою)

Редагування – *Надія Отрох*  
Коректура – *Любов Дименко*  
Комп'ютерне верстання – *Алла Коркішко*

---

Підп. до друку 14.06.2017. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір. офс. Гарнітура “Таймс”. Друк. офс.  
Ум. друк. арк. 79,8. Обл.-вид. арк. 80,9. Наклад 1000 прим. Зам. 445.

Віддруковано у ТОВ-Видавництві “ЛОГОС” із оригіналів автора.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 201 від 27.09.2000 р.  
01030, Київ-30, вул. Богдана Хмельницького, 10, тел. 235-60-03

# ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА

УЧЕБНИК

Под общей редакцией  
В. И. БОБРОВНИКА,  
С. П. СОВЕНКО,  
А. В. КОЛОТА

Авторский коллектив:

**С. Ю. АВРУТИН; А. Ф. АРТЮШЕНКО; Н. Н. БЕЦА; В. И. БОБРОВНИК; А. И. ВЕЛИЧКО;  
В. Е. ВИНОГРАДОВ; И. Е. ГОЦУЛ; И. А. ДЕНИСОВ; Е. А. ДЕНИСОВА; Н. Ю. ЕВТУШЕВСКАЯ;  
Р. И. КЛИМ; М. Е. КОБРИНСКИЙ; Е. К. КОЗЛОВА; А. В. КОЛОТ; А. Н. КОННИКОВ;  
Ю. Ф. КУРАМШИН; И. А. НАВИЦКИЙ; Э. П. ПОЗЮБАНОВ; В. Д. ПОЛИЩУК; О. В. САВОЛАЙНЕН;  
Н. К. СНЕСАРЕВ; С. П. СОВЕНКО; Я. П. ТИХОНЕНКО; В. Д. ФИСКАЛОВ; В. Б. ЦОПА; А. В. ШАРОВ;  
Л. Я.-Г. ШАХЛИНА; Т. П. ЮШКЕВИЧ; Б. Н. ЮШКО**

Рецензенты:

- А. П. Бондарчук** — доктор педагогических наук, профессор, заслуженный тренер СССР, заслуженный мастер спорта, олимпийский чемпион;
- Г. И. Нарскин** — доктор педагогических наук, профессор, декан факультета физической культуры УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»;
- В. Г. Конестяпин** — кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой легкой атлетики Львовского государственного университета физической культуры

Л38 **Легкая атлетика: учебник** / [Аврутин С. Ю., Артюшенко А. Ф., Беца Н. Н. и др.; под. общ. ред. В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота]. — К.: 2016. — 760 с.

В учебнике всесторонне освещены история и состояние развития легкой атлетики. Представлены материалы, касающиеся современной системы соревнований, соревновательной деятельности и основ подготовки легкоатлетов. Подробно описаны техника и методика обучения видов легкой атлетики, построения тренировочного процесса спортсменов и правил соревнований. Раскрыты медико-биологические основы спортивной подготовки женщин в легкой атлетике. Представлены особенности применения внутренировочных средств в системе подготовки и соревновательной деятельности легкоатлетов. Изложены основы применения средств легкой атлетики в системе физического воспитания и оздоровительных мероприятий.

Для тренеров, студентов и преподавателей вузов физической культуры и спорта, факультетов физического воспитания высших педагогических учебных заведений и других специалистов, работающих в сферах образования и спорта.

У підручнику всебічно висвітлено історію та стан розвитку легкої атлетики. Представлено матеріали, що стосуються сучасної системи змагань, змагальної діяльності та основ підготовки легкоатлетів. Докладно описано техніку та методику навчання видів легкої атлетики, побудови тренувального процесу спортсменів та правил змагань. Розкрито медико-біологічні основи спортивної підготовки жінок в легкій атлетіці. Представлено особливості застосування позатренувальних засобів у системі підготовки та змагальної діяльності легкоатлетів. Викладено основи використання засобів легкої атлетики в системі фізичного виховання та оздоровчих заходів.

Для тренерів, студентів і викладачів ВНЗ фізичної культури і спорту, факультетів фізичного виховання вищих педагогічних навчальних закладів та інших спеціалістів, які працюють у сферах освіти та спорту.

# СОДЕРЖАНИЕ

---

ОТ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА .....	8	
Список условных сокращений .....	10	
Часть первая		
<hr/>		
<b>СОСТОЯНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ .....</b>	<b>11</b>	
Глава 1. <b>Введение в легкую атлетику</b> ( <i>В. И. Бобровник, И. Е. Гоцул, М. Е. Кобринский, А. Н. Конников</i> ) .....		13
1.1. Классификация и общая характеристика легкоатлетических соревновательных упражнений .....	15	
Глава 2. <b>История развития легкой атлетики</b> ( <i>А. В. Колот</i> ) .....		23
Часть вторая		
<hr/>		
<b>СОРЕВНОВАНИЯ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ .....</b>	<b>53</b>	
Глава 3. <b>Соревнования и соревновательная деятельность</b> ( <i>Е. К. Козлова</i> ) .....		55
3.1. Соревнования в легкой атлетике .....	55	
3.1.1. Виды, характер и уровни соревнований по легкой атлетике .....	55	
3.1.2. Организационно-управленческие предпосылки преобразования системы спортивных соревнований по легкой атлетике .....	61	
3.1.3. Особенности современной системы соревнований в легкоатлетическом спорте .....	63	
3.2. Соревновательная деятельность в легкой атлетике .....	75	
3.2.1. Результат соревновательной деятельности .....	76	
3.2.2. Структура и техника соревновательной деятельности в легкой атлетике .....	79	



<b>Глава 4. Основы спортивной подготовки в легкой атлетике</b> ( <i>А. В. Колот, В. Д. Фискалов, Ю. Ф. Курамшин</i> ) .....	88
4.1. Основные понятия и общая характеристика системы подготовки спортсменов в легкой атлетике .....	88
4.2. Цель, задачи, средства, методы, характерные особенности и условия тренировочного процесса легкоатлетов .....	94
4.2.1. Цель и задачи спортивной подготовки легкоатлетов .....	94
4.2.2. Основные средства подготовки легкоатлетов .....	95
4.2.3. Методы спортивной подготовки легкоатлетов .....	96
4.2.4. Характерные особенности тренировочного процесса легкоатлетов .....	100
4.2.5. Условия подготовки легкоатлетов .....	101
4.3. Виды спортивной подготовки легкоатлетов .....	102
4.3.1. Физическая подготовка .....	102
4.3.1.1. Понятие о физической подготовке спортсмена. Ее роль в современной легкой атлетике .....	102
4.3.1.2. Физические способности легкоатлетов и методика их воспитания .....	104
4.3.2. Техническая подготовка .....	135
4.3.3. Тактическая подготовка .....	140
4.3.4. Психологическая подготовка .....	144
4.3.5. Теоретическая подготовка .....	153
4.3.6. Интегральная подготовка .....	154
4.4. Многолетняя подготовка легкоатлетов .....	155
4.4.1. Факторы, определяющие общую структуру многолетней подготовки легкоатлетов .....	155
4.4.2. Оптимальный возраст для начала занятий легкой атлетикой .....	161
4.4.3. Динамика нагрузок и соотношение работы различной преимущественной направленности в процессе многолетнего совершенствования легкоатлетов .....	166
4.4.4. Возрастные границы этапов многолетней подготовки .....	170
4.5. Основы построения многолетней подготовки легкоатлетов на разных этапах занятий легкой атлетикой .....	172
4.6. Особенности построения многолетней тренировки в видах легкой атлетики .....	187
<b>Глава 5. Построение подготовки легкоатлетов в течение года</b> ( <i>С. П. Сovenko</i> ) .....	196
5.1. Структура годичной подготовки .....	196
5.2. Содержания тренировочного процесса в течение года .....	199
5.3. Построение программ тренировочных занятий .....	202
5.4. Построение программ микроциклов .....	204
5.5. Построение программ мезоциклов .....	204
<b>Часть третья</b>	
<b>ОСНОВЫ ТЕХНИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ВИДОВ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ</b> .....	207
<b>Глава 6. Основы техники легкоатлетических упражнений</b> ( <i>А. Ф. Артюшенко</i> ) .....	209
6.1. Основы техники спортивной ходьбы .....	211
6.2. Основы техники бега .....	214
6.3. Основы техники прыжков .....	217
6.4. Основы техники метаний .....	223
<b>Глава 7. Основы обучения технике видов легкой атлетики</b> ( <i>А. Ф. Артюшенко</i> ) .....	230
7.1. Обучение в легкой атлетике как педагогический процесс .....	230
7.2. Закономерности формирования двигательных умений (навыков) .....	231
7.3. Этапы и стадии формирования двигательного умения и навыка .....	232
7.4. Принципы и правила обучения технике видов легкой атлетики .....	236
7.5. Типовая схема и последовательность обучения элементарной технике видов легкой атлетики .....	237
7.6. Задачи, средства и методы обучения элементарной технике легкоатлетических упражнений .....	241
7.7. Обучение технике легкоатлетических упражнений и развитие двигательных качеств .....	245
7.8. Роль сознания и мышления при обучении технике видов легкой атлетики .....	247
7.9. Оценка выполнения движений в беге, прыжках и метаниях .....	248

7.10. Особенности массового обучения видам легкой атлетики .....

#### Часть четвертая

### **ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ** .....251

Глава 8. **Спортивная ходьба**  
(*С. П. Сovenko*) .....253

8.1. История .....253  
8.2. Техника .....254  
8.3. Обучение .....262  
8.4. Тренировка .....266  
8.5. Правила соревнований .....276

Глава 9. **Бег** .....280

9.1. Бег на короткие дистанции  
(*Б. Н. Юшко, С. П. Сovenko*) .....280

9.1.1. История .....280  
9.1.2. Техника .....282  
9.1.3. Обучение .....297  
9.1.4. Тренировка .....305  
9.1.5. Правила соревнований .....326

9.2. Барьерный бег  
(*Б. Н. Юшко, С. П. Сovenko*) .....327

9.2.1. История .....327  
9.2.2. Техника .....329  
9.2.3. Обучение .....340  
9.2.4. Тренировка .....343  
9.2.5. Правила соревнований .....345

9.3. Эстафетный бег  
(*Б. Н. Юшко, С. П. Сovenko*) .....346

9.3.1. История .....346  
9.3.2. Техника .....347  
9.3.3. Обучение .....348  
9.3.4. Правила соревнований .....350

9.4. Бег на средние дистанции  
(*А. В. Шаров, Я. П. Тихоненко*) .....351

9.4.1. История .....351  
9.4.2. Техника .....354  
9.4.3. Обучение .....357  
9.4.4. Тренировка .....359  
9.4.5. Правила соревнований .....367

9.5. Бег на длинные и сверхдлинные дистанции  
(*Н. К. Снесарев, Н. Н. Беца, В. Б. Цопа*) .....369

9.5.1. История .....369  
9.5.2. Техника .....371

9.5.3. Обучение .....374

9.5.4. Тренировка .....377

9.5.5. Правила соревнований .....384

9.6. Бег с препятствиями (*И. А. Навицкий, В. Б. Цопа, Н. Н. Беца, А. И. Величко*) .....386

9.6.1. История .....386

9.6.2. Техника .....387

9.6.3. Обучение .....390

9.6.4. Тренировка .....391

9.6.5. Правила соревнований .....402

Глава 10. **Легкоатлетические прыжки**  
(*В. И. Бобровник, Е. К. Козлова*) .....405

10.1. Прыжок в длину .....405

10.1.1. История .....405

10.1.2. Техника .....406

10.1.2. Обучение .....419

10.1.4. Тренировка .....424

10.1.5. Правила соревнований .....439

10.2. Тройной прыжок .....442

10.2.1. История .....442

10.2.2. Техника .....444

10.2.3. Обучение .....460

10.2.4. Тренировка .....464

10.2.5. Правила соревнований .....473

10.3. Прыжок в высоту .....475

10.3.1. История .....475

10.3.2. Техника .....482

10.3.3. Обучение .....499

10.3.4. Тренировка .....505

10.3.5. Правила соревнований .....516

10.4. Прыжок с шестом .....519

10.4.1. История .....519

10.4.2. Техника .....522

10.4.3. Обучение .....532

10.4.4. Тренировка .....535

10.4.5. Правила соревнований .....543

Глава 11. **Легкоатлетические метания** .....553

11.1. Толкание ядра (*Э. П. Позюбанов, О. В. Саволайнен*) .....553

11.1.1. История .....553

11.1.2. Техника .....556

11.1.3. Обучение .....562

11.1.4. Тренировка .....564

11.1.5. Правила соревнований .....572

11.2. Метание диска (*Е. А. Денисова, О. В. Саволайнен*) .....574

11.2.1. История .....574

11.2.2. Техника .....	576
11.2.3. Обучение .....	578
11.2.4. Тренировка .....	582
11.2.5. Правила соревнований .....	592
11.3. Метание копья ( <i>И. А. Денисов,</i> <i>О. В. Саволайнен</i> ) .....	594
11.3.1. История .....	594
11.3.2. Техника .....	596
11.3.3. Обучение .....	598
11.3.4. Тренировка .....	600
11.3.5. Правила соревнований .....	608
11.4. Метание молота ( <i>Р. И. Клим,</i> <i>О. В. Саволайнен</i> ) .....	610
11.4.1. История .....	610
11.4.2. Техника .....	612
11.4.3. Обучение .....	614
11.4.4. Тренировка .....	616
11.4.5. Правила соревнований .....	623

**Глава 12. Легкоатлетические многоборья**  
(*В. Д. Полищук, Е. К. Козлова*) .....626

12.1. История .....	626
12.2. Тренировка .....	633
12.3. Правила соревнований .....	646

Часть пятая

**КОНТРОЛЬ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ** .....649

**Глава 13. Контроль в легкой атлетике**  
(*А. В. Колот, В. Д. Фискалов*) .....651

Часть шестая

**ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, ВОЕННОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ** .....659

**Глава 14. Легкая атлетика в системе физического воспитания**  
(*Н. Ю. Евтушевская*) .....661

14.1. Занятия легкой атлетикой в дошкольном возрасте .....	662
14.2. Занятия легкой атлетикой в школьном возрасте .....	663
14.3. Легкая атлетика и юношеский спорт .....	665
14.4. Легкая атлетика в профессионально-технических училищах .....	666
14.5. Занятия легкой атлетикой в высших учебных заведениях .....	666

14.6. Занятия легкой атлетикой в высших военных учебных заведениях .....	667
14.7. Легкоатлетические упражнения в системе совершенствования профессионально-прикладной физической подготовки.....	667

Часть седьмая

**МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ В СИСТЕМЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ** .....669

**Глава 15. Легкая атлетика в системе оздоровительных мероприятий**  
(*Т. П. Юшкевич, С. Ю. Аврутин,*  
*Н. Ю. Евтушевская*) .....671

15.1. Место и значение легкой атлетики в системе оздоровительных мероприятий .....	671
15.2. Влияние легкоатлетических упражнений на организм человека .....	672
15.3. Методические рекомендации по проведению занятий по оздоровительной ходьбе и бегу .....	674
15.4. Советы занимающимся оздоровительной ходьбой и бегом .....	681
15.5. Контроль и самоконтроль .....	684

Часть восьмая

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН** .....687

**Глава 16. Медико-биологические основы спортивной подготовки женщин в легкой атлетике**  
(*Л. Я.-Г. Шахлина*) .....689

16.1. Исторические аспекты участия женщин в Играх Олимпиад .....	689
16.2. Морфофункциональная характеристика – половой диморфизм организма мужчин и женщин .....	691
16.3. Врачебный контроль половой принадлежности женщин-спортсменок .....	692
16.4. Биоритмология .....	693
16.5. Биологические особенности женского организма .....	694
16.5.1. Менструальный цикл, его физиологическая характеристика. ....	694
16.5.2. Функциональное состояние и физическая работоспособность женщин-	

---

спортсменок в разные фазы менструального цикла .....	699
16.5.3. Психофизиологическое состояние спортсменок в разные фазы менструального цикла .....	705
16.6. Влияние спортивной тренировки на становление и характер протекания менструальной функции у спортсменок высокой квалификации .....	706
16.7. Специфика спортивной тренировки девочек и девушек .....	709
Часть девятая	
<hr/>	
<b>ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ ФАКТОРЫ И СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ .....</b>	<b>713</b>
Глава 17. <b>Внетренировочные факторы и средства в системе подготовки и соревновательной деятельности легкоатлетов (В. Е. Виноградов) .....</b>	<b>715</b>
17.1. Утомление и восстановление – факторы работоспособности .....	715
17.2. Средства восстановления и стимуляции работоспособности .....	720
17.3. Применение внутренировочных средств в соревновательных условиях спортивной деятельности (предстартовая разминка) .....	736
17.4. Десинхронизация и ресинхронизация циркадных ритмов .....	743
<b>Приложения .....</b>	<b>753</b>
Рекорды мира .....	753
Об авторах .....	785

## ОТ АВТОРСКОГО КОЛЛЕКТИВА

---

*Физическая культура и спорт – неотъемлемая часть жизни современного общества. Эта сфера деятельности, имея важнейшие социально-экономические функции, стала стратегической составляющей политики каждого государства.*

*Легкая атлетика – один из самых популярных видов спорта. Ее не зря называют «королевой» спорта, ибо сегодня Международная ассоциация легкоатлетических федераций (ИААФ) объединяет более двухсот национальных федераций, а среди спортсменов, которые их представляют на Играх Олимпиад, чемпионатах мира, Европы и других крупнейших спортивных форумах, разыгрывают 47 комплектов наград. Соревнования по легкой атлетике привлекают большое количество участников и зрителей и важно отметить, что наряду с профессиональными спортсменами в таких состязаниях, как, например, марафон, бег по шоссе и горный бег, участвует огромное количество любителей, которые на глазах многочисленных зрителей пропагандируют здоровый образ жизни.*

*Это не удивительно, ведь ходьба, бег, прыжки и метания являются естественными и доступными движениями для человека, поэтому средства легкой атлетики широко применяются в системе физического воспитания и оздоровительных мероприятиях.*

*Современный уровень тренеров и преподавателей физического воспитания требует широкого круга специальных знаний, умений и навыков для качественной учебно-тренировочной и педагогической деятельности. Таким образом, легкая атлетика является важной научно-педагогической дисциплиной для студентов вузов физической культуры и спорта, факультетов физического воспитания высших педагогических учебных заведений, специализированных учебных заведений спортивного профиля.*

*В основу материалов книги легли фундаментальные труды выдающихся ученых в области теории спорта: Л. П. Матвеева (1964, 1999, 2001, 2010), В. Н. Платонова (1986, 1997, 2004, 2013, 2015), Н. Г. Озолина (1970, 2006), касающиеся современной системы подготовки спортсменов.*

Основополагающими для описания вопросов, относящихся к истории, технике и методике обучения видов легкой атлетики, построения тренировочного процесса легкоатлетов, применения средств вида спорта в системе физического воспитания и оздоровительных мероприятиях, стали учебники по легкой атлетике под редакцией Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова (1989); М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова (2005); А. И. Жилкина, В. С. Кузьмина, Е. В. Сидорчука (2008); А. Ф. Артюшенка (2008); Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина (2010) и труды многих специалистов в отдельных отраслях знаний по физической культуре и спорту: П. К. Анохина (1975); Н. А. Бернштейна (1940, 1966, 1991); А. П. Бондарчука (2005, 2007); М. М. Булатовой (1995, 1996); Ю. В. Верхошанского (1985, 1988, 2014); Ю. К. Гавердовского (2007); В. М. Дьячкова (1972); В. А. Запорожанова (1982, 1995); В. М. Зациорского (1970, 2009); Т. Ю. Круцевич (2012); К. Купера (1989); Ю. Ф. Курамшина (2005, 2010); А. Н. Лапутина (1986, 1999); В. Б. Попова (2001, 2002); Ф. П. Сулова (1995); Дж. Х. Уилмора, Д. Л. Костилла (1997, 2001); Т. Вомра (2002, 2005); D. Harre (1971, 1982) и др., а также многочисленные специализированные работы в видах легкой атлетики. При написания учебника авторский коллектив опирался и на многолетний опыт тренерской, преподавательской и научной деятельности.

Авторы будут благодарны за замечания и предложения, касающиеся улучшения структуры и содержания учебника, и учтут их в дальнейших изданиях.

**Авторский коллектив благодарит ректора Национального университета физического воспитания и спорта Украины доктора экономических наук, профессора Е. В. Имаса и президента Федерации легкой атлетики Украины И. Е. Гоцула за поддержку в издании учебника «Легкая атлетика».**

# СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

---

АД	–	артериальное давление
АТФ	–	аденозинтрифосфат
ВАДА	–	Всемирное антидопинговое агентство
ИААФ	–	Международная ассоциация легкоатлетических федераций
КМС	–	кандидат в мастера спорта
КРС	–	кардиореспираторная система
КрФ	–	креатинфосфат
МОК	–	Международный олимпийский комитет
МС	–	мастер спорта
НОК	–	национальный олимпийский комитет
ОДА	–	опорно-двигательный аппарат
ОФП	–	общая физическая подготовка
ОЦМ	–	общий центр массы (тела)
ПАНО	–	порог анаэробного обмена
ССС	–	сердечно-сосудистая система
ЦНС	–	центральная нервная система
ЧСС	–	частота сердечных сокращений
$\dot{V}O_{2max}$	–	максимальное потребление кислорода

# *Часть первая*



## **СОСТОЯНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**





## ВВЕДЕНИЕ В ЛЕГКУЮ АТЛЕТИКУ

**Легкая атлетика** – вид спорта, включающий бег, ходьбу, прыжки, метания и многоборья. Соревнования проходят на стадионе и в закрытых помещениях. К ней относятся также бег по шоссе, спортивная ходьба, кросс, бег по горам (горный бег) и бег по сильно пересеченной местности (Правила..., 2015).

Бегом, прыжками и метаниями человек занимается с древних времен. Эти упражнения находили широкое применение в быту народов Азии и Африки, стран Ближнего и Дальнего Востока. Однако средством физического воспитания и одним из видов спорта они стали лишь в Древней Греции. Именно с древнегреческим пятиборьем связывают происхождение термина «легкая атлетика». Из упражнений, составляющих этот вид, бег, метания и прыжки древние греки причисляли к более легким, между тем как борьба и кулачный бой считались трудными и получили общее название «панкратион» (Легкая атлетика..., 1977). Впоследствии упражнения в ходьбе, беге, прыжках и метаниях были названы «легкая атлетика» (англ. – track and field; нем. – Leichtathletik; польс. – lekkoatletyka; франц. – athlétisme; швед. – friidrotts; исп. – pista у campo; итал. – atletica; греч. – στίβο; тур. – atletizm).

Термин является условным, его содержание не определяет степени фактической нагрузки и затрат энергии организма при выполнении упражнений. Согласитесь, ведь нельзя легко прыгнуть в длину на 8,95 м или в высоту на 2,45 м, пробежать 100 м за 9,58 с или 42 км 195 м за 2:02.57. Например, для того, чтобы во время спринтерского бега автоматически затормозить движение бедра и голени (в конце маха), мышцы задней поверхности бедра развивают усилия, превышающие 180–200 кг (Мастеровой, 2007). Сила реакции опоры в тройном прыжке в момент отталкиваний колеблется в диапазоне 380–540 кг, а центробежная сила в метании молота на результат 80 м составляет 300 кг. Огромному воздействию подвергаются костная и соединительная ткани организма спортсмена, пробегающего в течение года 4000–6000 км и более (Платонов, 2015), а в процессе многолетней подготовки эти показатели значительно увеличиваются. Несмотря на естественность видов легкой атлетики, достижение высоких спортивных результатов в ней возможно лишь при высоком уровне физической подготовленности и при совершенном владении техникой. Конечно, было бы правильным дать «королеве спорта» более точное определение, отвечающие его содержанию, – атлетика.

*Классификация  
и общая характеристика  
легкоатлетических  
соревновательных  
упражнений*

•

Слово «атлетика» имеет греческое происхождение (athletike от athlos – бой) и обозначает искусство бороться, упражнение в борьбе (Словарь..., 1910). Под атлетикой также понимают искусство выполнения физических упражнений, выражающееся в рекордных достижениях, требующее хорошего развития тела и длительной подготовки (Большая медицинская энциклопедия). *Атлетика* – искусство развивать силу, ловкость и другие качества посредством физических упражнений (Большая советская энциклопедия).

Данный термин формально сохранился только в таких названиях: легкая атлетика и тяжелая атлетика. Однако атлетика в той или иной мере свойственна почти всем видам спорта (Большая советская энциклопедия).

В средние века этот вид спорта не развивался, бег, прыжки и метания занимали определенное место лишь в военной подготовке и традиционных праздничных народных развлечениях.

Лишь во второй половине XVIII в. в ряде европейских стран начинается становление легкой атлетики как самостоятельного вида спорта. Вначале это произошло в Англии, где сложились свои спортивные традиции, потом легкоатлетический спорт стал развиваться в США. Легкоатлетические клубы появляются во Франции, Германии, Скандинавских странах (Легкая атлетика..., 2010).

Легкая атлетика – самый массовый вид спорта в мире. Он настолько доступен, что заниматься им может каждый человек, независимо от возраста, пола, вероисповедания. Занятия легкой атлетикой очень полезны для организма человека, особенно в нашу эпоху, отличающуюся стрессогенностью и малоподвижным образом жизни. Она с большим отрывом опережает многие виды спорта по количеству проданных билетов, рейтингу телетрансляций, времени в эфире. Например, на Играх XXX Олимпиады в Лондоне на финальные соревнования в беге на 100 м у мужчин купить входной билет выявили желание (подали предварительные заявки) 6,3 млн болельщиков. При этом трибуны стадиона были готовы принять только 60 000 человек («Королева спорту»).

Поэтому совершенно справедливо легкую атлетику называют «королевой спорта». Еще одним объяснением такому названию является то, что программа соревнований – наибольшая, по сравнению с другими видами спорта. По отношению к программе соревнований Игр Олимпиад и чемпионатов мира – это самый медалеемкий вид, в нем разыгрывают 47 комплектов наград: 24 – мужских, 23 – женских. В настоящее время женщины не принимают участие только в спортивной ходьбе на 50 км.

Этот вид спорта является базовым для всестороннего физического образования в учебных заведениях и занимает важнейшее место в системе подготовки специалистов по физическому воспитанию и спорту (Легкая атлетика..., 2005).

Легкоатлетические упражнения являются неотъемлемой частью большинства современных видов спорта, а также подготовки спортсменов.

Легкая атлетика постоянно развивается. Популярность и высокие рейтинги во многом связаны со специальными программами развития, мудрой маркетинговой политикой Международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ), появлением «звезд», таких как Усейн Болт, Елена Исинбаева. Это не только уникальный современный вид спорта, но и эффективный инструмент маркетинга. Подтверждением этому может служить многолетнее успешное сотрудничество ИААФ с компаниями TOYOTA, CANON, ADIDAS, SEIKO, SINOPEG, TDK, VTB и многими другими («Королева спорту»).

Перспективы дальнейшего развития «королевы спорта» следует связывать с привлечением населения земного шара к занятиям легкой атлетикой в спортивных и оздоровительных целях; развитием системы соревнований и повышением зрительского интереса к этому виду спорта, ее популяризации с помощью телевизионного освещения, сети Интернет, внедрения в систему физического воспитания перспективных программ на основе использования разнообразных легкоатлетических упражнений.

## 1.1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Сегодня существуют разные классификации легкоатлетических упражнений, в основу которых положены многие параметры: группы видов легкой атлетики, половые и возрастные признаки, места проведения соревнований, преобладание проявления определенного двигательного качества (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Легкоатлетические соревновательные упражнения принято объединять в пять групп дисциплин: спортивная ходьба, бег, прыжки, метания и многоборья. Каждая группа включает разные виды легкоатлетических соревновательных упражнений. Виды, которые входят в программу Игр Олимпиад, чемпионатов мира и Европы, Африканских, Азиатских, Балканских, Британских, Панамериканских игр по легкой атлетике принято называть *классическими*. Все остальные виды, т. е. те, которые не представлены в программе перечисленных соревнований, являются *неклассическими*. Такая классификация условна, но она позволяет из всего многообразия легкоатлетических соревновательных упражнений выделить главные, в которых разыгрываются комплекты наград на Играх Олимпиад и чемпионатах мира.

**Спортивная ходьба** – легкоатлетическая дисциплина, требующая проявления специальной выносливости, в которой, в отличие от беговых видов, должен быть видимый человеческому глазу постоянный контакт ноги с опорой.

В настоящее время на крупнейших международных соревнованиях по спортивной ходьбе мужчины соревнуются на дистанциях 20 и 50 км, женщины – на 20 км. Эти легкоатлетические соревновательные упражнения являются классическими (рис. 1.1).

Также проводятся соревнования на дорожках открытых стадионов (10 000, 20 000 и 50 000 м) и в закрытых помещениях (5 000 м).

Юные спортсмены соревнуются на дистанциях 3, 5 и 10 км.

**Бег** объединяет следующие легкоатлетические дисциплины: бег на короткие, средние, длинные и сверхдлинные дистанции, барьерный бег, бег с препятствиями и эстафетный бег.

**Бег на короткие дистанции** – совокупность циклических легкоатлетических соревновательных беговых упражнений на дистанции от 30 до 400 м.

Соревнования проводятся на стадионах и в закрытых помещениях. К классическим относят дистанции 100, 200 и 400 м у мужчин и женщин. Неклассические дистанции, как правило, составляют 30, 50, 150, 300 м. Те и другие одинаковы для мужчин и для женщин. В закрытых помещениях проводят соревнования в беге на 60, 200 и 400 м.

**Бег на средние дистанции** объединяет циклические легкоатлетические соревновательные упражнения: бег 800, 1000, 1500 м, 1 миля (1609 м). Соревнования в беге на средние дистанции проводят на стадионах и в закрытых помещениях у мужчин и женщин. К классическим, включенным в программу Игр Олимпиад, чемпионатов мира, Европы и других крупнейших континентальных соревнований, относят дистанции 800 и 1500 м у мужчин и женщин.

**Бег на длинные дистанции** – легкоатлетические циклические беговые соревновательные упражнения: бег 3000 м, 2 мили (3218 м), 5 000 м, 10 000 м. Соревнования проводят на стадионе, в закрытых помещениях – в основном 3000 м у мужчин и женщин. В программу Игр Олимпиад, чемпионатов мира включены дистанции 5 000 м, 10 000 м (классические) у мужчин и женщин.

**Бег на сверхдлинные дистанции.** *Марафонский бег* – вид легкой атлетики, представляет собой забег на дистанцию 42 км 195 м. Про-



Рисунок 1.1 – Спортивная ходьба



**Рисунок 1.2** – Марафонский бег

водится на шоссе (старт и финиш могут находиться на стадионе). Главные марафоны мира проводят под эгидой и по правилам, разработанным Ассоциацией международных марафонов и пробегов (AIMS). Правила AIMS подтверждены Международной ассоциацией легкоатлетических федераций (рис. 1.2).

К неклассическим дистанциям, проводимым по шоссе, относят 15, 20, 25, 30 км и др.

*Полумарафон* – 21 км 97,5 м – является популярной неклассической дистанцией в шоссейном беге, на которой проводят отдельные забеги, чемпионаты мира и фиксируют рекорды мира. Как правило, полумарафонские забеги проходят на шоссе параллельно с марафонскими в рамках традиционных городских марафонов (Берлинский, Чикагский, Лондонский), либо как самостоятельные соревнования (Пражский, Лиссабонский).

Известны марафонские старты по пересеченной местности и в экстремальных условиях, например, забег на Северном полюсе, в пустыне и др. Также проводят забеги, в которых спортивное начало имеет второстепенное значение, а преследуются благотворительные и рекламные цели.

*Кроссовый бег* – одна из дисциплин легкой атлетики. Трасса кросса не имеет жесткой международной стандартизации (Правила...

2015). Обычно она проходит по пересеченной местности в лесной зоне или на открытом пространстве. Покрытие может быть травяным или земляным. По всей дистанции должно быть ограждение из ярких лент – для отделения спортсменов от зрителей. На крупных международных соревнованиях вдоль лент дополнительно устраивают коридор шириной 1 м. Длина трассы обычно составляет 3–12 км.

*Горный бег* – вид легкой атлетики, основной принцип которого заключается в беге по предварительно определенной трассе, пролегающей в горной местности, с целью скорейшего достижения финиша (рис. 1.3).

Он имеет много общего с бегом по пересе-



**Рисунок 1.3** – Старт соревнований по горному бегу Fanareken Opp в Норвегии

Таблица 1.1. – Приблизительные дистанции и общий подъем для чемпионатов

Спортсмен	В основном в гору		В гору и с горы	
	Дис-танция, км	Подъем, м	Рас-стояние, км	Подъем, м
Мужчины	12	1200	12	600/750
Женщины	8	800	8	400/500
Юниоры	8	800	8	400/500
Юниорки	4	400	4	200/250
Юноши	5	500	5	250/300
Девушки	3	300	3	150/200

ченной местности, но в отличие от него предусматривает преодоление более длинных дистанций и крутых подъемов (табл. 1.1).

### Виды горного бега

*Соревнования по горному бегу на длинные дистанции.* Трассы для соревнований по горному бегу на длинные дистанции включают дистанции приблизительно от 20 до 42,195 км с максимальным подъемом 4000 м. Участники в возрасте до 18 лет не должны участвовать в соревнованиях на дистанциях, превышающих 25 км.

*Соревнования по горному бегу в эстафетах.*

*Соревнования по горному бегу на время.* Соревнования по горному бегу с индивидуальным стартовым временем с разными интервалами считаются соревнованиями на время. Результаты определяются по индивидуальному времени прихода к финишу (Правила..., 2015).

Главным органом, регулирующим горнобеговое движение, является Всемирная ассоциация горного бега (World Mountain Running Association – WMRA), действующая при Международной ассоциации легкоатлетических федераций (World..., 2012). WMRA занимается организацией и проведением чемпионата мира по горному бегу (World Mountain Running Championships).

*Бег по сильно пересеченной местности и бездорожью (Трейл-кросс).* Трейлраннинг (англ. trail running – бег по тропам) – легкоатлетическая дисциплина, подразумевающая бег по природному рельефу в свободном темпе или в рамках соревнования. Включает элементы кросса и горного бега и завоевывает все большую популярность в мире, особенно в США и Европе.

Главное отличие от кроссового бега – ландшафт. Для трейлраннинга обычно выбирают холмы и даже горы, а также пустыни и густые леса. Зачастую перепад высот составляет более тысячи метров (Трейлраннинг) (рис. 1.4).

Обычные беговые дистанции – 5, 10, 20, 30 км, марафон, 50 и 80 км. Все дистанции, превышающие марафонскую, имеют название *ультрамарафон*. Так, в США проводится Western States Endurance Run, который также известен под названием Western States 100. В Европе знаменитое соревнование по трейлраннингу – UTMV, трасса проходит вокруг горы Монблан, собирает ежегодно более 5000 участников.

Существует также много соревнований, которые включают разные трассы в течение бегового сезона. Самые популярные из них Grand Tree, Rock/Creek Trail Series, Montrail Ultra Cup, Lakeland Trails.

В ЮАР трехдневное соревнование Wildcoast Wildrun проходит на трассе в 112 км вдоль красивейшего Дикого побережья. Другое популярное трехдневное состязание African-X проводится в Клейнмонде (100 км от Кейптауна). Одно из самых сложных и в то же время самых престижных соревнований – Marathon Distance Otter-African Trail Run – проходит по маршруту знаменитого пятидневного Otter Trail. Другое ежегодное событие – 80-километровый Peninsula Ultra Fun Run или просто PUFfeR – проводится на участке от Кейптауна до Кейптауна. Самое популярное состязание – Trail Series с 20 трассами в год и около 4100 участников. Также проводятся Rhodes Trail Run и Skyrun (в южной части Драконовых гор – Дракенсберг). Целую неделю в



Рисунок 1.4 – Соревнование по трейлраннингу

пустыне Калахари длится Kalahari Augrabies Extreme Marathon, дистанция – 250 км.

В последнее время становятся популярными многодневные соревнования, это GORE-TEX Transalpine Run в Европе (восемь дней – 250 км) и GORE-TEX TransRockies Run в Колорадо, США (шесть дней – 170 км).

Трейлраннинг отличается от других видов бега тем, что в процессе соревнований или тренировок спортсменов наслаждается общением с природой. Из-за небольшого количества участников вероятность, что придется бежать рука об руку с соперником, очень мала. Также он должен надеяться только на свой положительный настрой, так как рядом не будет зрителей, которые смогут «болеть» за него. Во время соревнований бегуны подкрепляются едой и напитками через каждые 5–10 км. Несмотря на это, запас воды и еды также всегда должен быть с собой.

Кроме того, для трейлраннера важны навигационные навыки, несмотря на то что соревнования обычно устраиваются на хорошо размеченных трассах. Во время тренировок на малознакомой местности рекомендуется использование карт.

Развитием трейлраннинга под эгидой ИААФ занимается Международная ассоциация International Trail Running Association (ITRA).

*Скайраннинг* (англ. skyrunning – бег на высоте, высотный бег) являет собой способ передвижения в горной местности на высоте выше двух тысяч метров над уровнем моря по рельефу (Скайраннинг). Трасса – не сложнее второй категории сложности по альпинистской классификации, уклоном не превышает 40°. Руководством и развитием данного вида занимается Международная федерация скайраннинга

(International Skyrunning Federation), действующая под эгидой UIAA (Международный союз альпинистских ассоциаций) (рис. 1.5).

Скайраннинг подразделяется на несколько дисциплин: SkyMarathon® (высотный марафон), SkyRace® (высотная гонка) и Vertica Kilometer® (вертикальный километр). Участников называют скайраннер (Skyrunner®).

*Высотный марафон* – забег с подъемом от 2000 м и протяженностью 30–42 км. Дистанция проходит по тропинкам, ледникам, камням, может превышать высоту 4000 м. При превышении параметров – это ультравысотные марафоны (Ultra SkyMarathons) (рис. 1.6).

*Высотная гонка* – забеги на высоте от 2000 до 4000 м, от 20 до 30 км максимум.

*Вертикальный километр* – забег с перепадом высоты 1000 м дистанцией не более 5 км.

*Барьерный бег* – совокупность легкоатлетических соревновательных упражнений, в которых спортсменам необходимо преодолевать четыре, пять или 10 барьеров высотой 0,762–1,067 м на дистанциях 50, 60, 100, 110, 400 м в зависимости от половых различий и длины дистанции (рис. 1.7).

Соревнования проводят у мужчин (110 и 400 м) и у женщин (100 и 400 м) на стадионе, у мужчин и женщин (50, 60 м) – в манеже.

В программу Игр Олимпиад и чемпионатов мира входят такие виды: бег с барьерами 110 и 400 м (мужчины), 100 и 400 м (женщины).

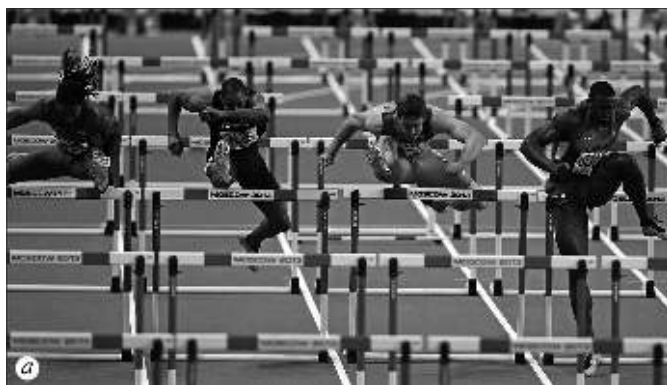
*Бег с препятствиями* (стипель-чез) – по структуре – смешанный вид, требующий проявления специальной выносливости, ловкости, гибкости. Стандартные дистанции: 2000 и 3000 м. В соревнованиях на 3000 м общее количество препятствий составляет 35,



Рисунок 1.5 – Соревнование по скайраннингу



Рисунок 1.6 – На дистанции ультравысотного марафона Килиан Жорнет



**Рисунок 1.7** – Барьерный бег:  
*а* – 110 м (мужчины); *б* – 100 м (женщины)



**Рисунок 1.8** – Бег на 3000 м с препятствиями:  
*а* – мужчины; *б* – женщины

на 2000 м – 23. В программу Игр Олимпиад и чемпионатов мира включена дистанция 3000 м у мужчин и женщин. На каждом круге спортсмены преодолевают пять препятствий, одно из которых – яма с водой (рис. 1.8).

*Эстафетный бег* – командный вид, требующий проявления скорости, скоростной выносливости, ловкости. Классические виды – 4 × 100 и 4 × 400 м – проводят на стадионе у мужчин и у женщин (рис. 1.9).



**Рисунок 1.9** – Эстафетный бег:  
*а* – мужчины; *б* – женщины





Рисунок 1.10 – Прыжок в высоту

В манеже проводят соревнования по эстафетному бегу 4 × 200 и 4 × 400 м. На стадионе могут проводиться соревнования с различной длиной этапов – 800, 1000, 1500 м и разным их количеством, а также по городским улицам с неодинаковыми этапами по длине, количеству и контингенту (смешанные эстафеты – мужчины и женщины).

**Легкоатлетические соревновательные прыжки:** прыжок в высоту, прыжок с шестом, прыжок в длину, тройной прыжок. Соревнования по этим классическим видам проходят у мужчин и женщин в закрытых помещениях и на стадионе.

**Прыжок в высоту** – ациклический скоростно-силовой вид. Условно относится к вертикальным прыжкам технических видов легкоатлетической программы. Требует от спортсмена проявления скоростно-силовых, координационных способностей, ловкости и гибкости (рис. 1.10).

**Прыжок с шестом** – ациклический скоростно-силовой вид. Относится к вертикальным



Рисунок 1.11 – Прыжок с шестом

прыжкам, один из самых сложных технических видов легкой атлетики. Планку спортсмен преодолевает с помощью шеста (рис. 1.11).

Требует от спортсмена проявления скоростно-силовых, скоростных, координационных способностей, ловкости и гибкости.

**Прыжок в длину** – ациклический скоростно-силовой вид. Условно относится к горизонтальным прыжкам технических видов легкоатлетической программы. Требует от спортсменов проявления скоростно-силовых, скоростных, координационных способностей (рис. 1.12).

**Тройной прыжок** – ациклический скоростно-силовой вид, относится к горизонтальным прыжкам технических видов легкоатлетической программы, состоит из трех отталкиваний: скачок, шаг, прыжок. Требует от спортсменов проявления скоростно-силовых, скоростных, координационных способностей, гибкости (рис. 1.13).

**Легкоатлетические метания** можно разделить на следующие группы: метание снарядов, обладающих и не обладающих аэродинамическими свойствами, с прямого разбега, метание снарядов из круга, толкание снаряда из круга. Толкание ядра, метание копья, диска и молота относят к классическим легкоатлетическим соревновательным упражнениям, которые проводят у мужчин и женщин на стадионе. В помещении из этих видов проводят только соревнования по толканию ядра.

**Толкание ядра** – ациклический скоростно-силовой вид, заключающийся в толкании специального спортивного снаряда – ядра – на



Рисунок 1.12 – Прыжок в длину



Рисунок 1.13 – Тройной прыжок



Рисунок 1.15 – Метание копья



Рисунок 1.14 – Толкание ядра

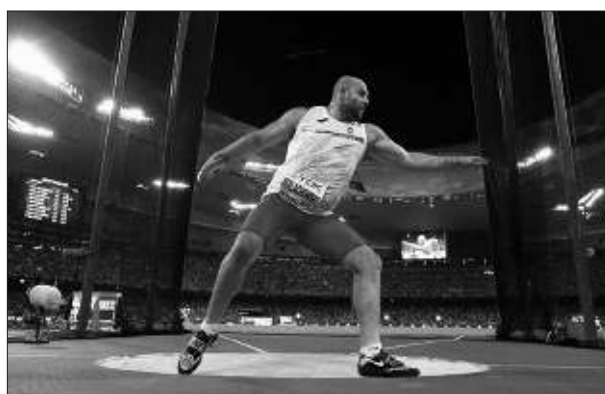


Рисунок 1.16 – Метание диска

дальность. Технический вид легкоатлетической программы, относящийся к метаниям. Требуется от спортсменов проявления силовых, скоростно-силовых, координационных способностей (рис. 1.14).

**Метание копья** – ациклический скоростно-силовой вид, заключающийся в метании на дальность специального снаряда – копья, обладающего аэродинамическими свойствами. Технический вид легкой атлетики, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых, скоростных, координационных способностей, гибкости (рис. 1.15).

**Метание диска** – ациклический скоростно-силовой вид, заключающийся в метании из круга на дальность специального снаряда – диска – обладающего аэродинамическими свойствами. Технический вид легкой атлетики, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых, координационных способностей, гибкости (рис. 1.16).

**Метание молота** – ациклический скоростно-силовой вид, заключающийся в метании из круга на дальность специального снаряда – молота. Технический вид легкой атлетики, требующий от спортсмена проявления силовых, скоростно-силовых, координационных способностей, гибкости (рис. 1.17).



Рисунок 1.17 – Метание молота

К неклассическим легкоатлетическим соревновательным упражнениям относят метание мяча.

**Легкоатлетические многоборья.** Классическими видами являются: у мужчин – десятиборье, у женщин – семиборье.

**Десятиборье** включает соревнования в десяти видах легкой атлетики, которые проводят в два последовательно идущих дня (по пять видов в день).

Первый день: бег 100 м, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту и бег 400 м.

Второй день: бег 110 м с барьерами, метание диска, прыжок с шестом, метание копья и бег 1500 м.

Результат каждого участника определяют по количеству очков, набранных в отдельных видах. Затем очки суммируют, чтобы получить окончательный результат.

В закрытых помещениях проводят соревнования по **семиборью** у мужчин.

Первый день: бег 60 м, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту;

Второй день: бег 60 м с барьерами, прыжок с шестом, бег 1000 м.

**Семиборье** у женщин включает соревнования в семи видах. Состязания проходят в два дня.

Первый день: бег 100 м с барьерами, прыжок в высоту, толкание ядра, бег 200 м.

Второй день: прыжок в длину, метание копья и бег 800 м.

В закрытых помещениях у женщин проводят состязания по **пятиборью**, которые проходят в один день и включают: бег 60 м с барьерами, прыжок в высоту, толкание ядра, прыжок в длину, бег 800 м.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Дайте определение легкой атлетике.
2. Почему легкую атлетику называют «королевой спорта»?
3. Определите место и значение легкой атлетики в системе физического воспитания.
4. Классифицируйте и дайте общую характеристику легкоатлетическим соревновательным упражнениям.

5. Охарактеризуйте взаимосвязь видов легкой атлетики с другими видами спорта.

6. Дайте характеристику оздоровительному и прикладному значению занятий бегом, ходьбой, прыжками и метаниями.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Большая медицинская энциклопедия* [Электронный ресурс]: Режим доступа: [http://big\\_medicine.academic.ru/1985/АТЛЕТИКА](http://big_medicine.academic.ru/1985/АТЛЕТИКА)

*Большая советская энциклопедия* [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/65882/Атлетика>

*Словарь иностранных слов* А. Н. Чудинова, вошедших в состав русского языка, 1910 [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/741718>

*Жилкин А. И.* Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [5-е изд.]. – М.: Академия, 2008. – 464 с.

«Королева спорта» – легкая атлетика [Электронный ресурс]: за даними Федерації легкої атлетики України. – Режим доступа: [http://uaf.org.ua/images/otherdocuments/amator/Sport\\_queen.pdf](http://uaf.org.ua/images/otherdocuments/amator/Sport_queen.pdf)

*Легкая атлетика: учеб.* / [под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова]. – Мн.: Тесей, 2005. – 336 с.

*Легкая атлетика: учеб. пособие для пед. училищ (отделений) физ. воспитания* / [под ред. А. Н. Макарова]. – М.: Просвещение, 1977. – 280 с.

*Легкая атлетика: учеб.* / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физ. культура, 2010. – 448 с.

*Мастеровой Л. И.* Патология опорно-двигательного аппарата у спортсменов, ее профилактика и педагогическая реабилитация / Л. И. Мастеровой, О. И. Коршунов. – Волгоград, 2007. – 188 с.

*Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: [учеб. для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015.– Кн. 1. – 680 с; – Кн. 2. – 752 с.

*Правила соревнований на 2016–2017 год* [Электронный ресурс]: по данным Международной ассоциации легкоатлетических федераций. – М.: Московский региональный Центр развития ИААФ, 2015. – 279 с. – Режим доступа: <http://www.iaaf.org>.

*Скайраннинг* [Электронный ресурс]: по данным Википедии. – Режим доступа: [ru.wikipedia.org/wiki/Скайраннинг](http://ru.wikipedia.org/wiki/Скайраннинг)

*Трейлраннинг* [Электронный ресурс]: по данным Википедии. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Трейлраннинг>

*World Mountain Running Association (WMRA)* [Электронный ресурс]: по данным International Association of Athletic Federations, 2012. – Режим доступа: <http://www.iaaf.org>

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

---

Трудно найти вид спорта, который имел бы такую древнюю и богатую событиями историю, как легкая атлетика. Бег, прыжки и метания родились вместе с человеком, были тесно связаны с его трудом и бытом, поэтому естественно, что основой первых игр, развлечений, а затем и соревнований у всех народов стали именно легкоатлетические упражнения (Артюшенко, Стеценко, 2006; Артюшенко, 2008; Легкая атлетика..., 1987).

Археологические раскопки, наскальные рисунки и древние манускрипты свидетельствуют о том, что за много веков до нашей эры соревнования по легкой атлетике устраивались некоторыми народами Азии и Африки. Искусство же быстрого бега было известно как в Древнем Египте, так и во многих странах Ближнего и Дальнего Востока (Легкая атлетика..., 1987; Физическая культура..., 2005).

Прошло не одно тысячелетие в развитии человеческой цивилизации пока бег, прыжки и метания стали культивироваться как средство физического воспитания, как один из видов спорта. Все это обусловлено материальной стороной жизни первобытного общества, причем этот процесс протекал при взаимодействии объективных и субъективных факторов, т. е. характера и уровня первобытного производства (охоты, рыболовства, собирательства), составляющих объективный фактор, и сознания человека, являющегося фактором субъективным (История..., 1983).

Современная наука установила, что охота на крупных животных должна быть отнесена к самому раннему периоду становления человеческого общества. Коллективная охота – явление социально обусловленное: загонщики должны были согласовывать свои действия с действиями других участников. При этом нужно было проявить большую физическую силу, ловкость, выносливость, упорство и внимание. В процессе этой деятельности усиливалась активность человека, накапливались навыки, так необходимые в борьбе за существование (Голощапов, 2005).

Человек на протяжении многих тысячелетий находился в условиях состязания в силе, быстроте, ловкости и выносливости со многими видами животных. Охота, собирательство, рыболовство вырабатывали физическую стойкость, пониженную чувствительность к травмам, развивали наблюдательность, пополняли практические знания. Изготов-

ление и применение охотничьих орудий также требовали должного физического развития, определенных двигательных навыков. Первобытная техника постепенно изменялась – увеличивалась скорость движений в связи с употреблением метательного оружия. История свидетельствует, что слабая техническая вооруженность заставляла человека в период каменного века действовать коллективно (История..., 1983).

Однако лишь одна потребность в хорошем физическом развитии еще не могла привести к появлению физических упражнений. У древнего человека в отличие от животных существовал социальный способ передачи опыта (люди сохраняли орудия труда и передавали из поколения в поколение навыки их изготовления и использования). Именно это привело к тому, что человек обратил внимание на явление упражняемости в процессе труда. Физические упражнения являлись не только средством подготовки к предстоящей деятельности, но и служили для передачи опыта, были направлены на согласование двигательных актов, сотрудничества, выработку плана совместных действий. Опыт применения физических упражнений фиксировался и закреплялся в наглядных образцах первобытного искусства (История..., 1977; 1983).

Повседневное использование орудий труда постепенно привело человека к осознанию зависимости успеха производственной деятельности от предварительной подготовки – выполнения имитационных упражнений. Эти движения постепенно «отрываются» от своей определенной трудовой первоосновы и становятся обобщенными и отвлеченными. Так, на основе естественного бега, например, во время погони за добычей или бегства от врага, постепенно формировался бег на различные дистанции; прыжки уже не связывали только с препятствиями, а метание, которое не было обусловлено необходимостью поразить цель, превращалось в метание на расстояние и т. д. Таким образом, перечисленные упражнения непосредственно уже не служили общественному производству, а лишь готовили к нему, формируя навыки, развивая умения. Дальнейшие практические шаги в использовании физических упражнений укрепляли уверен-

ность людей в целесообразности подобных действий, создавали практику их применения. Процесс изготовления метательного оружия и его испытания для проверки технических свойств также совершался вне охоты. Испытание и «наладка» изготавливаемого оружия требовали неоднократных повторений связанных с ними действий, т. е. упражнений (История..., 1977; 1983).

В родовом обществе возникает новая форма социальной организации, выражающаяся в ведении общего хозяйства, в четком разделении труда между полами, которым занят весь коллектив. Помимо труда на воспитание влияет и военное дело, хотя постоянной вооруженной силы пока еще нет, а столкновения между племенами имеют несистематический характер и происходят от случая к случаю (Голшапов, 2005; Григоревич, 2008).

Легкоатлетические упражнения в этот период имели высокий уровень развития и применения. По этнографическим данным они представлены у всех народностей, включая даже наиболее примитивные (кубу, ведда, тасманийцы). Так, охотничья деятельность тасманийцев требовала проявления особых физических качеств (облавные охоты, загоны, разнообразные метания), при этом женщины показывали не меньшую ловкость и выносливость, чем мужчины. Метанию небольших копий в цель обучали подростков взрослые мужчины. Тасманийцам были известны и подвижные игры, о чем свидетельствуют специальные понятия в их языке (История..., 1983).

У австралийцев изготовление и применение охотничьих орудий также требовали проявления силы, ловкости, физической выносливости. Система их охоты была совершенной благодаря опыту, передающемуся от поколения к поколению. Все этнографы, изучавшие физические упражнения и развлечения аборигенов, характеризуют их как спортивные игры и соревнования. Некоторые виды метательного оружия служили также и спортивным инвентарем. Так, с помощью метательной палки вит-вит осваивали абстрагированные движения, т. е. метания на расстояние, а не в цель, проводили и состязания. В то же время занятия с бумерангом были такими же, как и на обычной охоте, что говорит о явно подготови-

тельном характере этих упражнений. Обычно функции воспитателей выполняли люди пожилого возраста (История..., 1983).

У коренных жителей Америки также культивировались разнообразные легкоатлетические упражнения (ходьба, бег, прыжки, метания и др.). Обучение имело характер яркого зрелища. В инициациях многих племен были широко распространены испытания на выносливость (посвящаемые бегали на длинные дистанции по пересеченной местности, копали ямы и т. п.), а также различные болевые испытания, которые считались проверкой силы и духа, необходимых в самостоятельной трудовой жизни.

Дети африканских племен упражнялись в метании в цель, в беге и прыжках, в метании копья на расстояние или в высоту; широкое распространение при обучении получили военные игры и пляски. Все важные события, например, брачные церемонии, сопровождались интенсивными физическими упражнениями на быстроту и выносливость (История..., 1977; 1983).

Среди народов, населяющих Сибирь и Крайний Север, также культивировались различные легкоатлетические упражнения. Богатые сведения о них содержатся в народных песнях, сказаниях, преданиях, повествующих об играх, состязаниях, посвящениях в богатыри и т. п.

Обучение всегда начиналось с легких упражнений, которые постепенно усложнялись. Известны различные методические приемы и правила. Так, австралийцы для развития обеих рук у детей поочередно привязывали им за спину то одну, то другую руку, заставляя целыми днями действовать только одной; в играх индейцев учитывались половые особенности играющих; эскимосы при обучении управлению лодкой, езде на санях обращали внимание на самые трудные ситуации, которые могли возникнуть при этом; у чукчей женщины участвовали в беге на более короткие дистанции. Удалось установить, что эскимосы при физической подготовке подростков постепенно увеличивали массу камня и расстояние, на которое его нужно было перенести, причем впоследствии подросток (начинающий тренироваться в 7–8 лет) должен был бежать с

камнем, перепрыгивая через различные препятствия (История..., 1983).

В IV–III тысячелетиях до н. э. на смену первобытному обществу пришло рабовладельческое – первая классовая общественно-экономическая формация. Основой общественных отношений при этом строе стала собственность рабовладельца на орудия и средства производства, а также на рабочую силу – рабов, которых жестоко эксплуатировали (История..., 1977).

Эти изменения нашли отражение во всех областях жизни и деятельности общества, в том числе и в развитии легкоатлетических упражнений. Если при первобытно-общинном строе средства легкой атлетики использовались для подготовки к трудовой деятельности всех членов общества, то при рабовладельческом рабовладельцы-аристократы, не занимаясь физическим трудом, стали применять их для своего развлечения и военно-физической подготовки. Занятия физическими упражнениями приобрели классовый характер. Основная масса населения, состоящая из рабов, не имевших никаких прав, была лишена возможности заниматься физическими упражнениями. Наиболее ярко это проявилось в античных государствах – Греции и Риме (История..., 1977).

В развитии легкой атлетики Древняя Греция сыграла очень большую роль. Не только во времена существования городов-государств, но и в последующие эпохи, вплоть до нашего времени, из легкоатлетических упражнений заимствуется многое, начиная от физических упражнений и до организации соревнований, в том числе и Олимпийских игр (Бубка, 2012; История..., 1983; Орлов, 2006; Пельменев, Конева, 2000; Энциклопедия..., 2002).

Легкоатлетические упражнения в Древней Греции развивались как составная часть античной культуры, начиная с самых ранних периодов ее истории. Еще в условиях родового строя греческие племена уделяли большое внимание физическому воспитанию, а также различным соревнованиям. Сила, ловкость, выносливость, храбрость ценились очень высоко, так как это значительно повышало боеготовность воинов, ибо грекам приходилось вести длительные войны для установления своего господства на Балканском полуострове

и в бассейне Эгейского моря. Исходя из своих религиозных представлений, они считали, что и боги очень любят физическую силу и проявление ее в состязаниях, поэтому соревнования атлетов очень рано становятся частью религиозных обрядов (Большая..., 2008; История..., 1977).

Наибольшего расцвета легкая атлетика в Древней Греции достигла в VIII–IV вв. до н. э. В то время Греция представляла собой ряд небольших рабовладельческих государств, основное население которых составляли рабы. В зависимости от экономического, политического и культурного развития, военной организации и системы воспитания в том или ином государстве определялись задачи, средства, формы и методы физической подготовки. Наиболее характерными в этом отношении были пути формирования системы физического воспитания в Спарте и Афинах (Бубка, 2012; История..., 1977; 1983).

Спарта – город-государство (полис), образовавшееся в IX в. до н. э. – имело натуральное хозяйство, внешней торговли почти не вело. В социально-экономическом укладе жизни еще можно было обнаружить признаки общинно-родовых отношений. Спартиаты как господствующий класс, опасаясь восстаний рабов и ведя многочисленные войны, создали суровую систему военно-физической подготовки. До сих пор хорошо известен термин «спартанское воспитание».

Судьбу новорожденного ребенка определял совет старейшин: крепких и здоровых возвращали отцу на воспитание, а слабых бросали в пропасть. Здоровые дети до семи лет воспитывались дома. С семи до 17 лет, живя в общественных домах, которые больше напоминали казармы, они занимались в основном физическими упражнениями. С 17 до 21 года юноши продолжали физическую и военную подготовку в специальных отрядах эфэбов, затем их зачисляли в разряд воинов, и они были обязаны нести военную службу до самой старости. Физическое воспитание распространялось и на девушек (рис. 2.1). Воспитателями детей были старшие спартиаты (педономы), назначаемые государством. На умственное воспитание молодежи обращалось незначительное внимание. В воспитании юношей большое место зани-



**Рисунок 2.1** – Занятия физическими упражнениями (настенный рисунок)

мали упражнения в метании диска и копья, борьбе и кулачном бою, беге и прыжках, а также охота на диких зверей, военные игры, развивающие мужество и находчивость (История..., 1977).

В V в. до н. э. одним из крупнейших полисов Древней Греции стали Афины – типичный образец античной рабовладельческой республики с резко выраженным классовым расслоением общества. Здесь были широко развиты внешняя торговля, мореплавание, различные ремесла. Каждый рабовладелец имел право и возможность принимать участие в общественной жизни. Поэтому афиняне не ограничивались только военно-физической подготовкой молодежи, а стремились дать ей разностороннее воспитание. В Афинах впервые была сделана попытка слить воедино воспитание умственное, физическое, нравственное и эстетическое.

До семилетнего возраста ребенок воспитывался дома под наблюдением специально приставленного раба или рабыни. С семи до 16 лет молодой афинянин посещал государственную или частную мусическую и гимнастическую школы. Гимнастическую школу мальчики начинали посещать с 13 лет. Здесь в течение двух-трех лет они занимались бегом, прыжками, борьбой, плаванием, метанием диска и копья. По достижении 16-летнего возраста дети наиболее обеспеченных родителей поступали в так называемые гимнасии, где наряду с занятиями физическими упражнениями изучали философию, политику, литературу.



**Рисунок 2.2** – Изображение некоторых видов пятиборья на древнегреческой вазе

С 18 лет юношей зачисляли в отряды эфэбов для прохождения двухгодичной военной службы. Первый год они проводили в казармах, изучая военное дело и занимаясь физической подготовкой. В течение второго года эфэбы осуществляли охрану границ своего государства (История..., 1977).

Физическое воспитание в Афинах, как и в Спарте, имело военную направленность, хотя и не так резко выраженную, на женщин оно не распространялось, ибо они не принимали участия в общественной жизни.

В Греции сам процесс физического воспитания назывался *гимнастикой* (от слова гимнос, т. е. голый, обнаженный, так как занимались физическими упражнениями в обнаженном виде). Все упражнения делились на три вида: палестрику, орхестрику и игры. Орхестрика включала в основном танцевальные упражнения, выполнявшиеся под музыку. Игры составляли раздел гимнастики, чаще всего использовавшийся при занятиях с детьми.

В палестрику (от слова пале – борьба) входили физические упражнения, которые мы теперь называем спортивными. Это бег на разные дистанции, прыжки, метания, борьба, кулачный бой и др. Ядром палестрики был комплекс упражнений, состоявший из пяти видов и называвшийся *пентатлон* (рис. 2.2). В него входили бег на дистанцию в один стадий (мера длины, равная около 200 м), прыжок в длину с разбега, метание диска на дальность, метание копья (по-видимому, в цель) и борьба. Греки считали, что в этих упражнениях будущий воин может проявить все нужные ему



**Рисунок 2.3** – Изображение на античной вазе состязания в беге

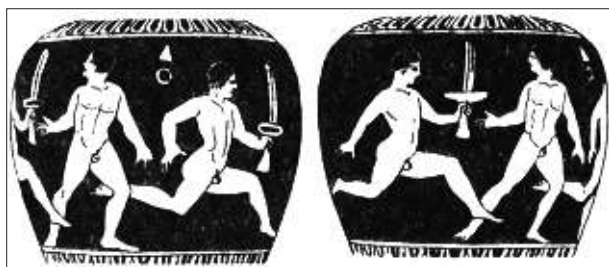
качества: силу, ловкость, выносливость, быстроту, глазомер (История..., 1977; 1983).

На более короткие дистанции, менее одного стадия, греки не бегали, но иногда увеличивали эту дистанцию до двух, семи и даже 24 стадий (рис. 2.3). Бегали также в полном вооружении. Этот вид бега назывался *гопли-тодромос*. Постоянная тренировка давала свои результаты и греческие юноши достигали большой выносливости. Так, например, после победы над персами в местечке Маратон (490 г. до н. э.) один воин пробежал 42 км 195 м, чтобы сообщить о ней жителям Афин. В честь этого события по той же дороге в 1896 г. были проведены соревнования бегунов на Играх I Олимпиады (эта дистанция была названа *маратонской*) (Большая..., 2008; История..., 1983).

Состязания в беге начинались от черты по звуку трубы. Для предупреждения фальстартов принимались различные меры удержания бегунов. Иногда перед их грудью натягивали канат, который по сигналу резко опускали, иногда бегунов даже ставили на колени и т. п. На тренировках, чтобы затруднить бег, бегали по песку или прикрепляли тяжести к ногам и плечам (История..., 1983).

Не менее древним является и эстафетный бег (рис. 2.4). Египтяне имели быстрых бегунов, которые занимали должность гонцов. У греков чрезвычайно популярен был *лампадерриомас*, или эстафетный бег с факелами, зажженными в честь богов огня. В этом беге участвовали команды в составе 40 человек каждая, причем нужно было не только бежать быстро,





**Рисунок 2.4** – Факельная эстафета (изображение на древнегреческом кувшине)

но и не дать потухнуть горящему факелу. Если он гас, то команду дисквалифицировали.

Кир – великий царь Персии – придал эстафетному бегу практический характер. Подобным же образом этот бег культивировался и в Риме. Наконец, наскальные рисунки и археологические раскопки в Южной Америке позволили выяснить, что древние ацтеки Мексики и некоторые племена Перу также передавали срочные сообщения с помощью эстафет (История..., 1983).

Большой популярностью в Древней Греции пользовались и прыжки (рис. 2.5). Прыжками в высоту, длину и с помощью палки занимались в гимнасиях. Однако на стадионе соревновались только в прыжках в длину, которые были составной частью пентатлона. Как и в наше время, прыгун имел право на разбег, но в руках он держал гантели, а ритм разбега задавал игрок на флейте. Масса сохранившихся до сих пор гантелей колеблется от 1,5 до 4,5 кг. По свидетельству древних авторов, лучшие прыгуны достигали результата 17–18 м (в переводе на метрическую систему). Ясно, что так далеко человек прыгнуть не мог. Вероятно, речь шла либо о сумме трех прыжков, либо к длине прыжка причисляли и строго установленную длину разбега (История..., 1983).

Метание диска, по-видимому, ведет свое происхождение от одного из обрядов поклонения солнцу, которое обожествлялось всеми народами (рис. 2.6). С тех пор религия греков изменилась, но некоторые следы древних обрядов, связанных с первобытным земледелием и скотоводством сохранились. Этим можно объяснить и способ метания диска (вертикальный полет) и то, что он считался священным предметом (в древних храмах найдено значительное количество дисков с надписями, об-



**Рисунок 2.5** – Изображение древнегреческого прыгуна в длину

ращенными к божествам). «Прародителем» диска был плоский камень, который легко было держать рукой. В греческой мифологии изобретение метания диска приписывается и Персу, сыну Данаи, и Аполлону. Масса найденных дисков различна – от 1,3 до 4,7 кг. Более легкие, по-видимому, металы мальчики, а самые тяжелые использовали на тренировках. Поэтому один из дошедших до нас результатов (28,17 м) ни о чем не говорит, так как мы не знаем ни массы, ни размера диска, ни материала, из которого он был изготовлен.

Состязания в метании на расстояние и на точность проводились уже между ассирийскими солдатами. Копье металось боевое, причем во избежание несчастного случая с него снимали железный наконечник (рис. 2.7). Впоследствии оно было заменено более легкими дротиками. К середине копья прикреплялся узкий кожаный ремень, за который держался метатель. У греков он назывался «эмма», а у римлян – «эментум» (История..., 1983).



**Рисунок 2.6** – «Дискобол», римская копия греческого оригинала работы скульптора Мирона (V в. до н. э.)



**Рисунок 2.7 –**  
Изображение  
древнегреческого  
метателя копья

В Древней Греции различали два метода применения физических упражнений: гимнастику, или общее физическое развитие, и агонику – специальную тренировку к выступлениям в состязаниях, которые устраивались по разным поводам (праздник, погребение героев, торжество в честь победы и т. п.). Постепенно эти состязания приобрели определенную периодичность и организованность (Голощапов, 2005; Григоревич, 2008; История..., 1977; 1983).

Кроме ежегодных соревнований в греческих городах-государствах для своих граждан проводилось немало и других состязаний с участием представителей от всех или большинства полисов, на которые приезжали атлеты даже с берегов Черного моря, где находились греческие колонии.

Соревнования обычно посвящали главным божествам или памяти мифических героев, например, аятейи. Весьма значительными были соревнования в честь бога морей Посейдона, покровителя искусств Аполлона, покровительницы города Афин – Афины-Паллады, но самыми знаменитыми были соревнования в честь главного бога древних греков – Зевса.

Наиболее крупными состязаниями, на которых греки демонстрировали свою физическую подготовленность, были Олимпийские игры. Первые известные в истории Игры состоялись в 776 г. до н. э. Возможно, они проводились и раньше, но с этого года велась запись победителей (Гик, Гупало, 2007; Книга..., 1971; Легкая атлетика..., 1985; 1989; 2005).

Олимпийские игры проходили каждые четыре года и открывались в «священный месяц» Гекатамбеон, начинавшийся в первое полнолуние после летнего солнцестояния. За месяц до начала праздника из Олимпии во все горо-

да и селения рассылались глашатаи (фиоры), которые возвещали населению о предстоящих соревнованиях. С этого времени на территории всей Греции провозглашался «священный мир», длившийся два месяца. Прекращались войны и междоусобные распри. Дороги становились безопасными, и атлеты и зрители со всех полисов Греции направлялись в Олимпию (Большая..., 2008; Гик, Гупало, 2007; Энциклопедия..., 2002).

Принимать участие в Играх имели право свободнорожденные греки, не пролившие кровь и не совершавшие кражи в храме. Закон запрещал участвовать в состязаниях рабам и варварам. Кроме того, под страхом смерти запрещалось присутствовать на Олимпийских играх женщинам.

До 472 г. до н. э. (77 Олимпиада) Олимпийские игры проходили в течение трех дней. Из них только один день проводились состязания. Первый и третий – посвящались шествиям, богослужениям и жертвоприношениям. До 14-й Олимпиады (724 г. до н. э.) в программу входил только один вид состязаний – бег на один стадий, который соответствовал 600 ступням жреца храма Зевса, или 192 м 27 см.

В программу 14-х Олимпийских игр был включен новый вид – бег на два стадия (или двойной), т. е. на 384 м. Атлеты должны были пробежать стадион, затем повернуть вокруг столба и возвратиться назад к старту. В двойном беге победителем стал Дипен из Элиды (Большая..., 2008).

На 15-й Олимпиаде (720 г. до н. э.) появился длинный (или долгий) бег – *долхоз*. Это бег на семь стадий (1344 м). Атлеты, пробегая стадий, поворачивали вокруг столба на одном конце стадиона, затем бежали назад и разворачивались вокруг другого столба. Длина дистанции менялась в разные годы от семи до 24 стадий (до 4608 м).

На 18-х Олимпийских играх (708 г. до н. э.) помимо бега в программу впервые вошло пятиборье, или *пентатлон*, включающий бег на один стадий, метание диска, копья, прыжок и борьбу. Все соревнования проходили в один день в определенном порядке, начиная с прыжков. В программе Игр было предусмотрено проведение бега и борьбы как в пентатлоне, так и отдельно. Прыжки в длину, метание

диска и копья существовали как вид только в пятиборье (Большая..., 2008).

Как видим, в Древней Греции культивировали почти все виды легкой атлетики. В подготовке спортсменов к выступлениям в технике и условиях соревнований греки во многом превосходили наше время. Они выполняли различные подготовительные упражнения, напоминающие современные беговые, практиковали бег по воде и песку. Старт в беге давали по сигналу, а совершивший фальстарт подвергался наказанию. Бегуны пользовались на старте для упора ног специальной плитой (балбис). Каждый спортсмен бежал по отдельной дорожке, и для определения победителя устраивались предварительные и финальные забеги (Большая..., 2008).

С IV в. н. э. с приходом в Рим христианства проведение спортивных праздников постепенно прекращается. Церковь вела борьбу с этими зрелищами, так как они отвлекали людей от богослужений, особенно в праздничные дни. Соревнования, посвященные языческим божествам, запрещались, как противоречащие новой религии. В 394 г. н. э. христианство наконец восторжествовало: Феодосий I – император Востока и Запада – провозгласил его официальной религией. Миланскому епископу Амбруазу, которого называли «христианской совестью» Феодосия, без труда удалось внушить императору, что Олимпийские игры по своему происхождению – из-за легенд с ними связанных – являются главным источником язычества и их надо уничтожить. Феодосий объявил Игры нечестивыми и запретил их. Конечно, этот запрет был связан с тем, что они действительно были таковыми, а, скорее всего, потому, что мешали ему утвердить христианскую веру и систему его правления (Голошапов, 2005; История..., 1977; Книга..., 1971).

Организованные в 884 г. до н. э. царем Ифитом по совету дельфийского оракула в политических целях Игры умерли в 394 г. н. э. по приказу императора Феодосия I, следовавшего совету другого святого – Амбруаза, – также в целях политических (История..., 1977).

Феодальная общественно-экономическая формация, возникшая в результате разложения рабовладельческого строя, явилась закономерным этапом в ходе дальнейшего развития че-

ловеческого общества. Феодализм существовал в странах Восточной и Западной Европы, Северной Африки и Азии с V в. по первую половину XVII в., а в некоторых районах мира и дольше.

Господствующей религией в Европе стало христианство. Призывая народ к смирению и терпению, обещая все райские блага лишь в загробном мире, оно закрепляло господство феодалов. Влияние христианства во многом сковывало развитие физической культуры. Не укреплять тело, а, напротив, угнетать его для спасения души – этому учили народ церковники. В свободные от работы воскресные дни не играми и развлечениями нужно заниматься молодежи, проповедовали они, а идти в церковь и молиться о прощении грехов (История..., 1977; 1983; Книга..., 1971).

Вместе с тем средневековая церковь, всемерно содействуя укреплению феодального строя, поощряла систему военно-физической подготовки рыцарей, особенно в периоды раннего и развитого феодализма. Лишь в военной области необходимая физическая подготовка считалась делом полезным. Особенно важной была она до появления огнестрельного оружия, когда от физической силы и ловкости зависел успех в бою.

Феодальная знать, имея все материальные блага, создала для своего сословия систему физического воспитания, целью которой была подготовка воина, способного силой оружия защищать интересы своего класса. Эту систему также характеризовали такие черты, как классовость и военная направленность (История..., 1983).

Тяжелые военные доспехи рыцарей (до 50 кг), огромные мечи и копья, верховая езда требовали большой физической силы, выносливости и специальной подготовки. Считая для себя достойным только военное дело, рыцари презирали физический труд, были грубы и невежественны. Все воспитание их сводилось к овладению «семью рыцарскими доблестями»: верховой ездой, фехтованием, стрельбой из лука, плаванием, охотой, игрой в шахматы или шашки и умением слагать стихи. Для развития силы и выносливости рыцари упражнялись в беге, прыжках, поднимании тяжестей, метании камней и молота, борьбе.

Распространившееся в Европе в первые века нашей эры христианство нанесло тяжелый удар всей античной физической культуре. Считая, что физические упражнения и соревнования древних греков и римлян являются частью языческих религиозных обрядов, церковь старалась искоренить эти упражнения из народных обычаев.

Однако упражнения в беге, прыжках и метаниях были широко распространены у всех народов и, конечно, исчезнуть не могли. Они проводились в виде игр, развлечений и использовались для подготовки молодежи к трудовой деятельности и войне. Позднее в Западной Европе бег, прыжки и метания входили в систему физического воспитания рыцарства. В народном быту они сохранялись как наиболее распространенные виды физических упражнений (История..., 1977).

Наибольшего развития и применения легкоатлетические упражнения в период феодализма достигают в городах. Укрепление торговли и промышленности привело к росту старых и появлению новых городов, населенных ремесленниками и торговцами. Все они были выходцами из крестьянской среды, представители которой по разным причинам освободились от крепостной зависимости (Легкая атлетика..., 1956).

Легкоатлетические упражнения в городах использовались горожанами, прежде всего, как средство подготовки к защите от нападений. Обычно отряды странствующих рыцарей нападали на слабо защищенные города, грабили их, облагали тяжелым налогом. Борьба с ними велась в интересах не только богатого купечества, владельцев мастерских, но и бедноты, которая тоже страдала от грабежей. Поэтому все городское население принимало в ней участие (История..., 1977; 1983; Легкая атлетика..., 1956).

Еще большее значение для дальнейшего применения легкоатлетических упражнений имели различные празднества, особенно в дни ярмарок. Здесь народные виды физических упражнений постепенно преобразуются в современные виды спорта. Так, например, после изобретения огнестрельного оружия (XIV в.) от толкания тяжелого камня переходят к толканию пушечного ядра как предмета,

более удобного для этой цели. Метание отбойного молота постепенно заменяют метанием специального молота на цепи, как более удобного (а затем и к метанию ядра на цепи). Именно в городах, чаще всего на ярмарках, эпизодически устраивались соревнования для желающих помериться силой и ловкостью в метаниях, беге, прыжках через препятствия, различных играх и физических упражнениях. Вначале правила устанавливались по договоренности для каждого состязания отдельно, затем постепенно они становились все более единообразными. Так возникали правила современных спортивных соревнований (Легкая атлетика..., 1956).

Сначала соревнования имели развлекательный характер и проводились обычно после рабочего дня, а впоследствии стали устраиваться в специально отведенные для них дни. Наиболее сильные, ловкие и удачливые люди пользовались большим уважением горожан, а молодежь старалась им подражать.

Возникли и новые виды спортивных упражнений. Многие вошло в спорт из практики конных соревнований, в частности существующий и сегодня бег с препятствиями. В основном корни современного спорта уходят в народное творчество (сначала крестьян, а затем и горожан). В тех странах, где города получили наибольшее развитие, сложились и закрепились правила и по видам легкой атлетики (История..., 1977; 1983).

С XIV в. получают развитие и некоторые виды упражнений, заимствованные у древних греков, – метание диска и копья.

В отличие от более ранних эпох соревнования в средневековье имели чисто игровой характер. Участие в них было делом добровольным. Соревнования не были связаны с мистикой или религиозными обрядами, многие из них проводились даже в юмористической обстановке. По-видимому, тогда же появляется и слово «спорт» (История..., 1977; 1983).

В эпоху римского владычества легкая атлетика уступила место кровавым забавам – боям гладиаторов. Мрачное средневековье заменило спорт военным искусством, рыцарскими турнирами. Это был период конных ристалищ и фехтования. И только эпоха Возрождения

с ее гуманистическими идеями и вниманием к человеку вернула интерес к спортивным упражнениям.

В период разложения феодализма, когда в его недрах начала формироваться новая буржуазная культура, многие педагоги и писатели высказывались за то, чтобы использовать легкоатлетические упражнения, и прежде всего бег, прыжки и метания для правильного физического развития молодежи. Они впервые рассматривали их как средство укрепления здоровья и развития физических сил человека. Эти новые идеи нашли отражение в прогрессивной литературе того времени. Так, известный французский писатель-гуманист XVI в. Франсуа Рабле, описывая упражнения своего литературного героя Гаргантюа, говорит, что он бегал, перепрыгивал широкие канавы, метал дротик, железный брус, камень, длинное копьё и т. п. Итальянский социалист-утопист XVI–XVII вв. Томазо Кампанелла, говоря о жизни в фантастическом «городе солнца», писал: «...молодежь упражняют в гимнастике, беге взапуски, в метании диска и других играх, благодаря чему равномерно укрепляются все их органы».

До середины XIX в. упражнения в беге, прыжках и метаниях хотя и имели широкое распространение в быту, но в системах физического воспитания видного места не занимали. До этого времени на спорт вообще смотрели лишь как на развлечение, а серьезным средством физического воспитания считалась только гимнастика (История..., 1977; 1983).

Развиваться быстрыми темпами спорт начал во второй половине XIX в. Объясняется это несколькими причинами. Спортивные соревнования были одним из средств связи между разными странами, ибо таким образом высокоразвитые государства получали возможность усиливать свое идеологическое влияние на малые или отстающие в экономическом отношении страны, проповедуя космополитические идеи о «культурном единстве» человечества. Также спорт был и средством отвлечения молодежи от политической борьбы, обострившейся в этот период (История..., 1977; 1983).

Изменившиеся условия ведения войны (новая техника и тактика) требовали от солдат и

офицеров таких физических и моральных качеств, которые воспитать одной гимнастикой было трудно. Спорт облегчал эту задачу, а легкая атлетика отвечала этим требованиям больше других видов спорта, поэтому она выходит на основные позиции. Хотя не обошлось и без курьезов. Например, в некоторых странах упражнения и соревнования в таких испытанных практикой упражнениях, как ходьба, бег, прыжки и метания, часто принимали нелепый характер. Стремясь привлечь внимание зрителей, организаторы этих соревнований приглашали профессионалов-бегунов, иногда одевая их в костюмы жокеев; правила соревнований в беге, костюмы и другие внешние атрибуты заимствовались из практики проведения соревнований в конном спорте, который в то время был очень популярен.

История современной легкой атлетике берет свое начало не у теплых берегов Средиземного моря, а на Британских островах. Еще до вторжения норманов многие английские города имели специальные площадки для занятий спортом. Уже в манускриптах XII в. упоминаются легкоатлетические соревнования лондонцев. В то время в программу включали бег, метания, прыжки в длину, высоту и даже с шестом (Легкая атлетика..., 1987).

Бег обычно проходил на больших дорогах между городами или на ипподромах. В 1770 г. был зафиксирован первый результат часового бега – 17 км 300 м. В 1803 г. в Лондоне состоялось соревнование, на котором шотландец Джон Тодд пробежал от Гайд-парка до Оксбридж Рой (расстояние немногим менее мили) за 4.10,0 (Книга..., 1971).

Бегуны-профессионалы начали выступать в Англии раньше, чем в других странах. Первые, соревнования в беге с препятствиями (стипельчез), барьерном беге и беге на короткие дистанции впервые были проведены в 1845 г. Но и раньше устраивались небольшие состязания с участием известных в то время английских и американских бегунов-профессионалов. Во второй половине XIX в. в Англии профессиональные спортсмены показывали порой достоверные, порой фантастические результаты. Среди них наиболее известен Джордж, в период с 1879 по 1885 г. бывший непобедимым на всех дистанциях – от одной мили до

часового бега (Книга..., 1971; Легкая атлетика..., 1956).

В Лондоне в 1848 г. был основан атлетический клуб, а через 10 лет уже было организовано атлетическое объединение, насчитывавшее в своем составе 15 клубов.

Во второй половине XIX в. легкая атлетика распространяется и среди студенчества, тогда же стали проводиться регулярные соревнования любителей (Легкая атлетика..., 1956). Первые соревнования между крупнейшими английскими университетами – Оксфордским и Кембриджским – состоялись в 1864 г. В программу входили шесть видов бега, два вида прыжков. Позднее эти соревнования начали проводиться ежегодно и в их программы были включены еще метание молота и толкание ядра. Эти университеты стали спортивными центрами Англии.

Национальное первенство страны впервые было проведено в 1866 г. Приведем некоторые результаты этого первого официального легкоатлетического соревнования: бег – 100 ярдов – 10,5; 440 ярдов – 55,0; 880 ярдов – 2.05,0; 1 миля – 4.39,0; 120 ярдов с барьерами – 18,5; прыжок в высоту – 1,75; прыжок в длину – 5,99; прыжок с шестом – 3,05; толкание ядра – 10,62; метание молота – 23,91 (Книга..., 1971; Легкая атлетика..., 1987; 1989).

Исчисление дистанций бега и определение результатов в прыжках и метаниях проводили в Англии в ярдах. Бег на 100 ярдов культивировался в стране еще с середины XVIII в. Что касается более длинных дистанций, то здесь за основу была взята миля (1609,34 м). Исходя из этого, англичане исчисляли и остальные дистанции бега: 1/8 мили равнялась 220 ярдам (201,16 м), 1/4 мили – 440 ярдам (402,33 м), 1/2 мили – 880 ярдам (804,67 м). В соревнования включали также бег на 2 мили (3218,68 м), 3 мили (4828,02 м), 6 миль (9656,04 м) (Книга..., 1971).

Однако представители других европейских стран, кстати, отставшие от англичан в легкой атлетике чуть ли не на столетие, потребовали введения метрической системы и сумели добиться этого уже на Играх I Олимпиады, которые состоялись в Афинах в 1896 г. С тех пор рекорды мира фиксируются не только на метрических дистанциях, но и на ярдовых,

соревнования на которых все еще проводятся в ряде стран. Впрочем, в обоих случаях дистанции почти совпадают. Интересно, что они немногим отличаются от древнегреческих, поскольку стадий составлял 192,27 м (т. е. немногим меньше 200 м), дислик – 384,54 м, иппик – 769, 08 м, а семь стадий равнялись 1346 м и 24 стадия – 4614,50 м (Книга..., 1971).

Важными вехами в развитии легкой атлетики были организация в 1865 г. Лондонского атлетического клуба, а в 1880 г. – Национальной легкоатлетической ассоциации, объединившей все легкоатлетические организации королевства и ее колоний (Легкая атлетика..., 1987).

Во второй половине XIX в. легкоатлетический спорт получил признание и начал распространяться в других странах Европы, а в конце столетия – во многих странах мира.

В Германии первое соревнование состоялось в 1888 г. В это время стали появляться самостоятельные легкоатлетические клубы. В 1898 г. была создана руководящая легкоатлетическая организация – Немецкое управление легкой атлетики.

Во Франции с 1870-х годов данный вид спорта начинает развиваться в военных и гражданских лицеях. С 1880 г. проводятся регулярные соревнования по бегу. В конце 1880-х годов создается ассоциация французских обществ по легкоатлетическому спорту.

В скандинавских странах легкая атлетика как самостоятельный вид спорта стала утверждаться с 1887 г. – в Швеции, с 1897 г. – в Норвегии, с 1906 г. – в Финляндии.

В Венгрии, Польше, Чехословакии, Югославии и других странах Центральной Европы она также нашла свое распространение. Под патронажем Миклоша Естергази в 1875 г. в Будапеште состоялись легкоатлетические соревнования, которые впервые были организованы по английским правилам.

Одной из самых знаменательных вех «мировой революции конца XIX в.» в спортивной жизни стал расцвет легкой атлетики в Соединенных Штатах Америки. На первый взгляд он вызван теми же социальными причинами, которые раньше оказывали содействие развитию этого вида спорта в Англии (экономиче-

ская конъюнктура, тяга к заключению пари и т. д.). Но в США имели место и другие факторы, такие как тяга к аванюре, связанная с исследованием еще не познанных территорий, борьба с местными племенами, а потом Гражданская война, конкуренция между колледжами и индивидуальное воспитание. Нельзя оставить без внимания также значение традиций. Все это создало наиболее благоприятную атмосферу для достижения рекордов и расцвета профессионального спорта (Книга..., 1971; Легкая атлетика..., 1985; 1987).

В США, как и в Англии, любители легкоатлетического спорта отдали дань профессиональному бегу. Но американцы вскоре отказались от бега на милю. Их более устраивали многочасовые и даже многодневные пробеги. Некто Литтлвуд установил рекорд в шестисуточном пробеге. За это время он преодолел 1003 км. Другой профессиональный бегун – Чарли Роуэлл – за 12 ч пробежал 144 км 64 м, а 100 миль – за 13 ч 26 мин.

Легкая атлетика в этой стране развивалась в ходе занятий спортом на площадках средних и высших школ. Среди учеников уважали тех, кто отличался физическими способностями. Поэтому становится понятным, что отличившись в соревнованиях в своем университете, потом на межвузовских соревнованиях, студенты-легкоатлеты на протяжении нескольких лет вытеснили профессионалов, которые имели популярность уже в 1850-е годы.

Наиболее выдающимися были соревнования между Пенсильванским и Гарвардским университетами. В роли тренеров университетской молодежи выступали преподаватели. Это способствовало тому, что наиболее значительные рекорды, новинки стилей и техники в конце XIX в. были отмечены в США (Книга..., 1971).

Рождение американской школы легкой атлетики связано с созданием Нью-Йоркского атлетического клуба, который, однако, скомпрометировал себя ярко выраженной расистской политикой. Он был организатором первых соревнований в США. В 1868 г. состоялось первое состязание в закрытом помещении, вернее полузакрытом, так как крыша огромного манежа Эмпайр-Ринг, предназначенного для вы-

ступлений на роликовых коньках, еще не была сооружена полностью. Соревнование было проведено по программе, заимствованной у англичан. Дорожка равнялась 201 м, а показанные результаты были чрезвычайно низки (Книга..., 1971).

Первое в США легкоатлетическое соревнование на открытом воздухе состоялось в 1871 г., затем в 1874 г. прошли университетские состязания, а официальное первенство США отмечено в 1876 г. Достижения были значительно ниже английских. Например, бег 220 ярдов – 24,0; 440 ярдов – 54,5; 880 ярдов – 2.10,0; прыжок в высоту – 1,65; прыжок в длину – 5,28. Преимущество английских атлетов было бесспорным во всех видах до 1879 г. Однако в этом году в США появился талантливый бегун Лон Майер, который пробежал 1/2 мили за 1.49,2. В то время этот результат казался невероятным. При весе 53 кг он имел рост 1,73 м. У него было короткое туловище и исключительно длинные ноги. В 1881 г. его послали в Англию для участия в первенстве страны, и во время пребывания там он не испытал ни одного поражения. Бег на 440 ярдов на первенстве Великобритании в Бирмингеме бегун выиграл с выдающимся по тем временам результатом – 48,6!

В первых международных соревнованиях американские спортсмены одержали победу над английскими во всех видах программы. В 1895 г. состоялась историческая встреча двух клубов – Лондонского и Нью-Йоркского, положившая конец господству в легкой атлетике английских атлетов. Они были буквально разгромлены, и первенство на долгие годы перешло к спортсменам США (Книга..., 1971).

В конце 1880-х годов были созданы межвузовский легкоатлетический союз «Национальная любительская легкоатлетическая ассоциация Америки» и «Любительский легкоатлетический союз Америки» – руководящие органы, которые существуют до этого времени.

Пробуждение массового интереса к легкой атлетике, взаимовлияние правил проведения соревнований, характер спортивных сооружений, средств и материалов открыли новые перспективы для достижения высоких

спортивных результатов. В последней четверти XIX в. начали применять специальную обувь – шиповки – и тренировочные костюмы. Встроенные в землю препятствия, которые приводили к травмированию, были заменены переносными барьерами. Спортсмены перешли из обычных дорог с буграми и рытвинами на специально созданные гаревые дорожки, на которых они бежали по дистанции против движения часовой стрелки.

Важное значение для развития данного вида спорта имело возрождение в 1896 г. древнегреческих Олимпийских игр, которые стали международными комплексными соревнованиями по многим видам спорта (Артюшенко, Стеценко, 2006; Артюшенко, 2008; Гик, Гупало, 2007; Энциклопедия..., 2002).

Таким образом, на конец XIX в. легкая атлетика как вид спорта завоевала признание во многих странах мира.

Ускоренному организационному развитию спортивной жизни в значительной мере оказывал содействие выход спорта за рамки учебных заведений и аристократических кругов и распространение его в разных общественных организациях. Начали создаваться спортивные секции, которые со временем сформировались в самостоятельные общества. В США, Англии и ее регионах, в скандинавских странах у истоков развития легкоатлетического спорта стояли клубы, организационные структуры, которые объединяли несколько видов спорта. Они формировались и на базе религиозных организаций, коллегий и учреждений.

На начальном этапе разные спортивные объединения функционировали в соответствии со своими личными правилами. Более сильные и большие организации подавляли меньшие. Согласование норм деятельности в разных видах спорта с учетом требований нового времени вызвало необходимость создания специальных союзов с общегосударственной и межгосударственной компетенцией, которые благодаря подготовке и проведению соревнований, разработке единых правил оказывали содействие физкультурному движению. Первая такая организация была создана в 1858 г. под названием «Национальная федерация бейсбола Соединенных Штатов».

В странах Европы начали формироваться лиги, ассоциации, федерации по разным видам спорта. Среди них в 1880 г. была создана английская Ассоциация любительской легкой атлетики.

Путь от создания объединений в отдельных видах спорта к общегосударственным руководящим и координационным органам сопровождался большими противоречиями. Это объяснялось тем, что гимнасты и легкоатлеты считали свои виды спорта главенствующими по отношению к другим. Поэтому в Европе из-за борьбы между федерациями, которая провоцировала соревнование интересов разных социальных групп, перед Первой мировой войной началось создание единых руководящих организаций. Но конфликты, которые возникли в Англии между любителями и профессионалами, а в США – противоречие между школьными и внешкольными спортивными организациями, еще дальше отодвигали создание объединяющей и управляющей организации.

В последней четверти XIX в. вслед за англо-американскими соревнованиями по легкой атлетике начали проводиться состязания и в других странах. Но из-за их бессистемности, своеволия организаторов стало видно, что спортивную ценность могут иметь только те соревнования, правила и условия проведения которых предварительно согласовывали на каком-либо международном форуме. Благодаря этому в 1912 г. была создана Международная любительская легкоатлетическая федерация – ИААФ. Создание ее проходило под эгидой Международного олимпийского комитета. В этот период к ИААФ были присоединены 17 национальных федераций легкой атлетики с целью организации международных официальных и товарищеских чемпионатов по единым условиям и для разработки требований для каждого члена жюри (судейства); для стандартизации спортивного инвентаря и утверждения мировых результатов (рекордов); для развития программ спортивных мероприятий (Артюшенко, Стеценко, 2006; Артюшенко, 2008).

Международная любительская федерация легкой атлетики с 2001 г. обрела иное название, которое существует и сегодня – Между-





**Рисунок 2.8** – Первые Олимпийские игры современности, забег на 100 м



**Рисунок 2.9** – Соревнования в беге на 100 м с барьерами

народная ассоциация легкоатлетических федераций. Но аббревиатура на английском языке осталась неизменной – IAAF. В состав ИААФ в настоящее время входят национальные федерации 214 стран пяти континентов.

Тем не менее, почти до самого конца XIX в. легкая атлетика как международный вид спорта еще не сложилась. Не было установленных общепринятых видов упражнений, дистанций для бега, единых правил соревнований. Широкое развитие ее связано с возрождением Олимпийских игр. В 1896 г. на Мраморном стадионе в Афинах орудийный салют в честь открытия Игр возвестил о начале новой эры в развитии мирового спорта, а следовательно, и легкой атлетики. Отныне легкоатлетический спорт завоевывает ведущие позиции в мире.

В конце XIX в. бурный рост экономических и культурных международных связей

нашел свое отражение и в развитии спорта. Были созданы первые международные спортивные объединения, стали проводиться соревнования с участием спортсменов разных стран. С выходом спорта на международную арену возникла необходимость проведения крупных комплексных состязаний, образования центра международного спортивного движения.

В этих условиях французский общественный деятель барон Пьер де Кубертен выступил с предложением возродить Олимпийские игры. Он считал, что идеи олимпийского движения вдохнут в человечество «дух свободы, мирного соревнования и физического совершенствования» и будут способствовать культурному сотрудничеству народов (Большая..., 2008; Энциклопедия..., 2002; Kardasis, 2006).

При помощи друзей во многих странах Кубертену удалось организовать встречу сторонников олимпизма. Она – а точнее, Учредительный конгресс – состоялась 23 июня 1894 г. в Сорбонне, в зале, украшенном аллегорическими фресками. Двумя тысячами делегатов от двенадцати стран единогласно было принято решение о возрождении Олимпийских игр и учреждении Международного олимпийского комитета (МОК). Это высший руководящий орган олимпийского движения, в состав которого вошли четырнадцать представителей от двенадцати стран, в том числе от Российской империи – генерал А. Д. Бутовский. Первые члены МОК были и организаторами национальных олимпийских комитетов в своих странах (Бубка, 2012; Суник, 2004; Miller, 2003).

Чтобы протянуть нить, связывающую две цивилизации – эллинскую и современную, поскольку идея создания таких соревнований и само их название были заимствованы у древних греков, местом проведения I Олимпийских игр современности были выбраны Афины, год – 1896-й.

С тех пор уже более ста лет каждые четыре года по планете шествует огонь, зажженный на овеянном дыханием веков алтаре Олимпии.

На I Играх Олимпиад легкоатлеты соревновались в 12 видах программы: в беге на 100,



**Рисунок 2.10** – Джеймс Конноли, первый олимпийский чемпион современности (тройной прыжок)

400, 800 и 1500 м, марафоне, беге на 100 м с барьерами; прыжках в высоту, длину, с шестом и тройном прыжке; толкании ядра и метании диска (рис. 2.8, 2.9). На старт вышли 59 спортсменов из 10 стран. Первым победителем Игр стал американский атлет Дж. Коннолли (рис. 2.10), который выиграл соревнования в тройном прыжке.

Главным событием I Олимпийских игр стал бег на исторической трассе Марафон–Афины (42,195 км) (рис. 2.11). Из 25 спортсменов, которые стартовали, финишировали только семь, а победитель пробега – грек Спиридон Луис – стал национальным героем (рис. 2.12).

Среди обладателей первых золотых олимпийских наград были представители только трех стран: США, Австралии и Греции (Большая..., 2008; Легкая атлетика..., 1987; Kardasis, 2006) (рис. 2.13).

Программа соревнований легкоатлетов на II Играх Олимпиад 1900 г. в Париже была увеличена вдвое и включала уже 24 вида. К ним, наряду с классическими – бег на 200 м, 400 м с барьерами, метание молота – добавились и такие, как бег на 60 м, 200 м с барьерами, 2500, 4000 и 5000 м с препятствиями, прыжки с места и даже перетягивание каната; дистанция барьерного бега увеличилась со 100 до 110 м (Большая..., 2008; Miller, 2003).

Практически каждые Олимпийские игры вносили изменения в программу соревнований легкоатлетов. Одни виды, которые были созданы искусственно и поэтому не имели



**Рисунок 2.11** – Состязания в марафонском беге

большой популярности, быстро исчезали, другие – широко распространенные – оставались в программе, а правила их совершенствовались.

На Играх 1904 г. в Сент-Луисе (США) в программу соревнований было включено легкоатлетическое многоборье – десятиборье, в состав которого входили спортивная ходьба и метание молота. Четыре года спустя легкоатлеты стали соревноваться за олимпийские награды в спортивной ходьбе (две



**Рисунок 2.12** – Спиридон Луис, олимпийский чемпион в марафонском беге на I Олимпийских играх (Афины, 1896 г.)



**Рисунок 2.13** – Олимпийский чемпион в метании диска Роберт Гарретт (США)



**Рисунок 2.14** – Прыжок в высоту, IV Олимпийские игры (Лондон, 1908 г.)



**Рисунок 2.15** – Прыжок в высоту, IV Олимпийские игры (Лондон, 1908 г.)



**Рисунок 2.16** – Забег на 110 м с барьерами, IV Олимпийские игры (Лондон, 1908 г.)



**Рисунок 2.17** – Соревнования по стипль-чезу – преодоление ямы с водой, IV Олимпийские игры (Лондон, 1908 г.)

дистанции) и метании копья (два способа) (рис. 2.14–2.19). Любители античной старины добились того, чтобы метатели диска и копья соревновались в двух видах, метая снаряды современным и старинным способами (Большая..., 2008).

Очередным шагом в деле стабилизации олимпийской легкоатлетической программы стали V Игры Олимпиад 1912 г., которые состоялись в столице Швеции Стокгольме. Программа много в чем приблизилась к современной. В нее, правда, еще входили прыжки в длину и высоту с места, пятиборье, а результаты метателей определялись как обычным способом, так и по сумме попыток с двух рук, но зато появились бег на 5000 и 10 000 м, эстафетный бег 4 × 100 и 4 × 400 м. В программу десятиборья входили в основном те виды, по которым соревнуются и сегодня, хотя сами

соревнования проходили в течение трех дней (Большая..., 2008) (рис. 2.20, 2.21).

Всего до Первой мировой войны было проведено пять очередных Олимпийских игр и одни внеочередные (юбилейные – в 1906 г., по случаю десятилетия со дня их учреждения).

Несмотря на значительное развитие легкой атлетики долгое время не существовало единых правил проведения соревнований в этом виде спорта. Лишь в 1914 г. в Париже была создана Интернациональная спортивная федерация, которая установила единообразные требования к методике измерений, инвентарю и т. п. Но и после этого в некоторых странах, в частности в Англии, сохранились свои правила (дистанции измерялись не метрами, а ярдами, существовали некоторые виды метаний, не применявшиеся в других странах, и т. п.).

VI Игры Олимпиады в 1916 г. не состоялись из-за Первой мировой войны (Большая..., 2008).

В 1920 г. в программу соревнований легкоатлетов-мужчин был включен бег на 3000 м с препятствиями, а также возобновлен бег на 400 м с барьерами. В 1932 г. появилась спортивная ходьба на 50 км. Наконец в 1956 г. произошло последнее изменение: дистанция спортивной ходьбы с 10 км увеличилась до 20 км. С этого времени «олимпийский» статус имеют 24 легкоатлетических вида.

Если программа соревнований мужчин в основном сложилась почти 100 лет назад, то

программа женских постоянно совершенствуется. Впервые легкоатлетки приняли участие в Играх Олимпиад 1928 г. в Амстердаме. Стартовали они лишь в пяти видах: бег на 100 и 800 м, эстафетный бег 4 × 100 м, прыжки в высоту и метание диска. На следующих Играх количество видов увеличилось до семи за счет бега на 80 м с барьерами и метания копья. На Играх 1948 г. были введены бег на 200 м, прыжки в длину и толкание ядра, 1964 г. – бег на 400 м и пятиборье, 1972 г. – бег на 1500 м и эстафетный бег 4 × 400 м, а дистанция бега с барьерами увеличилась с 80 до 100 м. После Олимпийских игр 1980 г. на смену пятиборью



**Рисунок 2.18** – Победитель соревнований по прыжкам в высоту с места американский атлет Рей Иври, IV Олимпийские игры (Лондон, 1908 г.)



**Рисунок 2.19** – Бронзовый призер в прыжке в длину с места Мартин Джозеф Шеридан готовится к выполнению прыжка, IV Олимпийские игры (Лондон, 1908 г.)



**Рисунок 2.20** – Победитель соревнований в двух дисциплинах – метании диска и метании диска двумя руками – финский спортсмен Армас Рудольф Тайпале, V Олимпийские игры (Стокгольм, 1912 г.)



**Рисунок 2.21** – Победитель соревнований по прыжкам в длину Альберт Лавджой Гаттерсон (США), V Олимпийские игры (Стокгольм, 1912 г.)

**СОСТОЯНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Таблица 2.1 – Программа соревнований по легкой атлетике на современных Играх Олимпиад

Вид соревнований	Игры Олимпиад																									
	I		II		III		IV		V		VII		VIII		IX		X–XI		XIV–XV		XVI		XVII		XVIII–XIX	
	Афины, 1896		Париж, 1900		Сент-Луис, 1904		Лондон, 1908		Стокгольм, 1912		Антверпен, 1920		Париж, 1924		Амстердам, 1928		Лос-Анжелес, 1932 Берлин, 1936		Лондон, 1948 Хельсинки, 1952		Мельбурн, 1956		Рим, 1960		Токио, 1964 Мехико, 1968	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
Бег 60 м			+			+																				
Бег 100 м	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Бег 200 м			+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Бег 400 м	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Бег 800 м	+		+		+		+		+		+	+	+		+		+		+		+		+		+	
Бег 1500 м	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Бег 3000 м (личное первенство)																										
Бег 3000 м (командное первенство)									+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Бег 5000 м			+						+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Бег 10 000 м									+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Бег 3 мили (командное первенство)							+																			
Бег 4 мили						+																				
Бег 5 миль							+																			
Марафонский бег (42,195 км)	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Кросс 10 000 м (личное первенство)																										
Кросс 10 000 м (командное первенство)																										
Кросс 12 000 м (личное первенство)									+																	
Кросс 12 000 м (командное первенство)									+																	
Кросс по пересеченной местности (личное первенство)											+															
Кросс по пересеченной местности (командное первенство)											+															

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

XX–XXII		XXIII		XXIV		XXV		XXVI		XXVII–XXVIII		XXIX–XXXI	
Мюнхен, 1972 Монреаль, 1976 Москва, 1980		Лос-Анджелес, 1984		Сеул, 1988		Барселона, 1992		Атланта, 1996		Сидней, 2000 Афины, 2004		Пекин, 2008 Лондон, 2012 Рио-де-Жанейро, 2016	
м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
			+		+		+						
+			+		+		+		+		+		+
+			+		+		+		+		+		+
+			+		+		+		+		+		+

пришло семиборье. На Играх 1996 г. женщины соревновались уже в 20 видах легкой атлетики, а на летнем чемпионате мира 1999 г. и Играх Олимпиад в Сиднее (2000 г.) они начали соревноваться в прыжках с шестом и метании молота. Начиная с чемпионата мира 2005 г. атлетки разыгрывают медали и в беге на 3000 м с препятствиями (стипель-чез), который на Играх 2008 г. в Пекине стал олимпийским (Артюшенко, Стеценко, 2006; Артюшенко, 2008).

Стремительный прогресс мировой женской легкой атлетики привел к появлению в программе крупнейших международных турниров – континентальных чемпионатов, кубков континентов и мира – новых видов: бега на 3000 м и 400 м с барьерами, марафонского бега. Началась регистрация рекордов в беге на 5000 и 10 000 м, а также на разных дистанциях спортивной ходьбы.

Из-за Второй мировой войны XII и XIII Игры Олимпиад не состоялись. На XIV Играх в Лондоне в 1948 г. легкоатлеты не показали результатов, превышающих рекорды мира, за исключением женщин в беге с барьерами (Большая..., 2008).

В 1947 г. в Международную любительскую легкоатлетическую федерацию вошли советские легкоатлеты, которые впервые приняли участие в XV Играх Олимпиад, проведенных в 1952 г. в Хельсинки (Финляндия). Они в короткий срок добились большого прогресса: уже на Римской олимпиаде 1960 г. сумели одержать убедительную победу в неофициальном командном зачете над всеми соперниками, в том числе над спортсменами США (Большая..., 2008).

Для руководства развитием легкой атлетики в странах Европы, регулирования календаря европейских соревнований и их проведения в 1967 г. была создана Европейская атлетическая ассоциация (ЕАА), которая в настоящее время объединяет 51 страну.

Современная программа Игр Олимпиад по легкой атлетике включает 47 видов соревнований (24 для мужчин и 23 для женщин) (табл. 2.1). На сегодня в дисциплинах циклического характера (бег, ходьба) разыгрывают 29 комплектов медалей; скоростно-силового (прыжки, метания) – 16; многоборьях – 2.

СОСТОЯНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

Вид соревнований	Игры Олимпиад																										
	I		II		III		IV		V		VII		VIII		IX		X–XI		XIV–XV		XVI		XVII		XVIII–XIX		
	Афины, 1896		Париж, 1900		Сент-Луис, 1904		Лондон, 1908		Стокгольм, 1912		Антверпен, 1920		Париж, 1924		Амстердам, 1928		Лос-Анжелес, 1932 Берлин, 1936		Лондон, 1948 Хельсинки, 1952		Мельбурн, 1956		Рим, 1960		Токио, 1964 Мехико, 1968		
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м
Бег 2500 м с препятствиями			+																								
Бег 3000 м с препятствиями											+		+				+				+					+	
Бег 3200 м с препятствиями																											
Бег 4000 м с препятствиями				+																							
Бег 80 м с барьерами																		+			+					+	
Бег 100 м с барьерами	+																										
Бег 110 м с барьерами				+		+		+		+		+		+			+			+		+			+		+
Бег 200 м с барьерами				+																							
Бег 400 м с барьерами				+				+		+		+		+			+			+		+			+		+
Прыжок в высоту с места				+				+		+		+		+													
Прыжок в высоту с разбега	+		+				+		+	+		+		+	+		+		+		+		+		+	+	+
Прыжок с шестом	+		+				+		+	+		+		+			+		+		+		+		+		+
Прыжок в длину с места				+				+		+		+		+													
Прыжок в длину с разбега	+		+				+		+	+		+		+			+		+		+		+		+		+
Тройной прыжок с места				+																							
Тройной прыжок с разбега	+		+				+		+	+		+		+			+		+		+		+		+		+
Толкание ядра	+		+				+		+	+		+		+			+		+		+		+		+		+
Толкание ядра (правой и левой рукой)																											
Метание диска	+		+					+		+		+		+	+		+		+		+		+		+		+
Метание диска (вольный стиль)								+																			
Метание диска (греческий стиль)								+																			

Продолжение таблицы 2.1

XX–XXII		XXIII		XXIV		XXV		XXVI		XXVII–XXVIII		XXIX–XXXI	
Мюнхен, 1972 Монреаль, 1976 Москва, 1980		Лос-Анджелес, 1984		Сеул, 1988		Барселона, 1992		Атланта, 1996		Сидней, 2000 Афины, 2004		Пекин, 2008 Лондон, 2012 Рио-де-Жанейро, 2016	
м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
+			+		+		+		+		+		+
	+		+		+		+		+		+		+
+		+	+		+		+		+		+		+
+		+	+		+		+		+		+		+
+	+	+	+		+		+		+		+		+
+		+	+		+		+		+		+		+
+	+	+	+		+		+		+		+		+
+		+	+		+		+		+		+		+
+	+	+	+		+		+		+		+		+
+		+	+		+		+		+		+		+

В ИААФ и ряде национальных федераций продолжается обсуждение программы легкоатлетических соревнований, в частности, ставится вопрос о включении бега на дистанции 200 м с барьерами, исключения бега на дистанции 10 000 м (Артюшенко, 2008).

Чтобы избежать излишней растянутости соревнований и сохранить их высокий спортивный уровень, во всех видах, за исключением марафонского бега и ходьбы, страна может быть представлена одним спортсменом. Однако ИААФ устанавливает специальные (достаточно высокие) квалификационные нормативы, при условии выполнения которых национальная федерация может заявить в виде еще двух легкоатлетов. Таким образом, максимальное количество участников в одном виде – не более трех от страны. В марафонском беге и спортивной ходьбе от страны может быть заявлено по три участника без выполнения нормативов. В каждом виде эстафетного бега национальная федерация может выставить одну команду (Артюшенко, 2008).

Даже введение нормативов не освобождает олимпийские соревнования от многоэтапности. Во всех видах бега, за исключением марафонского, они проходят в несколько кругов. В прыжках и метаниях сначала проводят квалификационные соревнования, в которых участникам необходимо выполнить квалификационные нормативы, и только после этого группа сильнейших атлетов (обычно 12 спортсменов) вступает в борьбу непосредственно за награды. В метаниях, толкании ядра, прыжках в длину и тройным после выполнения трех попыток в финал проходят восемь лучших спортсменов, которым предоставляется возможность выполнить еще по три попытки (Артюшенко, 2008).

Очень высокий уровень результатов в легкой атлетике делает все более сложным установление рекордов мира.

Это объясняется двумя основными причинами: 1) появление большого количества престижных коммерческих турниров со значительными призовыми фондами, которые не позволяют спортсменам рационально построить подготовку и сконцентрировать все силы для успешного выступления на Играх



Вид соревнований	Игры Олимпиад																											
	I		II		III		IV		V		VII		VIII		IX		X–XI		XIV–XV		XVI		XVII		XVIII–XIX			
	Афины, 1896		Париж, 1900		Сент-Луис, 1904		Лондон, 1908		Стокгольм, 1912		Антверпен, 1920		Париж, 1924		Амстердам, 1928		Лос-Анжелес, 1932 Берлин, 1936		Лондон, 1948 Хельсинки, 1952		Мельбурн, 1956		Рим, 1960		Токио, 1964 Мехико, 1968			
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
Метание диска (правой и левой рукой)									+																			
Метание молота			+					+		+		+					+			+							+	
Метание копья							+		+		+					+			+								+	
Метание копья (греческий стиль)							+										+			+								
Метание копья (правой и левой рукой)									+																			
Пятиборье (прыжок в длину, метание копья, бег 200 м, метание диска, бег 1500 м)									+		+		+															
Пятиборье (бег 80 м с барьерами, толкание ядра, прыжок в высоту, прыжок в длину, бег 200 м)																												+
Семиборье (бег 100 м с барьерами, толкание ядра, прыжок в высоту, бег 200 м, прыжок в длину, метание копья, бег 800 м)																												
Десятиборье (бег 100 м, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту, бег 400 м, бег 110 м с барьерами, метание диска, прыжок с шестом, метание копья, бег 1500 м)									+		+		+				+			+						+		
Спортивная ходьба 3 км											+																	
Спортивная ходьба 3500 м							+																					

Продолжение таблицы 2.1

XX–XXII		XXIII		XXIV		XXV		XXVI		XXVII–XXVIII		XXIX–XXXI	
Мюнхен, 1972 Монреаль, 1976 Москва, 1980		Лос-Анжелес, 1984		Сеул, 1988		Барселона, 1992		Атланта, 1996		Сидней, 2000 Афины, 2004		Пекин, 2008 Лондон, 2012 Рио-де-Жанейро, 2016	
м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+												
			+		+		+		+		+		+
+		+		+		+		+		+		+	

Олимпиад; 2) усиление системы допингового контроля и введением, жестких санкций для нарушителей (Артюшенко, 2008).

За время своего развития легкая атлетика прошла огромный путь. Менялись правила соревнований, оборудование, покрытие, техника выполнения упражнений, методика подготовки спортсменов. Это не могло не привести к росту результатов. Наглядно это представлено в таблице 2.2, где сравниваются результаты победителей Игр I Олимпиады современности и их последователей столетие спустя (Артюшенко, 2008).

Следует отметить, что некоторые результаты тяжело сравнивать из-за наличия следующих факторов: 1) неоднократно менялись технические характеристики копья, молота и шеста; 2) дважды редактировалась система оценки результатов в многоборьях; 3) увеличивалась высота барьеров; 4) постоянно совершенствуется покрытие дорожек и секторов.

В начале 1980-х годов стали изготавливать молот с вольфрамовой сердцевиной, что уменьшило диаметр снаряда. Это, в свою очередь, дало возможность увеличить дальность его полета. Такая же судьба постигла и копье, когда сначала были сконструированы так называемые «копья-планеры», что дало воз-

Таблица 2.2 – Результаты победителей легкоатлетических соревнований Игр Олимпиад

Вид программы	Место и год проведения	
	Афины, 1896	Атланта, 1996
Бег 100 м, с	12,0	9,84
Бег 400 м, с	54,2	43,49
Бег 800 м, мин, с	2.11,0	1.42,58
Бег 1500 м, мин, с	4.33,2	3.35,78
Марафон, ч, мин, с	2:58.50	2:12.36
Прыжки в высоту, м	1,81	2,39
Прыжки в длину, м	6,35	8,50
Тройной прыжок, м	13,71	18,09
Прыжки с шестом, м	3,30	5,92
Толкание ядра, м	11,22	21,62
Метание диска, м	29,15	69,40

Вид соревнований	Игры Олимпиад																										
	I		II		III		IV		V		VII		VIII		IX		X–XI		XIV–XV		XVI		XVII		XVIII–XIX		
	Афины, 1896		Париж, 1900		Сент-Луис, 1904		Лондон, 1908		Стокгольм, 1912		Антверпен, 1920		Париж, 1924		Амстердам, 1928		Лос-Анжелес, 1932 Берлин, 1936		Лондон, 1948 Хельсинки, 1952		Мельбурн, 1956		Рим, 1960		Токио, 1964 Мехико, 1968		
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м
Спортивная ходьба 10 км								+		+		+								+							
Спортивная ходьба 10 миль							+																				
Спортивная ходьба 20 км																					+		+			+	
Спортивная ходьба 50 км																	+			+			+			+	
Эстафетный бег 200+200+400+800 м							+																				
Эстафетный бег 4 × 100 м								+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Эстафетный бег 4 × 400 м								+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Метание гири											+																
Перетягивание каната			+				+		+		+																
Количество видов у мужчин и женщин	–	24	–	9	–	27	–	31	–	30	–	27	–	22	5	23	6	24	9	24	9	24	10	24	12		
Общее количество видов легкоатлетической программы	12	24	9	27	31	30	27	27	29	33	33	34	36														

возможность метать их за 100 м. Таким образом, возник вопрос о невозможности проведения соревнований по длинным метаниям (молот, копье) в условиях стадиона. Тогда ИААФ принимает решение об использовании молотов, изготовленных из однородного металла, и копий со смещенным центром тяжести. Такие снаряды используют и современные атлеты, что значительно снизило прогресс результативности (Артюшенко, 2008).

Постоянно разрабатываются новые технологии по изготовлению специального резинового слоя для покрытия дорожек и секторов,

что дает возможность повышать скорость бега. Изготовление шестов из фибerglassа добавляет им упругости, что также позитивно влияет на результативность атлета.

Нередко именно соревнования легкоатлетов становились наиболее яркими в истории Олимпиад. Так было, например, в Мехико (1968 г.), когда американский спортсмен Роберт (Боб) Бимон (рис. 2.22) установил феноменальный рекорд мира в прыжке в длину – 8,90 м, сразу на 55 см превысив мировое достижение. Это выступление назвали «прыжком в XXI столетие». Практически так

Продолжение таблицы 2.1

XX–XXII		XXIII		XXIV		XXV		xxvi		XXVII–XXVIII		XXIX–XXXI	
Мюнхен, 1972 Монреаль, 1976 Москва, 1980		Лос-Анжелес, 1984		Сеул, 1988		Барселона, 1992		Атланта, 1996		Сидней, 2000 Афины, 2004		Пекин, 2008 Лондон, 2012 Рио-де-Жанейро, 2016	
м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
							+		+				
+			+		+				+		+		+
+			+		+				+		+		+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	14	24	17	24	18	24	19	24	20	24	22	24	23
38		41		42		43		44		46		47	

оно и было. Только через 23 года этот результат был улучшен. Фантастические «секунды» показала в забегах на 100 и 200 м на Играх в Сеуле (1988 г.) американская бегунья Флоренс Гриффит-Джойнер (рис. 2.23) (10,49 с и 21,34 с). Ее рекорды держатся до сих пор. К рекордам-долгожителям, которым уже больше 20 лет, следует отнести еще несколько выдающихся достижений (табл. 2.3) (Артюшенко, 2008).

Каждые Игры Олимпиад имели своих героев – выдающихся атлетов, имена которых навсегда вписаны в олимпийскую историю.



**Рисунок 2.22** – Экс-рекордсмен мира в прыжке в длину Боб Бимон



**Рисунок 2.23** – Действующая рекордсменка мира в беге на 100 и 200 м Флоренс Гриффит-Джойнер

Финский бегун Пааво Нурми (рис. 2.24) на трех Играх Олимпиад (1920–1928 гг.) завоевал 12 олимпийских наград, из них – 9 золотых и 3 серебряные. Американский легкоатлет Карлтон Льюис (рис. 2.25) на четырех Играх Олимпиад (1984–1996 гг.) завоевал 10 олимпийских медалей, из них – 9 золотых и 1 серебряную. На четырех Играх подряд (1956–1968 гг.) побеждал метатель диска Алфред Ортер (США) (рис. 2.26); 4 золотые медали завоеваны на двух Играх Олимпиад стайером Лассе Виреном (Финляндия) (рис. 2.27); 3 золотые и 1 серебряная медали вручены на четырех Играх Олимпиад прыгуну тройным Виктору Санееву (СССР) (рис. 2.28) (Артюшенко, 2008).

Среди женщин наибольшее количество наград – семь (3 золотые, 2 серебряные и

**СОСТОЯНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

**Таблица 2.3 –  
Рекорды мира,  
установленные  
20 и более  
лет назад (на  
01.01.2016 г.)**

Вид программы	Дата установления	Результат	Имя спортсмена, страна
Бег			
100 м	16.07.1988	10,49	Флоренс Гриффит-Джойнер, США
200 м	29.09.1988	21,34	Флоренс Гриффит-Джойнер, США
400 м	6.10.1985	47,60	Марита Кох, ГДР
800 м	26.07.1983	1.53,28	Ярмила Крадохвилова, Чехословакия
10 000 м	8.09.1993	29.31,78	Юнся Ванг, Китай
100 м с барьерами	20.08.1988	12,21	Йорданка Донкова, Болгария
400 м с барьерами	6.08.1992	46,78	Кевин Янг, США
Прыжки			
в высоту	30.08.1987	2,09	Стефка Костадинова, Болгария
	27.07.1993	2,45	Хавьер Сотомайор, Куба
в длину	11.06.1988	7,52	Галина Чистякова, СССР
	30.08.1991	8,95	Майкл Пауэлл, США
тройной	10.08.1995	15,50	Инесса Кравец, Украина
	7.08.1995	18,29	Джонатан Эдвардс, Великобритания
Метания			
диска	6.06.1986	74,08	Юрген Шульт, ГДР
	9.07.1988	76,80	Габриэла Райнш, ГДР
молота	30.08.1986	86,74	Юрий Седых, СССР, Украина
толкание ядра	7.06.1987	22,63	Наталья Лисовская, СССР
	20.05.1990	23,12	Рэнди Барнс, США
Семиборье	24.09.1988	7291	Джеки Джойнер-Керси
Эстафетный бег			
4 × 400 м	1.10.1988	3.15,17	Татьяна Ледовская, Ольга Назарова, Мария Пинигина, Ольга Брызгина, СССР
	22.08.1993	2.54,29	Эндрю Велмон, Квинси Ваттс, Гарри Рейнольдс, Майкл Джонсон, США



**Рисунок 2.24** – Многократный чемпион и призер Олимпийских игр бегун Пааво Нурми



**Рисунок 2.25** – Многократный чемпион и призер Олимпийских игр в прыжке в длину, беге на 100 и 200 м Карлтон Льюис



**Рисунок 2.26** – Четырехкратный чемпион Олимпийских игр Алфред Ортер



**Рисунок 2.27** – Четырехкратный олимпийский чемпион Лассе Вирен (забег 10 000 м, 1972 г.)



**Рисунок 2.28** – Трехкратный олимпийский чемпион в тройном прыжке Виктор Санеев

2 бронзовые) – завоевала на Играх 1964–1976 гг. польская бегунья Ирена Шевиньска (Киршенштейн) (рис. 2.29). На счету Ренате Штехер (ГДР) (рис. 2.30) пять медалей, в том числе 3 золотые, 1 серебряная и 1 бронзовая; у Бербель Веккель (ГДР) (рис. 2.31) – 4 золотые медали; у Тамары Пресс (СССР) (рис. 2.32) – четыре награды (3 золотые, 1 серебряная).

Кроме Международного олимпийского комитета крупные соревнования по легкой атлетике проводят и другие спортивные организации. Основной международной организацией является Международная ассоциация легкоатлетических федераций (ИААФ).

Помимо Игр Олимпиад повсеместно проводятся чемпионаты стран и континентов. Среди них большую популярность приобрели чемпионаты и кубки мира, чемпионаты Евро-



**Рисунок 2.29** – Многократная чемпионка и призерка Олимпийских игр бегунья Ирена Шевиньска



**Рисунок 2.30** – Обладательница 4 золотых олимпийских наград Ренате Штехер



**Рисунок 2.31** – Четырехкратная олимпийская чемпионка Бербель Веккель



**Рисунок 2.32** – Трехкратная олимпийская чемпионка в толкании ядра и метании диска Тамара Пресс

пы, Азиатские, Африканские, Панамериканские игры, игры Британского содружества наций. Традиционными стали многочисленные

**СОСТОЯНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

международные соревнования в странах Европы, Америки, Африки, Азии (Артюшенко, 2008).

Легкоатлетические соревнования, проводимые на Играх Олимпиад, считались одновременно и первенством мира по этому виду спорта. Первенства Европы, стран Америки и другие подобные первенства по легкой атлетике проводятся согласно положению в промежутках между Играми Олимпиад – один раз в два года.

Чемпионаты Европы по легкой атлетике разыгрываются с 1934 г. (Турин, Италия). С 1966 г. стали проводить чемпионаты Европы в помещении. Начиная с 1983 г. проводятся чемпионаты мира. Первые три проходили один раз в четыре года, а начиная с 1991 г. – один раз в два года. До сегодня проведено 15 чемпионатов мира (табл. 2.4). С 1985 г. проходят зимние чемпионаты мира по легкой атлетике в закрытых помещениях (Артюшенко, 2008).

В календарь международных соревнований также включены: чемпионат мира в помещении (раз в два года); Кубок мира (раз в четыре года); командный чемпионат Европы – каждый год (раз в два года – до 2009 г. –

кубок Европы для мужских и женских команд); чемпионат Европы в помещении (раз в два года). Перечень соревнований по легкой атлетике разного уровня все больше расширяется. Соревнования проводят среди разных возрастных групп спортсменов. Следует отметить, что отличительной чертой современного спорта является увеличение количества коммерческих стартов (Артюшенко, 2008).

Крупные международные соревнования по легкой атлетике проходят также среди студентов, организатором которых является Международный союз студентов, созданный после Второй мировой войны в 1946 г. В 1949 г. он был преобразован в Международную федерацию университетского спорта (ФИСУ), в состав которой входят 174 национальные федерации университетского спорта (Войнаровский, 2013; Легкая атлетика..., 1956).

Еще до организации этой федерации, с 1923 г. один раз в два года начали проводить всемирные студенческие игры. С 1959 г. они проходят как Всемирные универсиады.

За годы, прошедшие после I Олимпийских игр, достижения в легкой атлетике неизме-

Таблица 2.4 – Чемпионаты мира по легкой атлетике

Дата	Место проведения	Количество стран	Количество видов программы	Количество участников
7–14.08.1983	Хельсинки, Финляндия	153	41	1355
28.08–6.09.1987	Рим, Италия	157	43	1451
23.08–1.09.1991	Токио, Япония	164	43	1517
13–22.08.1993	Штутгарт, Германия	187	44	1689
4–13.08.1995	Гетеборг, Швеция	192	44	1804
1–10.08.1997	Афины, Греция	209	44	1882
20–29.08.1999	Севилья, Испания	203	46	1821
3–12.08.2001	Эдмонтон, Канада	200	46	1677
23–31.08.2003	Париж, Франция	211	46	1679
6–14.08.2005	Хельсинки, Финляндия	196	47	1892
25.08–2.09.2007	Осака, Япония	203	47	1981
15–23.08.2009	Берлин, Германия	202	47	2013
27.08–4.09.2011	Тэгу, Корея	203	47	1848
10–18.08.2013	Москва, Россия	206	47	1974
22–30.08.2015	Пекин, Китай	207	47	1936

римо выросли. Рубежи, которые еще недавно казались фантастическими, покорены и не одним, а многими спортсменами. Но история легкой атлетики – это не только борьба команд и чемпионов, не только постоянное улучшение рекордных достижений. Таблица рекордов – это лишь внешнее выражение тех процессов, которые происходят в спорте. За ростом достижений стоят напряженные поиски более совершенной техники, новых, более рациональных, методов тренировки. Немалую роль в этом сыграли обмен опытом между странами, создание международных спортивных общественных организаций, совершенствование календаря соревнований. Следует отметить, что легкая атлетика перестала быть сезонным, летним видом спорта. Тренировка легкоатлета стала круглогодичным процессом. Расширились и рамки соревновательного сезона. Состязания в данном виде спорта во всем мире проводятся круглогодично как на стадионах, так и в закрытых помещениях. Неизмеримо выросли объем и интенсивность тренировочных нагрузок. Благодаря широкому развитию юношеского спорта сократились сроки достижения легкоатлетами высоких результатов (Артюшенко, Стеценко, 2006; Артюшенко, 2008).

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какими факторами обусловлено возникновение бега, прыжков и метаний как видов легкой атлетики?
2. Какую роль играли легкоатлетические упражнения в родовом обществе?
3. Какую роль играли легкоатлетические упражнения в рабовладельческом обществе?
4. Какую роль в развитии легкой атлетики сыграла Древняя Греция?
5. Назовите методы применения физических упражнений, существовавших в Древней Греции.
6. Какие виды легкой атлетики входили в программу состязаний Олимпийских игр Древней Греции?
7. Какую роль играли легкоатлетические упражнения в феодальном обществе?
8. Как развивалась легкая атлетика в XVIII–XIX вв.?

9. Какую роль в развитии современной легкой атлетики сыграло возрождение древнегреческих Олимпийских игр?

10. Как изменялась программа соревнований по легкой атлетике на современных Играх Олимпиад?

11. Назовите спортсменов-легкоатлетов, завоевавших наибольшее количество медалей на Играх Олимпиад.

12. Назовите крупные официальные международные соревнования по легкой атлетике, которые проводятся в настоящее время.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Артюшенко О. Ф. Легкая атлетика. Теорія і методика викладання: навч. посіб. / О. Ф. Артюшенко. – Черкаси: Брама-Україна, 2008. – 632 с.
- Артюшенко О. Ф. Легкая атлетика: навч.-метод. посіб. / О. Ф. Артюшенко, А. І. Стеценко. – Черкаси: Вид. Вовчок О. Ю., 2006. – 424 с.
- Большая олимпийская энциклопедия / [Д. С. Бакал и др.]. – М.: Эксмо, 2008. – 592 с.
- Бубка С. Н. Олимпийский спорт в обществе: история развития и современное состояние / С. Н. Бубка. – К.: Олимп. лит., 2012. – 260 с.
- Войнаровський А. М. Розвиток світового студентського спорту: навч. посіб. / А. М. Войнаровський. – Луцьк: Волиньполіграф, 2013. – 404 с.
- Гик Е. Я. Популярная история спорта / Е. Я. Гик, Е. Ю. Гупало. – М.: Академия, 2007. – 448 с.
- Голошапов Б. Р. История физической культуры и спорта / Б. Р. Голошапов. – М.: Академия, 2005. – 312 с.
- Григоревич В. В. Всеобщая история физической культуры и спорта / В. В. Григоревич. – М.: Сов. спорт, 2008. – 284 с.
- История физической культуры и спорта: учеб. / [под общ. ред. В. В. Столбова]. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 232 с.
- История физической культуры и спорта: учеб. / [под ред. В. В. Столбова]. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 359 с.
- Книга легкоатлета / [под ред. А. Ю. Гринштейна]. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 384 с.
- Легкая атлетика: учеб. / [под общ. ред. Д. А. Семёнова]. – М.: Физкультура и спорт, 1956. – С. 24–29.
- Легкая атлетика: [учеб. для студ. пед. ин-тов / А. Н. Макаров, П. З. Сирис, В. П. Теннов и др.]. – М.: Просвещение, 1987. – С. 8–32.
- Легкая атлетика: [учеб. для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина,



Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 12–35.

*Легкая атлетика*: учеб. / [под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова]. – Минск: Тесей, 2005. – 336 с.

*Легкая атлетика* и методика преподавания: [учеб. для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. О. В. Колодия, Е. М. Лутковского, В. В. Ухова]. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – С. 12–20.

*Орлов Р. В.* Легкая атлетика. Краткая спортивная энциклопедия / Р. В. Орлов. – М.: Олимпия Пресс, 2006. – 527 с.

*Пельменев В. К.* История физической культуры: учеб. пособие / В. К. Пельменев, Е. В. Конева. – Калининград: Калинингр. ун-т, 2000. – 186 с.

*Суник А. Б.* Российский спорт и олимпийское движение на рубеже XIX–XX веков / А. Б. Суник. – М.: Сов. спорт, 2004. – 760 с.

*Физическая культура* и спорт в цивилизациях и эпохах: учеб. пособие / [В. М. Лабский и др.; под общ. ред. В. М. Лабского]. – Х.: НТУ «ХПИ», 2005. – 180 с.

*Энциклопедия олимпийского спорта*: В 5 т. / [под ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп. лит., 2002. – Т. 1. – 496 с.

*Kardasis V.* The Olympic Games in Athens, 1896 – 1906 / V. Kardasis. – Alimos, Greece: Ephesus Publishing, 2006. – 292 p.

*Miller D.* Athens to Athens. The official history of the Olympic Games and the IOC, 1894 – 2004 / D. Miller. – Edinburg; London: Mainstream Publishing, 2003. – 528 p.

# *Часть вторая*



**СОРЕВНОВАНИЯ  
И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ,  
ОСНОВЫ  
СОВРЕМЕННОЙ  
СИСТЕМЫ  
ПОДГОТОВКИ  
ЛЕГКОАТЛЕТОВ**



# СОРЕВНОВАНИЯ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

## 3.1. СОРЕВНОВАНИЯ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

**Спортивное соревнование** – способ сравнения, оценки, демонстрации спортивных достижений, регулирование своеобразной «конкуренции» в сфере спорта. Оно является важным фактором общения, средством формирования личности, познания возможностей человека, создания эталонных показателей. В то же время это средство стимулирования спортивной деятельности, метод отбора и подготовки спортсменов, особый тип деятельности с акцентом на результат. В условиях соревнований создаются отношения мирной конкуренции, товарищеского соперничества, регламентируемые правилами. Цель спортивных соревнований – выявление сильнейших спортсменов и команд, совершенствование спортивного мастерства, пропаганда спорта (Основные понятия..., 1989).

Они являются центральным элементом, который определяет всю систему организации, методики и подготовки спортсмена для результативной соревновательной деятельности (Платонов, 2015). Определяются как специальная сфера, в которой осуществляется деятельность спортсмена, позволяющая объективно сравнивать определенные его способности и обеспечить их максимальные проявления (Теория..., 1997).

### 3.1.1. Виды, характер и уровни соревнований по легкой атлетике

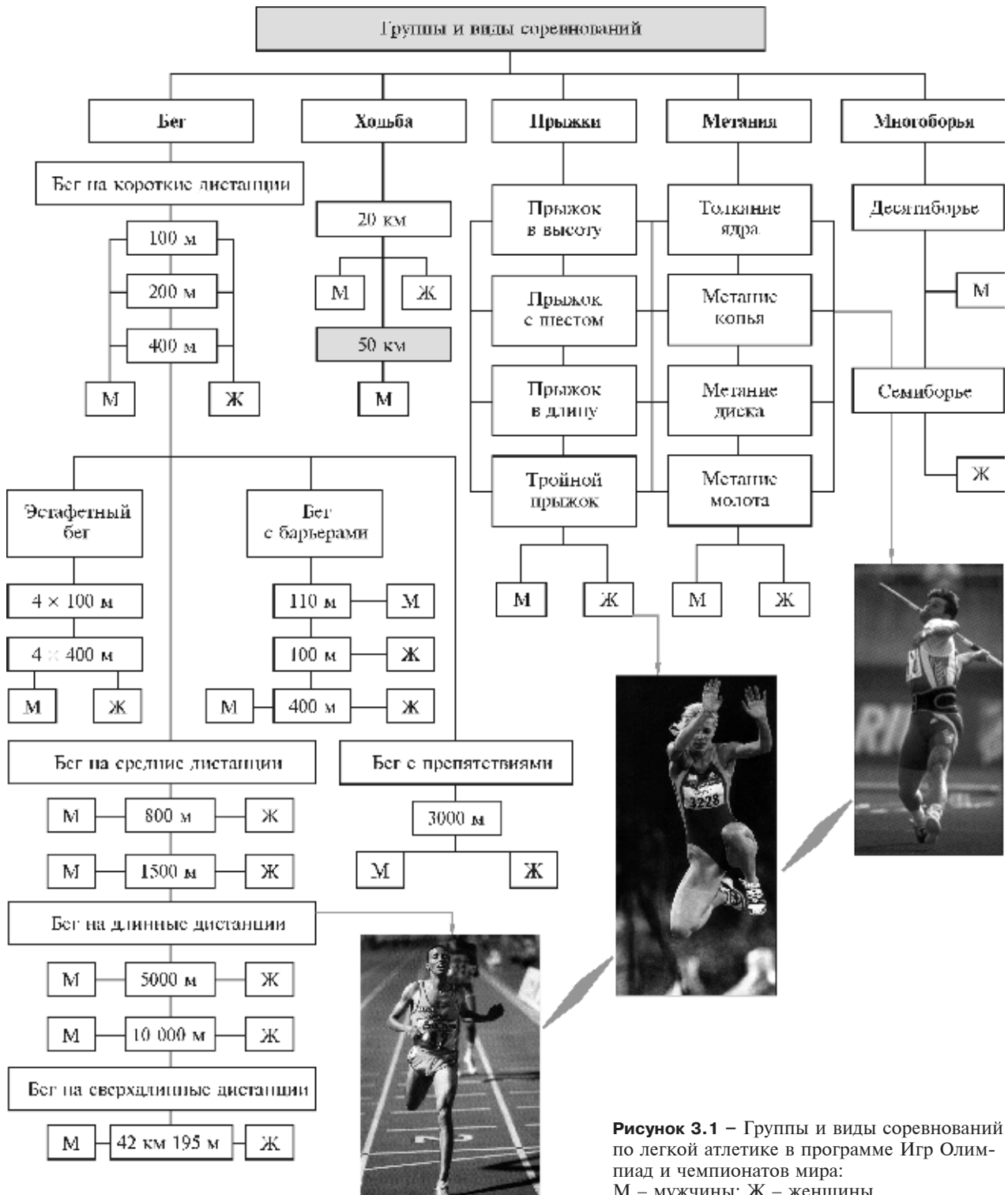
За более чем столетнюю историю легкая атлетика прошла сложный путь развития и обрела популярность на всех континентах земного шара. Ни один вид спорта не может сравниться с ней по количеству видов соревнований. В настоящее время олимпийские медали разыгрывают в 47 легкоатлетических видах соревнований (24 мужских и 23 женских), которые обычно объединяют в пять групп: бег, ходьба, прыжки, метания, многоборья (рис. 3.1).

С учетом спортивной и экономической целесообразности, условий проведения, традиций, специфических особенностей в каждом виде спорта образуются свои системы соревнований.

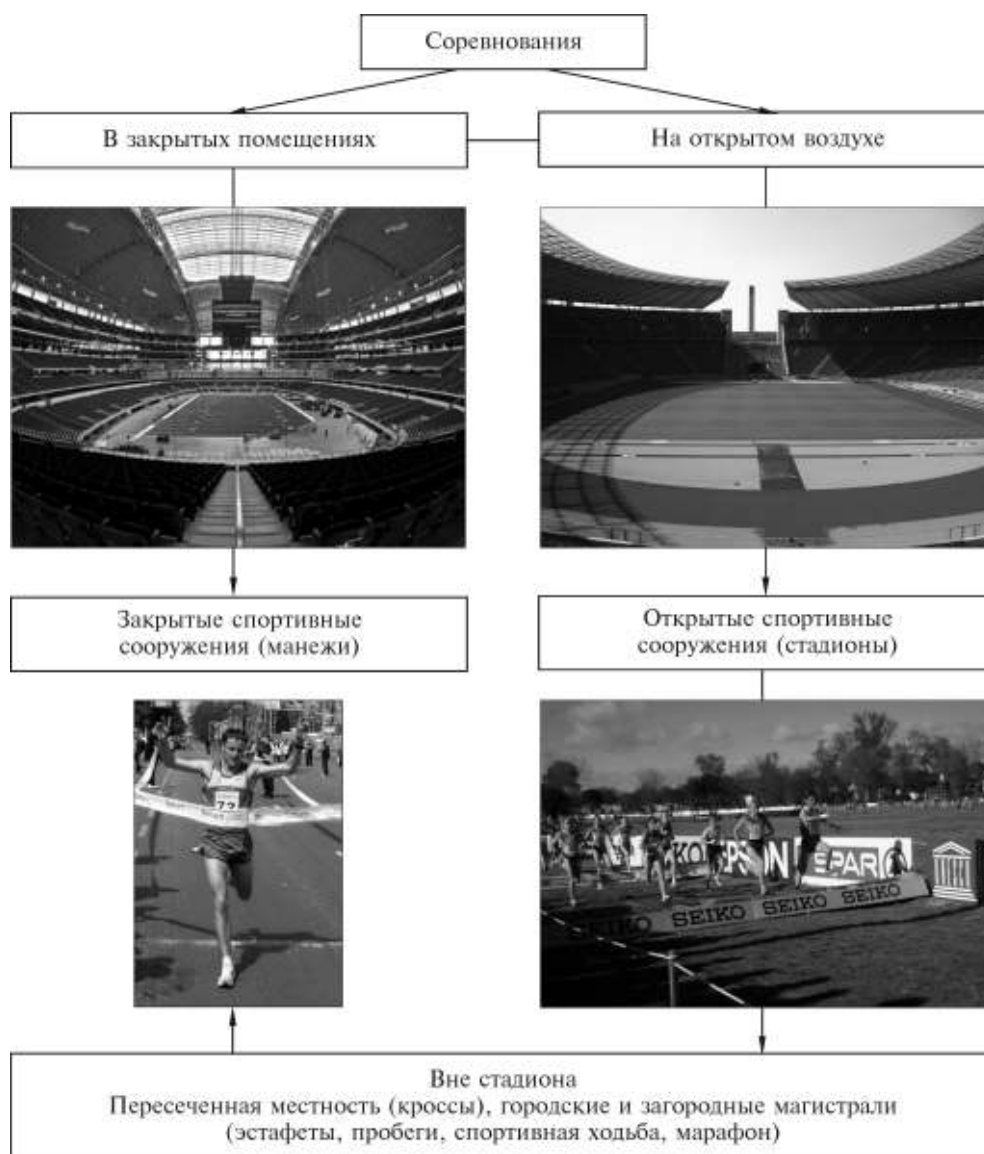
Соревнования по легкой атлетике условно можно разделить по месту их проведения: в закрытых помещениях и на открытом воздухе (рис. 3.2).

Соревнования  
в легкой атлетике

Соревновательная  
деятельность  
в легкой атлетике



## СОРЕВНОВАНИЯ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



**Рисунок 3.2** – Классификация соревнований по легкой атлетике по месту их проведения

На открытом воздухе соревнования проходят как на стадионе, так и вне его. Последние, в свою очередь, могут проходить по пересеченной местности (кросс) и по городским и загородным магистралям (шоссе): эстафеты, пробеги, спортивная ходьба и марафонский бег (Ляхов, 2004). На шоссе обычно проводят соревнования на длинные, сверхдлинные и ультрадлинные дистанции, это ходьба и бег, начиная с 10 км и более (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2007).

В закрытых помещениях проходят соревнования по программе, проводимой на ста-

дионах. Однако в связи с ограниченностью площадей большинство дистанций в беге и барьерном беге укорочены, например до 30, 60 м. В манежах не проводят соревнования по метанию диска, копья и молота, а также в беговых видах соревнований и спортивной ходьбе на дистанциях, превышающих 10 км. В программу соревнований по многоборью в помещении включают от четырех до восьми видов, исключая метание диска и копья (Ляхов, 2004).

Также можно классифицировать соревнования по легкой атлетике по их значению:

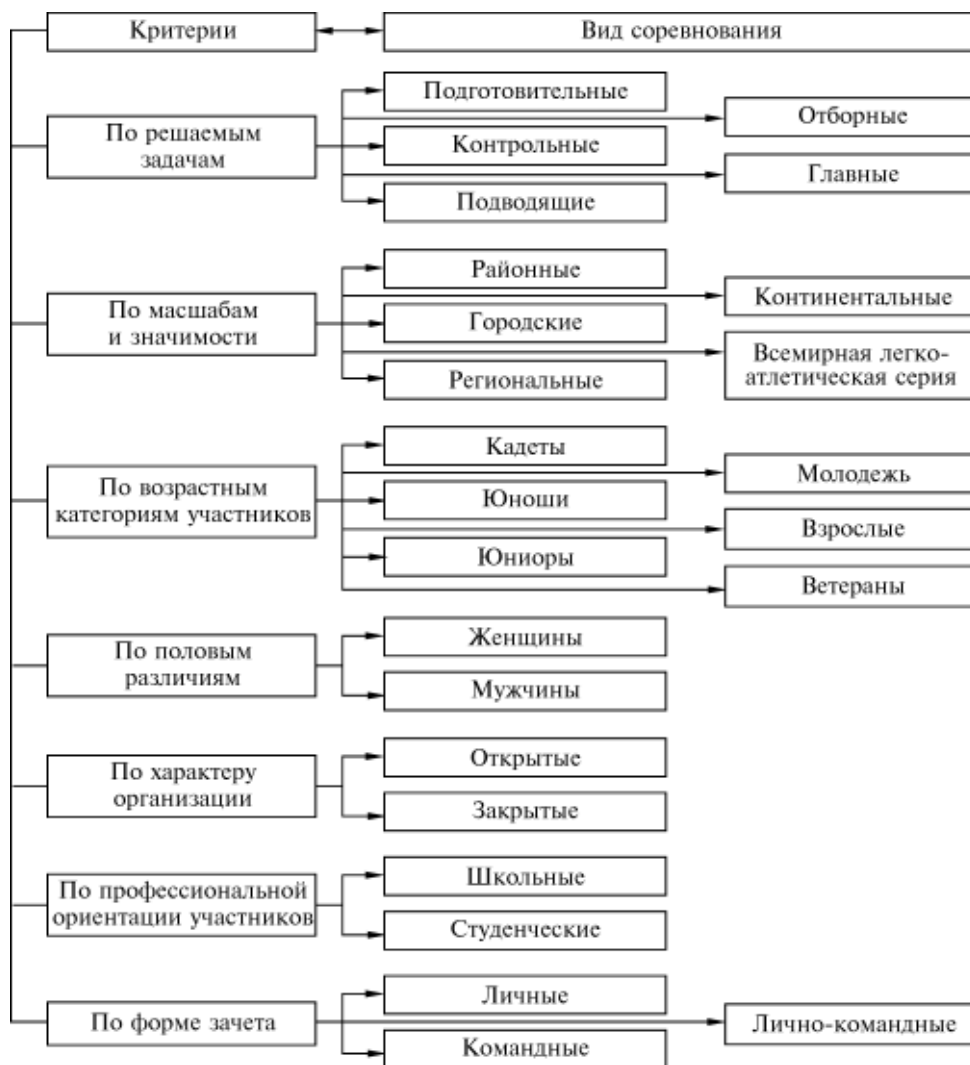


Рисунок 3.3 – Виды спортивных соревнований и их критерии

кубковые, первенства, чемпионаты (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2007).

На *кубковых* соревнованиях определяют победителя и награждают его переходящим кубком.

*Первенства* проводят ежегодно для определения первого и последующих мест.

На *чемпионатах* определяют не только победителя, но и присуждают ему звание чемпиона.

В зависимости от масштаба и значимости (ранга) условно можно выделить четыре уровня соревнований.

*Высший* – соревнования мирового масштаба: программа Игр Олимпиад, Всемирная легкоатлетическая серия, в состав которой входят

чемпионаты и Кубки мира, континентальные соревнования.

*Первый* – соревнования государственного масштаба, проводимые Федерацией легкой атлетики страны (чемпионаты и кубки), международные матчевые встречи\*.

*Второй* – соревнования, проводимые федерациями областей, города и их ведомствами.

*Третий* – соревнования, проводимые федерациями городов, районов, советами спортивных клубов и коллективами физической культуры.

\* Матчевые встречи проводят между командами для определения сильнейшей.

В зависимости от цели, задач, форм организации, состава участников спортивные соревнования по легкой атлетике подразделяют на виды, которые различаются по критериям, приведенным на рисунке 3.3.

По решаемым задачам соревнования подразделяют на подготовительные, контрольные, подводящие, отборочные, главные (Платонов, 2015). Основные задачи, решаемые в этих соревнованиях, приведены на рисунке 3.4.

*Главные* соревнования, являющиеся крупнейшими на международной арене, проводятся Международным олимпийским комитетом (МОК), Международной ассоциацией легкоатлетических федераций (ИААФ), Континентальными легкоатлетическими ассоциациями. Традиционно к ним относят Игры Олимпиад, чемпионаты мира, чемпионаты мира в закрытых помещениях, чемпионаты мира по кроссу, бегу по шоссе, чемпионаты мира среди юношей и девушек, юниоров, Континентальный кубок ИААФ\*, чемпионаты Европы, Кубки мира и Европы.

\* Командные соревнования по легкой атлетике, в которых принимают участие сборные команды континентов. До 2008 г. проводился под названием Кубок мира.

Отличительной особенностью главных соревнований является то, что по их итогам дается оценка деятельности спортивных организаций и спортсменов со стороны государственных учреждений, средств массовой информации, спортивной общественности (Тер-Ованесян, 2000). Успешное участие спортсмена в главных соревнованиях рассматривается общественностью как реализация одной из важнейших составляющих социальной политики государства, которую он представляет на крупнейших международных форумах.

Политическое, экономическое и социальное значение спортивных достижений в легкой атлетике постоянно возрастает. Спортивные рекорды, успешные выступления спортсмена, особенно в главных соревнованиях, способствуют повышению международного политического авторитета страны. Стремление стран повысить престиж на международной спортивной арене приводит к совершенствованию составляющих системы подготовки, к внедрению в тренировочный процесс новшеств и современных технологий, обеспечивающих достижение высоких результатов. Выступление спортсмена на Играх Олимпиад (занятое место с



**Рисунок 3.4** – Классификация соревнований по значению и решаемым задачам (по: Платонов, 2015)



1-го по 12-е), чемпионатах мира (с 1-го по 8-е) стимулируется с помощью большего начисления очков, что дает возможность повысить общий рейтинг спортсмена и рейтинг в индивидуальном виде соревнований (Козлова, 2012).

*Отборочные соревнования* – это состязания, в ходе которых проводится отбор спортсменов, формируется команда для участия в главных соревнованиях года (Платонов, 2004). Для участия в Играх Олимпиад, чемпионатах мира спортсменам высокой квалификации необходимо достичь заявочного стандарта в течение квалификационного периода, установленного ИААФ в конкретном виде программы соревнований. Спортсмен также может быть квалифицирован по приглашению ИААФ как лучший в рейтинге в конце квалификационного периода.

В *подготовительных* соревнованиях решаются задачи совершенствования рациональной техники и тактики соревновательной деятельности спортсмена, адаптации различных функциональных систем к соревновательным нагрузкам (Платонов, 2004).

*Контрольные* соревнования проводятся по мере необходимости для оценки эффективности тренировочного процесса на конкретном этапе годичной подготовки. В них приобретается соревновательный опыт, развивается способность к максимальной реализации уровня специальной подготовленности, отрабатываются тактические варианты и совершенствуется техническое мастерство. Старты в контрольных соревнованиях одновременно являются важным тренировочным средством, позволяющим повысить уровень специальной подготовленности (Платонов, 2004).

*Подводящие* соревнования проводятся на всех этапах годичной подготовки. Они способствуют вхождению легкоатлетов в спортивную форму. Во время их проведения решаются тактические задачи подготовки спортсменов.

Соревнования в легкой атлетике бывают двух видов: основные и квалификационные.

В *основных* происходит распределение мест по видам соревнований. На состязаниях крупного масштаба с большим количеством участников с целью отбора сильнейших спортсменов проводят *квалификационные* соревнования. В этом случае «Регламентом» предусматривают-

ся так называемые квалификационные нормы, выполнение которых дает право спортсмену участвовать в основных соревнованиях. В легкой атлетике квалификационные соревнования, как правило, проводят в утренние часы в прыжках и метаниях. Участвовать в них должны все заявленные в этом виде спортсмены. Участники, выполнившие квалификационные нормы с первой или второй попытки, могут не использовать остальные.

Квалификационные нормы устанавливаются с таким расчетом, чтобы в основных соревнованиях участвовали 12 спортсменов. Если окажется, что их выполнили меньше атлетов, то «Правила соревнований» дают право главному судье дополнить количество участников основных соревнований по определенному виду до установленного заранее «Регламентом».

Спортивные результаты, показанные в квалификационных соревнованиях, на основных состязаниях при определении личного первенства не учитывают. В то же время результаты, превышающие рекордные достижения, фиксируют в качестве рекордов. Засчитывают также и выполнение разрядных нормативов.

Квалификационные соревнования по бегу не проводят, так как отбор сильнейших участников происходит в ходе предварительных забегов (1/2, 1/4, 1/8 финала).

В легкой атлетике проводят также соревнования по определенному виду или группе видов: прыжкам, метаниям, многоборьям, спортивной ходьбе, бегу по шоссе и др. (например, чемпионаты, кубки по многоборьям, метаниям, спортивной ходьбе).

Соревнования в легкой атлетике проводят *среди мужчин и среди женщин*.

Согласно правил ИААФ соревнования по легкой атлетике проводят (или зачет в общих соревнованиях) по следующим возрастным категориям: кадеты – 13–15 лет, юноши 16–17 лет, юниоры 18–19 лет, молодежь 20–22 года, взрослые – 23 года и старше и ветераны (35–39 лет, 40–44 года, 45–49 лет, 50–54 года, 55–59 лет, 60–64 года, 65–69 лет, 70–74 года женщины и мужчины и т. д.) (European).

Впервые за всю историю развития спорта Международный олимпийский комитет принял решение организовать в 2010 г. Юноше-

ские Олимпийские игры, которые прошли с 14 по 26 августа в Сингапуре. II Юношеские Олимпийские игры состоялись в 2014 г. в городе Нанкин (Китай). На этих Играх в программе по легкой атлетике были разыграны 37 комплектов наград (18 среди юношей, 18 среди девушек и один в смешанной эстафете) (табл. 3.1).

По *профессиональной ориентации* соревнования по легкой атлетике можно классифицировать следующим образом: школьные, студенческие (например, чемпионаты, Кубки Украины среди высших учебных заведений). По *характеру организации* они делятся на открытые и закрытые.

По *характеру (по форме зачета)* могут быть личными, командными и лично-командными (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2007).

В *личных* соревнованиях разыгрывают только личное первенство.

В *командных* (между командами) – результаты отдельных участников засчитываются всей команде (эстафетный бег).

Таблица 3.1 – Виды легкой атлетики в программе Юношеских Олимпийских игр (Нанкин, 2014 г.)

Вид программы	Юноши	Девушки
<b>Бег</b>	100 м	100 м
	200 м	200 м
	400 м	400 м
	800 м	800 м
	1500 м	1500 м
	3000 м	3000 м
бег с барьерами	110 м	100 м
	400 м	400 м
стипель-чез	2000 м	2000 м
<b>Прыжок</b>		
в высоту	+	+
с шестом	+	+
в длину	+	+
тройной	+	+
<b>Метание</b>		
диска	1,500 кг	1,000 кг
молота	5,000 кг	3,000 кг
копья	700 г	500 г
толкание ядра	5 кг	3 кг
<b>Спортивная ходьба</b>	10 000 м	5000 м
<b>Смешанная эстафета</b>	8 × 100 м	

Наибольшее распространение получили *лично-командные* соревнования, в которых разыгрывают как личное, так и командное первенство.

Все состязания независимо от характера и вида должны быть включены в *календарь соревнований*. Те, которые не были включены, не финансируются. Принцип составления календаря соревнований – сверху вниз, т. е. должна соблюдаться субординация: сначала вышестоящая организация составляет календарь, затем нижестоящая, и так далее до низового коллектива (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2007).

### 3.1.2. Организационно-управленческие предпосылки преобразования системы спортивных соревнований по легкой атлетике

До начала 1990-х годов существовали две системы спортивных соревнований в сфере олимпийского и профессионального спорта. Примером первой системы являются Игры Олимпиад, чемпионаты мира, континентальные и национальные чемпионаты. Эта система направлена прежде всего на достижение наивысших индивидуальных и командных спортивных результатов в главных соревнованиях. В отличие от олимпийского спорта, в профессиональном спорте наряду со спортивным результатом стоит коммерческий успех, зависящий от отношения зрителя как потребителя спортивных услуг – зрелища.

Постепенно процесс коммерциализации стал экстраполироваться и на сферу олимпийского спорта, включая такой вид спорта, как легкая атлетика (Козлова, 2012). Формирование новых взглядов на проведение соревнований в спорте высших достижений началось с приходом в 1980 г. к руководству Международным олимпийским комитетом президента Х. А. Самаранча, одной из заслуг которого стало решение МОК о допуске профессиональных спортсменов в отдельных видах спорта к участию в Играх Олимпиад. В октябре 1985 г. на совместном заседании МОК с представителями международных спортивных федераций и национальных олимпийских комитетов был вынесен на обсуждение «Кодекс атлета», предлагавшийся вместо «Правила 26»

Олимпийской хартии, практически стиравшего грань между спортсменами-любителями и профессионалами (Олимпийский спорт, 2009). Аргументы базировались на отсутствии существенных различий между ними, необходимости уравнивать шансы спортсменов стран Запада и Востока на Олимпийских играх, поднять спортивный уровень и зрелищность Игр и других соревнований, связанных с политикой коммерциализации спорта. На 91-й сессии МОК (октябрь, 1986 г.) с согласия соответствующих международных спортивных федераций спортсмены-профессионалы были допущены к участию в Олимпийских играх по хоккею, конному спорту и футболу (с некоторыми возрастными ограничениями) (Олимпийский спорт..., 2009).

Идейным вдохновителем активизации процесса коммерциализации спорта следует считать главу западногерманской спортивной фирмы Adidas Х. Дасслера, который в 1980 г. написал статью «Спорт и промышленность». С ее появлением началось более активное вторжение бизнеса в спорт (Новикова, 2009). С приходом в 1981 г. на пост президента ИААФ Примо Небиоло, который пошел по пути, предложенному Х. А. Самаранчем, в легкую атлетику начали вкладывать большие деньги (Возмутитель..., 1999). За короткое время коммерческая направленность в проведении соревнований потребовала от спортивных организаций и непосредственных организаторов внесения изменений в правила и регламенты, тщательного выбора мест проведения, рекламы и организации соответствующих маркетинговых мероприятий, позволяющих получать доходы от проведения соревнований.

Существенной реформации в 1980–1990-е годы стали подвергаться системы соревнований, сложившиеся в международных спортивных федерациях. Особенно заметной в этом направлении была деятельность ИААФ.

До начала проведения чемпионатов мира по легкой атлетике (1983 г.) спортивный календарь был достаточно стабильным, подготовка спортсменов высокой квалификации была направлена на успешное выступление в Играх Олимпиад и чемпионатах Европы (Козлова, 2012). Например, в СССР построение подготовки осуществлялось на основе органи-

зационно-методических принципов советской системы, в те годы занимающей лидирующие позиции в мире. Управление «спортивной формой» было связано и с определенным, наиболее рациональным для индивидуума общим числом соревнований, стартов с максимальной мобилизацией возможностей организма и соответствующим подведением их к главным соревнованиям года. Существующий календарь соревнований по легкой атлетике включал незначительное их число за рубежом, выступления в которых были предопределены. Еще в 1930-е годы в фундаментальных источниках (Легкая атлетика..., 1938) указывалось, что стабильный календарь имеет исключительное значение для правильного планирования и повышения эффективности тренировочного процесса и выступления в соревнованиях. Календарь строился по принципу проведения соревнований от районного до всесоюзного масштабов. Такая последовательность давала возможность собрать лучших легкоатлетов страны на всесоюзных соревнованиях в конце лета.

В 1950–1960-е годы по примеру СССР в ГДР также была сформирована широкая сеть соревнований. В 1970–1980-е годы в этой стране по легкой атлетике ежегодно проводили по 200–250 соревнований, в которых участвовали спортсмены разного уровня подготовленности (Платонов, 2010). В спорте высших достижений спортсмены ГДР были ориентированы на достижение наивысших результатов в главных соревнованиях года. Вся система внутренних и международных соревнований планировалась таким образом, чтобы не нарушать планомерной к ним подготовки. Если соревнования, внесенные в международный календарь, могли нарушить тренировочный процесс, сильнейшие спортсмены участвовали в них без специальной подготовки или вообще пропускали их, предоставляя право для участия спортсменам из резерва (Платонов, 2010). Принципиально новые подходы в организации и проведении соревнований по легкой атлетике нарушили стройную систему, существующую до 1980-х годов, основанную на подчинении нижних уровней (подготовительные, контрольные, подводящие, отборочные соревнования) верхним (главным).

Интенсивные процессы профессионализации и коммерциализации легкоатлетического спорта способствовали преобразованию системы соревнований (Козлова, 2012). С 1985 г. состязания, организуемые ИААФ, были интегрированы в четырехлетний цикл, известный как Всемирная легкоатлетическая серия. ИААФ внесла серьезные инвестиции в ее успех, субсидировав тренировки, проезд и расходы по размещению спортсменов, представляющих национальные федерации. Эта поддержка значительно подняла уровень участия легкоатлетов в соревнованиях и показанных результатов, интерес со стороны зрителей, прессы и спонсоров. В этом же году были организованы соревнования по персональным приглашениям серии Гран-при ИААФ (Mobil Grand Prix IAAF).

Введение практики продажи прав теле-трансляций соревнований вместе с рекламой принесло ИААФ прибыль. Легкая атлетика стала привлекательной для крупного бизнеса и телекомпаний. Все эти факторы привели к тому, что к началу 2000-х годов соревнования по персональным приглашениям преимущественно заполнили спортивные календари и стали проводиться на протяжении всего года. Предысторией было то, что в 1993 г. четыре популярные легкоатлетические турниры, входящие в серию Гран-при ИААФ – Мобил Бишлетт Геймз (Exxon Mobil Bislett Games) в Осло, Вельтклассе (Weltklasse Zürich) в Цюрихе, Мемориал Иво ван Дамме (Memorial Van Damme) в Брюсселе и ИСТАФ (ISTAF) в Берлине – были объединены в так называемую «Золотую четверку». Суть такого объединения заключалась в том, что спортсмены, победившие в одних и тех же видах легкой атлетики на всех четырех соревнованиях, получали специальные призы в виде золотых слитков.

В 1998 г. к «Золотой четверке» присоединились еще два известных турнира – Голден Гала (Golden Gala) в Риме и Херкулис (Herculis Zepher) в Монте-Карло. Это новое объединение получило название Золотая лига ИААФ, которая имела специальный приз (джек-пот) в 1 млн дол. США (Козлова, 2012). Участие звезд мировой легкой атлетики одновременно во всех перечисленных соревнованиях вызвало повышенный зрительский интерес, поэтому неуди-

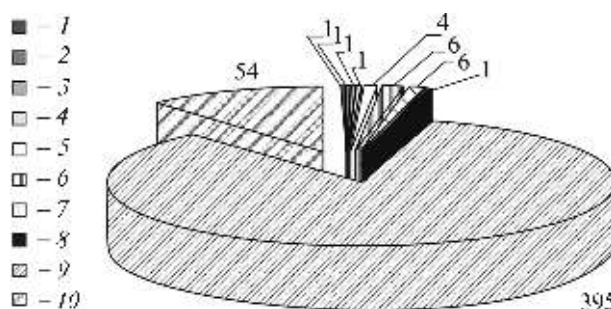
вительно, что сумма контракта ИААФ только с Евровидением составила 100 млн дол. США, а с телекомпанией NHK – 50 млн дол. США.

С 2010 г. Золотая лига была реформирована, а ее место заняла Бриллиантовая лига (Diamond League), представленная, как конкурент Формулы-1 и теннисного «Большого шлема» (Козлова, 2012).

### 3.1.3. Особенности современной системы соревнований в легкоатлетическом спорте

Интенсивные процессы профессионализации и коммерциализации легкоатлетического спорта привели к значительному расширению спортивного календаря. Сегодня в мире по легкой атлетике проводится почти 500 соревнований в год разного уровня, входящих в спортивный календарь Всемирной и Европейской легкоатлетических ассоциаций (рис. 3.5).

Формирование и функционирование системы соревнований по легкой атлетике осуществляют всемирные, континентальные и национальные федерации. За контроль над системой соревнований в мире отвечает ИААФ в сотрудничестве с континентальными ассоциациями. Она согласовывает свой календарь соревнований с календарями соответствующих континентальных ассоциаций, чтобы избежать совпадения сроков их проведения.



**Рисунок 3.5** – Количество соревнований разного уровня по легкой атлетике в 2008 г.:

1 – игры XXIX Олимпиады; 2 – 12-й ИААФ чемпионат мира в закрытых помещениях; 3 – 36-й ИААФ чемпионат мира по кроссу; 4 – 12-й ИААФ чемпионат мира среди юниоров; 5 – кубок Европы (1-я лига, 2-я лига групп А, Б); 6 – ИААФ Супер Гран-при; 7 – ИААФ Золотая лига; 8 – ИААФ Всемирный легкоатлетический финал; 9 – Соревнования по персональным приглашениям; 10 – Соревнования ФЛАУ (международные и всеукраинские)

Спортивный календарь ИААФ характеризуется многообразием международных соревнований. Согласно классификации ИААФ, к ним относят (Правила соревнований, 2015):

- легкоатлетическую программу Игр Олимпиад;
- соревнования, входящие во Всемирную легкоатлетическую серию;
- легкоатлетическую программу континентальных, региональных соревнований или игр группы стран, состав участников которых не ограничен представителями одного континента и над которыми ИААФ не имеет исключительного контроля;
- региональные чемпионаты или чемпионаты группы стран по легкой атлетике, состав участников которых не ограничен представителями одного континента;
- матчи между командами разных континентов, представляющие федерации–члены ИААФ или континенты, или и то и другое;
- международные соревнования по приглашению\* и соревнования, которые ИААФ относит к данной категории как часть глобальной структуры соревнований, с одобрения Совета ИААФ;
- континентальные чемпионаты и другие внутриконтинентальные соревнования, организованные Континентальной ассоциацией;
- легкоатлетическую программу континентальных, региональных соревнований или игр группы стран и региональных чемпионатов или чемпионатов групп стран по легкой атлетике, состав участников которых ограничен представителями одного континента;
- матчи между командами, представляющими две и более национальные федерации–члены ИААФ, или сочетание этого в пределах одного континента, за исключением соревнований спортсменов до 18–20 лет;
- международные соревнования по приглашению и соревнования, на которых размер выплат за участие, призовых денег и/или стоимость неденежных призов превышает общую сумму 50 тыс. или 8 тыс. дол. США в любом индивидуальном виде;
- континентальные программы.

\* Соревнования по приглашению – соревнования, в которых спортсмены, представляющие две или более национальные федерации–члены ИААФ, принимают участие по приглашению организатора.

Современная система соревнований по легкой атлетике находится в непрерывном развитии и характеризуется глобализацией и расширением спортивных календарей, появлением новых форматов и категорий соревнований для получения доходов от их проведения, что значительно осложняет подготовку к ним. Она имеет сложную иерархическую структуру, которая объединяет соревнования форматов олимпийского и профессионального спорта и функционирует на международном, региональном, национальном и местном уровнях (Козлова, 2013) (рис. 3.6):

- Игры Олимпиад (программа соревнований по легкой атлетике);
- соревнования ИААФ, включающие Всемирную легкоатлетическую серию на протяжении четырехлетнего цикла, состоящую из чемпионатов и кубков мира;
- Бриллиантовая лига; серия однодневных турниров по всему миру (Мировой вызов); соревнования серий Premium (англ. – премияльная награда, надбавка) и Permit (англ. – разрешение, лицензия), проводимых под эгидой континентальных легкоатлетических ассоциаций; Вызовы ИААФ по многоборью и спортивной ходьбе; соревнования по бегу по шоссе;
- соревнования континентальных ассоциаций;
- соревнования национальных федераций;
- региональные соревнования.

Соревнования по легкой атлетике в календаре ИААФ в 2011 г. приведены на рисунке 3.7 (Козлова, 2012).

В настоящее время главными соревнованиями по легкой атлетике, проводимыми ИААФ в течение четырехлетнего периода, являются состязания Всемирной легкоатлетической серии (табл. 3.2).

*Чемпионаты мира по легкой атлетике* проводятся ИААФ раз в два года, начиная с 1983 г. Обычно они проходят в августе в течение девяти дней. В них принимают участие около 200 стран, 2000 атлетов, 10,5 тыс. официальных лиц и волонтеров.

*Чемпионаты мира по легкой атлетике в закрытых помещениях* проводятся ИААФ раз в два года, начиная с 1985 г., в первой половине марта в течение трех дней. Единственный раз

их проводили два года подряд (2003 и 2004 гг.), что было связано с необходимостью разграничения летних и зимних чемпионатов. Более 500 легкоатлетов из 150 стран разыгрывают медали в 26 легкоатлетических видах. Соревнования привлекают около 100 СМИ, более 400 официальных лиц, до 50 000 зрителей (Десятка..., 2009). В 2008 г. совет ИААФ оказал поддержку концепции нового формата в проведении чемпионата мира в закрытых помещениях, основанного на более короткой и динамичной программе, проходящей во второй половине дня и вечером, состоящей в основном из финалов, которые продолжаются не более трех часов. Такие нововведения оказывают влияние на соревновательную деятельность легкоатлетов и требуют коррекции подведения спортсменов к соревнованиям.

*Чемпионаты мира по легкой атлетике среди юниоров* проходят каждые два года (в июле или августе), начиная с 1986 г., и длятся шесть дней (первый чемпионат прошел на Олимпийском стадионе Афин). В программу входят 44 вида, в которых принимают участие более 1400 спортсменов в возрасте 18–19 лет. Соревнования привлекают внимание около 450 СМИ и более 25 тыс. зрителей каждый день в течение их проведения.

*Чемпионат мира среди юношей и девушек* впервые был проведен в 1999 г. (в Быдгоще, Польша). Соревнования проходят каждые два года, длятся пять дней и включают 40 видов легкой атлетики. В них участвуют более 1200 спортсменов в возрасте 16–17 лет и 600 официальных лиц. Их освещают более 100 СМИ, на стадионах собираются до 15 тыс. зрителей в течение каждого соревновательного дня.

*Чемпионаты мира по кроссу* (IAAF World Cross Country Championships) – наиболее значимые международные соревнования по кроссовому бегу, проводятся с 1973 г. (заменили международный чемпионат по кроссу). Первые состязания прошли в бельгийском городе Варегем. За годы существования они проходили во многих странах Европы, а также в Марокко, ЮАР, Японии, Новой Зеландии, Кении и США.

*Кубки мира по спортивной ходьбе* проводятся с 1961 г. среди мужчин, с 1979 г. – среди женщин. С 2004 г. начали принимать участие

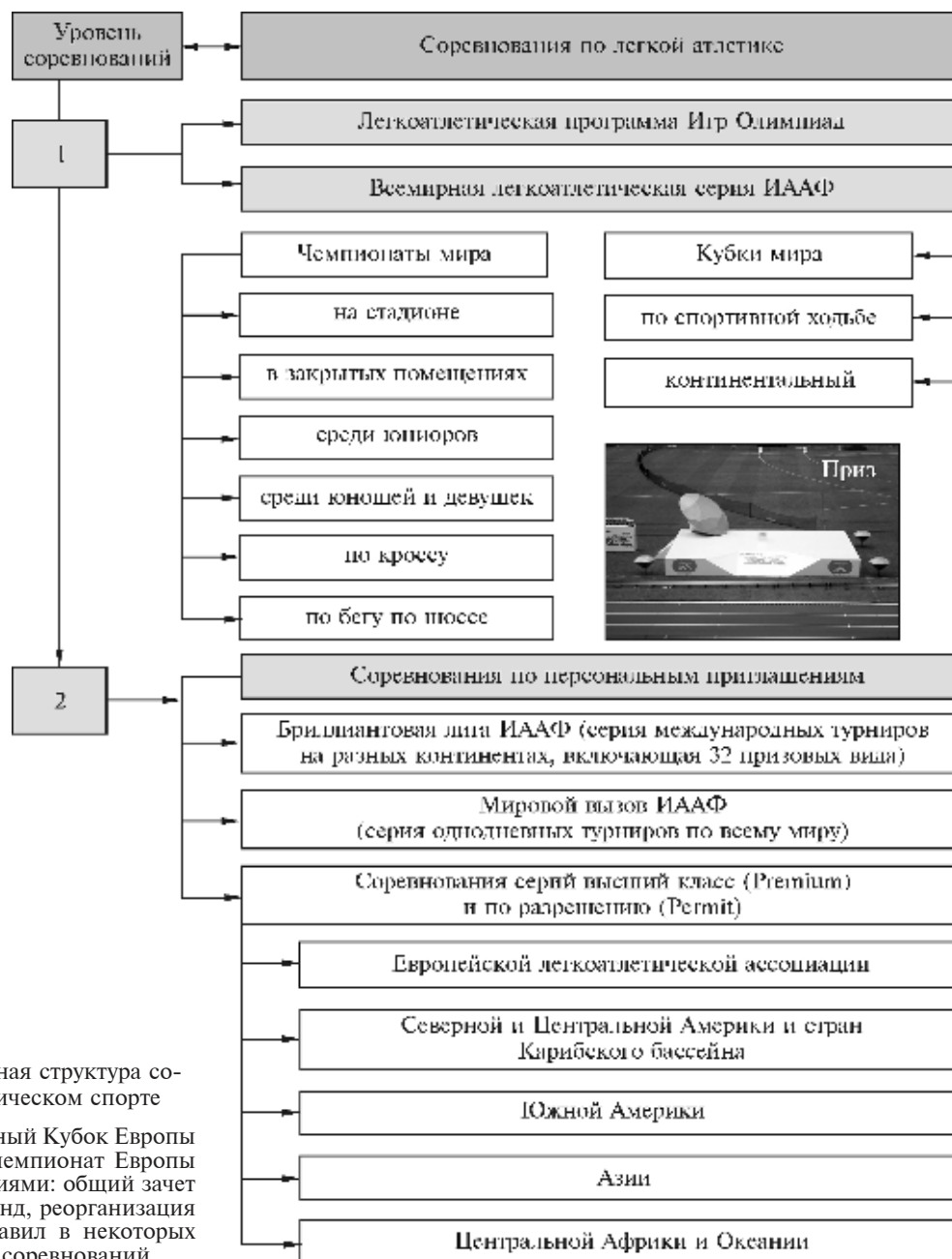
юниоры. Ранее они были известны как Кубок Лугано (название города, в котором впервые состоялся турнир). На Совете ИААФ в Юджине, который прошел в июле 2014 г., было принято решение о переименовании Кубка мира по спортивной ходьбе в Командный чемпионат мира по спортивной ходьбе (IAAF World Race Walking Team Championships).

Наряду с главными соревнованиями по легкой атлетике (чемпионаты\* и Кубки мира\*\*) в состав Всемирной легкоатлетической серии ИААФ до 2009 г. входил Всемирный легкоатлетический финал, с 2010 г. – Кубок мира. Эти крупнейшие международные соревнования по легкой атлетике проводились ежегодно и являлись кульминационным событием спортивного сезона (Кноке, 2006). Следует отметить, что Кубок мира проводился с 1977 г., в последнее время – каждые четыре года. В этих соревнованиях принимали участие восемь команд: пять континентальных (Европа, Америка, Африка, Азия и Океания) и три национальных (чемпион и вице-чемпион предшествующего Кубка Европы по легкой атлетике и команда США). Наличие на стадионе, где проходили соревнования, дополнительной девятой дорожки давало возможность стране-организатору выставить свою национальную команду. Причем зачет велся отдельно среди женских и мужских команд.

Последний Кубок мира, проведенный в этом формате, состоялся в 2006 г. в Афинах. 21–22 ноября 2008 г. в Монако, где проходил Совет ИААФ, было принято решение о новом формате соревнований, входящих во Всемирную легкоатлетическую серию. Совет согласился с предложением Комиссии по соревнованиям в отношении пересмотра существующего формата Кубка мира ИААФ, основываясь на мнении зрителей и владельцев телевизионных прав. Суть предложения заключалась в том, чтобы пересмотреть состав команд для достижения сбалансированного

\* Чемпионат – официальное соревнование, розыгрыш первенства с целью выявления победителя – чемпиона (спортсмена, команды) и распределения последующих мест (Терминология..., 2001).

\*\* Кубок мира – крупное международное соревнование с определенным призовым фондом, проводящийся в виде серии стартов в разных городах и странах. Победители определяются по наибольшей сумме очков, набранных на отдельных этапах.



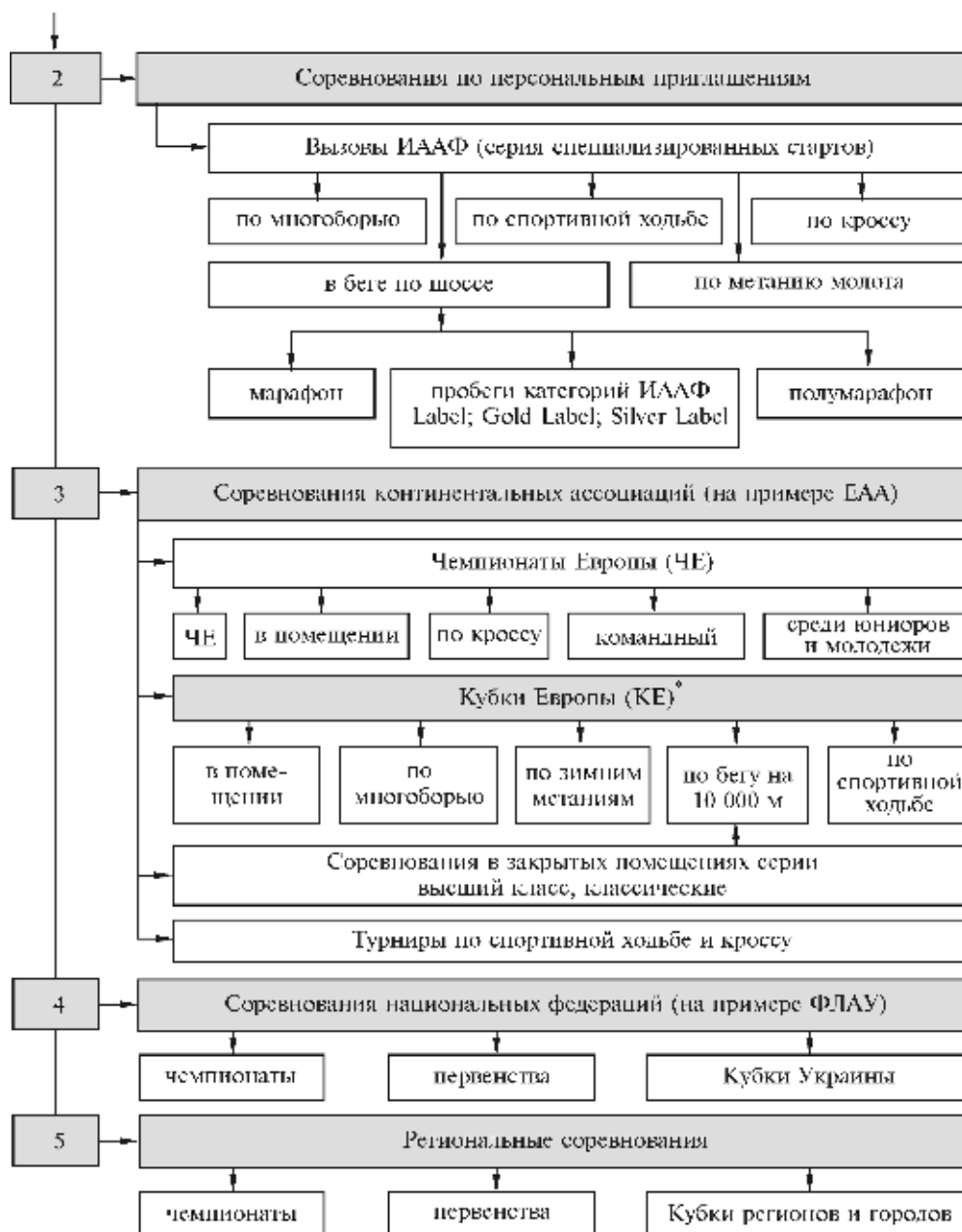
**Рисунок 3.6** – Современная структура соревнований в легкоатлетическом спорте

\* С 2009 г. традиционный Кубок Европы заменен на командный чемпионат Европы со следующими изменениями: общий зачет мужских и женских команд, реорганизация лиг, введение новых правил в некоторых легкоатлетических видах соревнований

уровня и привлечения к нему большего интереса спортсменов и зрителей. С 2010 г. стали проводить Континентальный кубок мира, в котором принимают участие четыре континентальные команды: Африки, Америки, Азии и Океании, Европы. Можно заявить для участия двух спортсменов в каждой команде в индивидуальных видах, за исключением бега 1500,

3000, 3000 м с препятствиями и 5000 м (можно заявить по три спортсмена, но в зачет входят показатели двух). Результаты команд определяют по общему количеству очков у мужчин и женщин. Стране-организатору разрешается заявить как минимум трех спортсменов.

Количество видов соревнований, входящих во Всемирный легкоатлетический финал



и Кубок мира, отличается от Игр Олимпиад и чемпионатов мира. Программа этих соревнований представлена 18 индивидуальными легкоатлетическими видами (рис. 3.8). Это на шесть видов у мужчин и пять у женщин меньше, по сравнению с Играми Олимпиад и чемпионатами мира. В программу Континентального Кубка мира 2010 г. включены ко-

мандные виды легкой атлетики (эстафетный бег  $4 \times 100$  м и  $4 \times 400$  м у мужчин и женщин) (рис. 3.9).

Соревнования Всемирной легкоатлетической серии относят к категории «многодневные», т. е. проводимые организаторами на протяжении нескольких дней (чемпионаты мира). В настоящее время удачное выступле-





**Рисунок 3.7 –** Соревнования по легкой атлетике в календаре ИААФ 2011 г.

ние спортсменов в этих соревнованиях стимулируется материально (табл. 3.3, 3.4).

Следует отметить, что согласно правилам и регламентам ИААФ спортсменам могут быть выплачены наличные деньги или материальное вознаграждение в ином виде за участие или выступление в любом легкоатлетическом

соревновании, например, призовой фонд чемпионата мира по легкой атлетике в Пекине 2015 г. составил 7 млн 194 тыс. дол. США.

В индивидуальных дисциплинах спортсмены имеют возможность получить: за первое место – 60 тыс., за второе – 30 тыс., за третье – 20 тыс., за четвертое – 15 тыс., за пятое – 10 тыс., за

**Таблица 3.2 – Соревнования Всемирной легкоатлетической серии ИААФ**

Соревнования	Год проведения					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Чемпионат мира в помещении	+	-	+	-	+	-
Чемпионат мира по кроссу	+	+	-	+	-	+
Кубок мира по спортивной ходьбе	+	-	+	-	+	-
Чемпионат мира среди юниоров	+	-	+	-	+	-
Чемпионат мира среди юношей и девушек	-	+	-	+	-	+
Чемпионат мира по легкой атлетике	-	+	-	+	-	+
Чемпионат мира по эстафетному бегу	-	-	-	-	-	+
Континентальный кубок	+	-	-	-	+	-
Чемпионат мира по бегу по шоссе	+	-	+	-	+	-

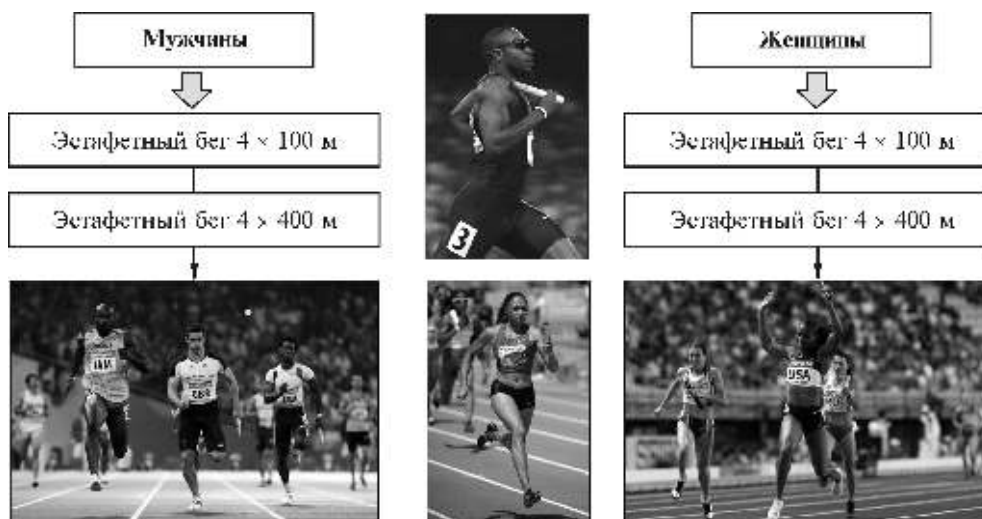
## СОРЕВНОВАНИЯ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



**Рисунок 3.8 –** Индивидуальные виды легкой атлетики в программе Всемирного легкоатлетического финала и континентального Кубка ИААФ

шестое – 6 тыс., за седьмое – 5 тыс., за восьмое – 4 тыс. дол. США; в командных видах: эстафетный бег – за первое место – 80 тыс., за второе – 40 тыс., за третье – 20 тыс., за четвертое – 16 тыс., за пятое – 12 тыс., за шестое – 8 тыс., за

седьмое – 6 тыс., за восьмое – 4 тыс. дол. США на команду при прохождении призерами процедуры допинг-контроля. Кроме того, спортсмен, установивший рекорд мира, получает бонус в размере 100 000 тыс. дол. США.



**Рисунок 3.9 –** Командные виды легкой атлетики в программе континентального Кубка ИААФ

Введение денежных вознаграждений усилило мотивацию атлетов к выступлениям в соревнованиях, что сказалось на изыскании современных технологий, направленных на повышение и сохранение уровня физической, технико-физической, психологической подготовленности спортсменов высокой квалификации, сохранение достижений в процессе многолетней подготовки.

Под воздействием стремительных процессов профессионализации легкой атлетики появилось большое количество соревнований по персональным приглашениям. В них основное внимание обращено на отдельных атлетов, а не на командный зачет. Для участия спортсменов специально приглашают организаторы. Соревнования по персональным приглашениям

по своему избирательному характеру означают более высокий уровень соперничества между сильнейшими легкоатлетами, что привлекает внимание спортсменов, болельщиков, СМИ и спонсоров. Они могут отличаться по масштабам, предоставляемым услугам и общественному значению и проводиться практически в любые сроки в рамках спортивного сезона и в организационном плане – чрезвычайно гибкие в отношении числа и видов соревнований.

В 2006 г. по инициативе ИААФ соревнования по персональным приглашениям были объединены во Всемирный легкоатлетический тур и разделены на два уровня:

- первый уровень: Золотая лига (шесть соревнований) и Супер Гран-при (шесть сорев-

**Таблица 3.3 – Распределение денежных вознаграждений на соревнованиях Всемирной легкоатлетической серии в индивидуальных дисциплинах легкой атлетики**

Соревнование	Количество видов	Денежное вознаграждение, дол. США							
		место							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Чемпионат мира	43	60 000	30 000	20 000	15 000	10 000	6000	5000	4000
Чемпионат мира в закрытых помещениях	26	40 000	20 000	10 000	9000	6000	4000	–	–
Кубок мира	36	30 000	15 000	10 000	7000	5000	3000	2000	1000
Чемпионат мира по кроссу	4	30 000	15 000	10 000	7000	5000	3000	–	–
Чемпионат мира по бегу по шоссе	2	30 000	15 000	10 000	7000	5000	3000	–	–
Кубок мира по спортивной ходьбе	3	30 000	15 000	10 000	7000	5000	3000	–	–
Всемирный легкоатлетический финал	36	30 000	20 000	12 000	7000	5000	4000	3000	2000

Таблица 3.4 – Распределение денежных вознаграждений на соревнованиях Всемирной легкоатлетической серии в командных дисциплинах

Соревнования	Количество	Денежное вознаграждение, дол. США							
		место							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Чемпионат мира	4 эстафеты	80 000	40 000	20 000	16 000	12 000	8 000	6000	4000
Кубок мира по марафону (часть кубка)	2 команды	20 000	15 000	12 000	10 000	8000	6000	–	–
Кубок мира в закрытых помещениях	2 эстафеты	40 000	20 000	10 000	8000	6000	4000	–	–
Кубок мира	4 эстафеты	30 000	20 000	10 000	8000	6000	5000	4000	3000
Чемпионат мира по кроссу	2 команды	20 000	16 000	12 000	10000	8000	4000	–	–
Чемпионат мира по бегу по шоссе	2 команды	15 000	12 000	9000	7500	6000	3000	–	–
Кубок мира по спортивной ходьбе	3 команды	15 000	12 000	9000	7500	6000	3000	–	–

нований) с минимальным призовым фондом 500 тыс. дол. США каждое;

- второй уровень: Гран-при (12 соревнований) с призовым фондом 230 тыс. дол. США каждое (Козлова, 2012) (рис. 3.10).

Тур заканчивался Всемирным легкоатлетическим финалом, для участия в котором спортсмены должны были набрать зачетные очки на соревнованиях всемирной легкоатлетической серии и на континентальных соревнованиях по приглашению.

Различие между этими двумя уровнями соревнований заключалось в системе начисления очков в соответствии с занятым местом и выплатой призовых денег легкоатлету (табл. 3.5).

Так, спортсменам на этапах Золотой лиги и Супер Гран-при, занявшим место с первого по восьмое, начисляли от 20 до 4 очков, а в Гран-при – в два раза меньше: от – 10 до 2 очков. Таким образом, на этапах Золотой лиги и Супер Гран-при существовала более высокая оценка занятых мест, что способствовало повышению престижа и популярности этих соревнований для участия в них спортивной элиты. Денежные призы в соревнованиях этого класса, особенно в легкоатлетических видах Premium, за первое–восьмое места составляли от 16 000 до 1000 дол. США, что превышало показатели Premium Гран-при – от 5500 до 600 дол. США. В видах Classic легкоатлетической программы соответственно от 8 000 до 600 дол. США и от 4 000 до 500 дол. США. В «Популяризирующих» (Promotional) видах также была разница в структуре денежных призов между двумя

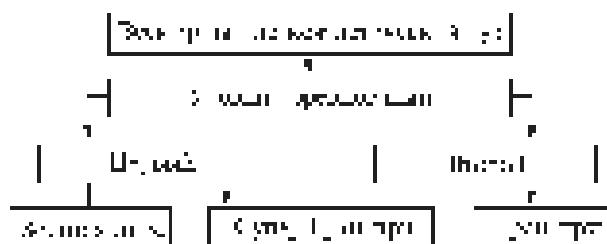


Рисунок 3.10 – Структура соревнований Всемирного легкоатлетического тура

уровнями соревнований Всемирной легкоатлетической серии, но не такая значительная, как в категориях Premium и Classic.

Если ранее проводились в основном многодневные соревнования, «Регламентом» которых предусматривается выполнение квалификационных нормативов, дающих право спортсмену участвовать в основных соревнованиях (легкоатлетические прыжки и метания), или отбор сильнейших участников в ходе предварительных забегов (беговые дисциплины), то в условиях профессионализации широкое распространение получили однодневные соревнования. Они характеризуются сужением программы по сравнению с крупнейшими международными форумами (Игры Олимпиад, чемпионаты мира). В них – компактная организация проведения в течение одного дня по сокращенной программе в один круг для ограниченного количества участников, но допуск к участию любого количества представителей от страны. Организаторы приглашают известных спортсменов, лидеров мировой легкой атлети-

Таблица 3.5 – Система начисления очков и призовые деньги в соревнованиях Всемирного легкоатлетического тура\*

Место	Золотая лига				Супер Гран-при				Гран-при			
	Очки	Призовые деньги, дол. США			Очки	Призовые деньги, дол. США			Очки	Призовые деньги, дол. США		
		Premium	Classic	Promotional		Premium	Classic	Promotional		Premium	Classic	Promotional
1	20	16 000	8000	4000	20	16 000	8000	4000	10	5500	4000	3000
2	16	12 000	6000	3000	16	12 000	6000	3000	8	4000	2500	2000
3	14	9000	4500	2250	14	9000	4500	2250	7	2500	2000	1000
4	12	6000	3000	1500	12	6000	3000	1500	6	2000	1000	800
5	10	4000	2000	1000	10	4000	2000	1000	5	1000	800	700
6	8	3000	1000	800	8	3000	1000	800	4	800	700	600
7	6	2000	800	600	6	2000	800	600	3	700	600	500
8	4	1000	600	500	4	1000	600	500	2	600	500	400

*Примечание.* В беге от 1500 м спортсменам, которые заняли 9–12-е места, также начисляют очки: Золотая лига и Супер Гран-при ИААФ – 3 очка, ИААФ Гран-при – 1 очко; премиальные очки начисляют в случае повторения или улучшения рекорда мира.

\* Всемирный легкоатлетический тур – ежегодная серия международных соревнований по приглашению, на которых спортсменам начисляют очки за участие в соответствии с регламентом, одобренным советом ИААФ. Данная серия соревнований существовала до 2010 г.

ки и создают им благоприятные условия для достижения наивысших спортивных результатов. В беге формируются финальные забеги, в прыжках, метаниях проводятся финалы. Это принципиально влияет на подготовку легкоатлетов высокой квалификации, а также на моделирование соревновательной деятельности в тренировочном процессе.

Программа таких соревнований может изменяться ежегодно. На ее формирование влияют спонсоры, зрители, крупнейшие фирмы–производители спортивных товаров, что усложняет подготовку.

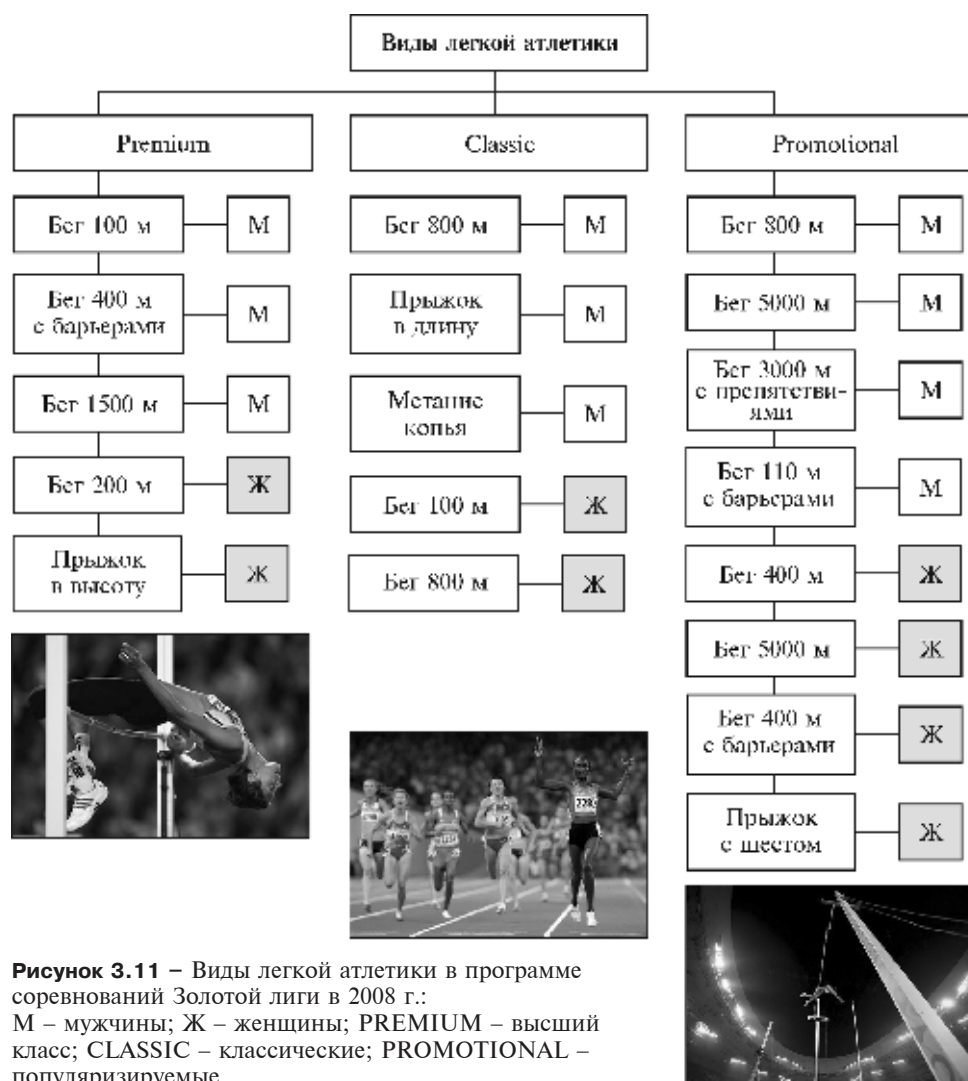
До 2010 г. в системе Всемирного легкоатлетического тура наиболее престижными были соревнования Золотой лиги. Следует отметить, что состязания проводились в Европе и состояли из шести турниров: DKV-ISTAF (ИШТАФ), Bislett Games (Бишлеттские игры), Golden Gala Roma (Золотой праздник), Meeting Gaz de France Paris Saint-Denis (Газ-де-Франс), Weltklasse Zürich (Мировой класс), Memorial Van Damme (Мемориал Иво ван Дамме). Они отличались от Гран-при и Супер Гран-при ИААФ розыгрышем джек-пота в 1 млн дол., который распределялся среди спортсменов, победивших в шести соревнованиях Золотой лиги и принявших участие во

Всемирном легкоатлетическом финале (Козлова, 2012). Ежегодно ИААФ определялись легкоатлетические виды, в которых разыгрывался джек-пот (рис. 3.11).

Организация этих соревнований наиболее остро отражает ориентацию на легкоатлетические дисциплины, которые отличаются наивысшей конкурентоспособностью, зрелищностью и представляют особый интерес с коммерческой точки зрения. Состязания проводились серийно в течение летнего соревновательного периода. Например, интервалы между соревнованиями Золотой лиги в рамках серии три–пять дней. Более длительные интервалы между второй и третьей серией были обусловлены проведением Игр Олимпиад, чемпионатов мира по легкой атлетике.

В 2010 г. Золотая лига реформирована, вместо нее была создана Бриллиантовая лига\*. «Это будет первый турнир, который выйдет на рамки Европы», – заявил в Лозанне Ламин Диак, возглавлявший в то время Международ-

\* Бриллиантовая лига (Samsung Diamond League) – ежегодная серия коммерческих соревнований по легкой атлетике. С ростом их популярности соревнования начали проводить Англия, Катар, Китай, Монако и США. Первые соревнования состоялись 14 мая 2010 г. в городе Доха.



**Рисунок 3.11** – Виды легкой атлетики в программе соревнований Золотой лиги в 2008 г.: М – мужчины; Ж – женщины; PREMIUM – высший класс; CLASSIC – классические; PROMOTIONAL – популяризируемые

ную ассоциацию легкоатлетических федераций. Он выразил надежду, что турнир станет конкурентом главным мировым спортивным сериям – гоночной «Формуле-1» и теннисному «Большому шлему», а также отметил, что «мировая легкая атлетика нуждается в проекте, который бы принес ей хороший доход». Были подписаны контракты со звездами легкой атлетики, согласно которым наилучшие спортсмены мира (мировая легкоатлетическая элита) заранее подтвердили свое участие в этих соревнованиях. Победители Бриллиантовой лиги стали обладателями главного приза – диаманта в четыре карата. Призовой

фонд составил 6 млн 630 тыс. дол. США. Решение упразднения Золотой лиги и введения Бриллиантовой лиги связано со стремлением ИААФ упорядочить календарь и структуру статусов международных коммерческих турниров, чтобы, с одной стороны, сделать соревновательный календарь более глобальным, способствовать попаданию звезд мировой легкой атлетики не только на европейские, но и на американские и азиатские старты, а с другой – привнести элемент регулярности, присущий командным видам спорта или биатлону.

Кардинальные изменения коснулись географии проведения Бриллиантовой лиги: с

2010 г. турниры проводятся не только в Европе, но и в Азии, на Ближнем Востоке и в США. Их количество увеличилось до 14, по сравнению с Золотой лигой, которая состояла из шести соревнований и проводилась в Европе. В число Бриллиантовой лиги вошли турниры Золотой лиги, Супер Гран-при, Гран-при, квалификационные соревнования ИААФ (Area Permit Meetings that qualify for the Tour).

В отличие от Золотой лиги призовыми являются 32 индивидуальных вида соревнований и призовые фонды во всех дисциплинах равны (The Diamond..., 2016). Они распределены по турнирам равномерно, 27 включены в программу соревнований только в Лондоне, где они традиционно проходят не в один, а в два дня, на остальных – по 16–17 видов из призового списка. Каждый вид представлен семь раз за спортивный сезон. Для получения главного приза легкоатлеты должны соревноваться семь раз, набирая очки в каждой встрече. В финале Бриллиантовой лиги, который проходит в Цюрихе или Брюсселе, очки удваиваются. В случае равенства очков победитель определяется по количеству побед, в случае их равенства – по спортивному результату в финале. Чтобы выиграть главный приз Бриллиантовой лиги, спортсмен должен обязательно участвовать в финале. Система начисления очков и призовые деньги в данных соревнованиях приведены в таблице 3.6.

Спортсмен, набравший наибольшее количество очков в своем из 32 видов соревнований за сезон, получает главный приз – 40 тыс. дол. США, а также почетный приз – бриллиант

Таблица 3.6 – Система начисления очков и призовые деньги в соревнованиях Бриллиантовой лиги (The Diamond..., 2016)

Место	Очки	Очки в финале	Призовые деньги, дол. США
1	10	20	10 000
2	6	12	6000
3	4	8	4000
4	3	6	3000
5	2	4	2500
6	1	2	2000
7			1500
8			1000

от швейцарской компании Veuer весом в четыре карата (стоимостью около 80 тыс. дол.). Распределение соревнований Бриллиантовой лиги в 2015 г. приведено в таблице 3.7.

Введение Бриллиантовой лиги вызвало ряд противоречий в существующей методике подготовки. Если за десять лет существования Золотой лиги элита мировой легкой атлетики наработала определенные схемы подготовки к этим стартам, то сегодня остро стала проблема разработки методики подготовки к ним. Она заключается в длительном выступлении легкоатлетов в течение спортивного сезона – с начала мая до середины сентября, и усугубляется необходимостью занять призовое место для участия в финале и борьбы за главный приз при перемещении спортсмена по всем местам проведения состязаний, что связано с утомительными перелетами и уменьшением времени на подготовку, а в некоторых случаях и полным его отсутствием. В 2010 г. по этой причине многие звезды легкой атлетики не спешили обнародовать график своих выступлений, определенность участия спортсменов в соревнованиях не распространялась дальше ближайшего турнира Бриллиантовой лиги, поэтому соперники не могли заранее разрабатывать стратегию и тактику соревновательной борьбы на дальнейшие этапы по причине неопределенности.

Проблема подготовки легкоатлетов высокой квалификации усложняется контрактными обязательствами: если спортсмен подписал контракт на участие в конкретном турнире, то должен выполнить условия, оговоренные договором, невыполнение которых ведет к штрафным санкциям.

Сложность подготовки спортсменов заключается в том, что промежутки между соревнованиями могут быть очень короткие – три-четыре дня, что обуславливает необходимость разработки микроструктуры, позволяющей им успешно соревноваться в течение недели два раза, причем при перемещении в разных часовых поясах.

Система соревнований по легкой атлетике непрерывно изменяется, в календарь ИААФ включаются соревнования, которых не было в 1970–1980-х годах. Особенно это характерно для последних лет. Так, в 2010 г. помимо Бриллиантовой лиги в календарь ИААФ вош-

Таблица 3.7 – Распределение соревнований Бриллиантовой лиги в 2015 г. в разных легкоатлетических видах (Козлова, 2015)

Вид легкой атлетики	Место проведения, дата																											
	Доха, 15.05		Шанхай, 17.05		Юджин, 30.05		Рим, 04.06		Бирмингем, 07.06		Осло, 11.06		Нью-Йорк, 13.06		Сент-Дени, 04.07		Лозанна, 09.07		Фонвей, 17.07		Лондон, 25-26.07		Стокгольм, 30.07		Цюрих, 03.09		Брюссель, 11.09	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
Бег 100 м																												
Бег 200 м																												
Бег 400, 300 м																												
Бег 800 м																												
Бег 1500 м																												
Бег 3000 /5000 м																												
1 миля, 1000, 10 000 м																												
Бег 3000 м с препятствиями																												
Бег 100/110 м с барьерами																												
Бег 400 м с барьерами																												
Прыжок в высоту																												
Прыжок с шестом																												
Прыжок в длину																												
Тройной прыжок																												
Толкание ядра																												
Метание диска																												
Метание копья																												

ли соревнования по приглашению: Всемирный «Челленджер», а в 2011 г. – «Челленджер» по метанию молота.

Отличительными особенностями соревнований по персональным приглашениям являются: неограниченное количество участников от страны; уайлд-кард\* могут получить спортсмены от страны-организатора; допускается использование пейсмейкеров в беговых дисциплинах и уменьшение количества попыток в технических дисциплинах – до четырех (вместо шести).

Таким образом, система соревнований по легкой атлетике находится в непрерывном

\* Уайлд-кард (дословно – «дикая карта») – в спорте особое приглашение какому-либо не прошедшему общую квалификацию на соревнование спортсмену или команде. Обычно выдается организаторами или федерацией на основании других выступлений, зрительских симпатий или иных показателей.

развитии в направлении глобализации спортивных календарей, расширении сети соревнований по персональным приглашениям, появления иерархических уровней и новых форматов состязаний и изменения их организации.

### 3.2. СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Соревновательная деятельность – многоаспектное понятие. По отношению к соревнованию она выступает в своем абсолютном значении как собственно соревновательная. И в этом значении является специфической двигательной активностью человека, осуществляемой в условиях официальных соревнований на пределе его психических и физических возможностей, конечной целью которой является установление общественно значимых



и личных спортивных результатов (Основные понятия..., 1989).

Она оказывает большое воздействие на организм спортсмена, что связано с экстремальными двигательными режимами (максимальная скорость движений и действий; проявление максимальной силы, выносливости; координационная сложность действий и др.), с нервно-эмоциональным напряжением, стрессовым воздействием, с социальным статусом соревнований, их престижностью и др.

Под **соревновательной деятельностью** подразумевают совокупность действий спортсмена в процессе состязания, объединенных соревновательной целью и объективной логикой (закономерно складывающейся последовательностью) ее реализации (Матвеев, 1999). В понятие соревновательной деятельности целесообразно включать: собственно выполнение спортивных движений в условиях соревнований; оценку физиологических реакций, описывающих энергообеспечение мышечной деятельности; поведение и психическое состояние до, во время и после соревнований (Подготовка..., 1990). Это итог, в котором реализуется специальная физическая, техническая и психологическая подготовленность спортсмена. Под этим понятием понимают весь срок многолетней карьеры спортсмена, участие в одном соревновании, действия в отдельном старте. Четкие и полные знания о содержании и результатах соревновательной деятельности в каждом виде спорта, в частности в легкой атлетике, необходимы прежде всего для:

- определения общей стратегии подготовки – выбора средств, методов спортивной тренировки, параметров нагрузок, использования внутренировочных факторов;
- объективизации спортивного результата в конкретном соревновании – возможности быстрого и точного выявления причин успеха или неудачи; внесения своевременных коррекций в планы подготовки;
- повышения эффективности тактической подготовки, в частности, выбора тактического варианта выступления в конкретном соревновании, адекватного цели выступления и возможностям предполагаемых соперников;
- моделирования в спортивной тренировке условий протекания реальных состязаний.

### 3.2.1. Результат соревновательной деятельности

Спортивный результат как количественная характеристика соревновательной деятельности имеет самостоятельную ценность для спортсмена, тренера, спортивной организации, зрителей, страны, он обусловлен большим количеством факторов. В их числе индивидуальные особенности личности спортсмена, эффективность системы подготовки, материально-технические условия подготовки и соревнований, климатические, географические и социальные условия, в которых они проводятся (Платонов, 2004).

Легкая атлетика относится к видам спорта с объективно (метрически) измеряемым спортивным результатом (метры, секунды). Определение его в некоторых видах соревнований имеет специфические особенности, например, в марафонском беге, спортивной ходьбе отличительными характеристиками является изменчивость профиля трасс и других внешних условий, что предъявляет специальные требования к соревновательной деятельности, а значит и к подготовленности спортсменов. Легкоатлетические многоборья (десятиборье, семиборье) относятся к комплексным видам легкой атлетики, где конечный спортивный результат определяется с помощью специальных таблиц в условных очках. Особенностью соревновательной деятельности в многоборьях является возможность компенсаторного взаимодействия и влияния на суммарный спортивный результат отдельных спортивных видов, включенных в их состав.

Спортивный результат оценивается как самим спортсменом, так и обществом в соответствии с масштабом и рангом соревнований, условиями их проведения, уровнем конкуренции, особенно в сопоставлении с рекордом. Показатели, превышающие ранее достигнутые на официальных соревнованиях определенного ранга, фиксируются как рекорды: мира (WR), олимпийские (OR), континентальные (AR), национальные (NR), личные (PB/PR), чемпионатов (CR) и соревнований (MR).

В настоящее время в легкой атлетике ИААФ признаются следующие категории рекордов:

- рекорды мира;

## СОРЕВНОВАНИЯ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- рекорды мира среди юниоров, до 20 лет;
- рекорды мира в помещениях;
- рекорды мира среди юниоров, до 20 лет, в помещениях (Правила..., 2015).

Общее количество видов соревнований легкой атлетики, в которых регистрируют рекорды мира, постепенно увеличивается. Международная ассоциация легкоатлетических федераций ратифицирует их в более чем 200 видах, из них установленных на стадионе и вне стадиона: 45 – мужчины, 46 – женщины; в помещениях: 22 – мужчины и 22 – женщины; среди юниоров: 26 и 27 соответственно

(табл. 3.8). У женщин регистрируется больше рекордов мира по сравнению с мужчинами за счет освоения ими и участия в соревнованиях по десятиборью (следует отметить, что среди юниорок он утверждается в случае, если результат превышает 7300 очков). В программе Игр Олимпиад также проявляется тенденция к увеличению видов соревнований, в которых регистрируются рекорды за счет расширения женской программы (табл. 3.9).

Для регистрации рекорда мира в легкой атлетике необходимо, чтобы спортивный результат был показан на соревновании, организо-

Таблица 3.8 – Виды легкой атлетики, в которых регистрируются рекорды мира (Правила..., 2015)

Рекорд мира	Мужчины	Женщины
Среди взрослых	<i>Бег:</i> 100, 200, 400, 800 м; 110 и 400 м с барьерами*; 1000, 1500 м, 1 миля, 2000, 3000, 5000, 10 000, 20 000 м, часовой бег, 25 000, 30 000 м; 3000 м с препятствиями** <i>Эстафетный бег:</i> 4 × 100; 4 × 200, 4 × 400*, 4 × 800, 4 × 1500 м; комбинированная эстафета на средние дистанции** <i>Десятиборье</i> <i>Спортивная ходьба</i> (по дорожке): 20 000, 30 000, 50 000 м; (по шоссе) 20 км, 50 км** <i>Пробеги:</i> 10, 15, 20 км, полумарафон, 25, 30 км, марафон, 100 км, марафонская эстафета <i>Прыжки:</i> в высоту, с шестом, в длину и тройной <i>Метание диска, молота, копья, толкание ядра</i>	<i>Бег:</i> 100, 200, 400, 800 м; 100 и 400 м с барьерами*; 1000, 1500 м, 1 миля, 2000, 3000, 5000, 10 000, 20 000 м, часовой бег, 25 000, 30 000 м; 3000 м с препятствиями** <i>Эстафетный бег:</i> 4 × 100; 4 × 200, 4 × 400*, 4 × 800, 4 × 1500 м; комбинированная эстафета на средние дистанции** <i>Многоборье:</i> семиборье, десятиборье <i>Спортивная ходьба</i> (по дорожке): 20 000, 30 000, 50 000 м; (по шоссе) 20 км, 50 км*** <i>Пробеги:</i> 10, 15, 20 км, полумарафон, 25, 30 км, марафон, 100 км, марафонская эстафета*** <i>Прыжки:</i> в высоту, с шестом, в длину и тройной <i>Метание диска, молота, копья, толкание ядра</i>
Среди юниоров, до 20 лет	<i>Бег:</i> 100, 200, 400, 800 м; 110 и 400 м с барьерами*; 1000, 1500 м, 1 миля, 3000, 5000, 10 000 м*; 3000 м с препятствиями** <i>Эстафетный бег:</i> 4 × 100, 4 × 400 м* <i>Десятиборье</i> <i>Спортивная ходьба:</i> 10 000 м (по дорожке)**, 10 км (по шоссе)*** <i>Прыжки:</i> в высоту, с шестом, в длину и тройной <i>Метание диска, молота, копья, толкание ядра</i>	<i>Бег:</i> 100, 200, 400, 800 м; 100 и 400 м с барьерами*; 1000, 1500 м, 1 миля, 3000, 5000 м, 10 000 м; 3000 м с препятствиями** <i>Эстафетный бег:</i> 4 × 100, 4 × 400 м* <i>Многоборье:</i> семиборье, десятиборье <i>Спортивная ходьба:</i> 10 000 м (по дорожке)**, 10 км (по шоссе)*** <i>Прыжки:</i> в высоту, с шестом, в длину и тройной <i>Метание диска, молота, копья, толкание ядра</i>
В помещениях	<i>Бег:</i> 50, 60, 200, 400, 800 м*; 50 и 60 м с барьерами*; 1000, 1500 м, 1 миля, 3000, 5000 м** <i>Эстафетный бег:</i> 4 × 200, 4 × 400*, 4 × 800 м** <i>Семиборье</i> <i>Спортивная ходьба:</i> 5000 м** <i>Прыжки:</i> в высоту, с шестом, в длину и тройной <i>Толкание ядра</i>	<i>Бег:</i> 50, 60, 200, 400, 800 м*; 50 и 60 м с барьерами*; 1000 м, 1500 м, 1 миля, 3000 м, 5000 м** <i>Эстафетный бег:</i> 4 × 200, 4 × 400*, 4 × 800 м** <i>Пятиборье</i> <i>Спортивная ходьба:</i> 3000 м** <i>Прыжки:</i> в высоту, с шестом, в длину и тройной <i>Толкание ядра</i>
В помещениях среди юниоров, до 20 лет	<i>Бег:</i> 60, 200, 400; 800 м; 60 м с барьерами*; 1000, 1500 м, 1 миля, 3000, 5000 м**. <i>Семиборье</i> <i>Прыжки:</i> в высоту, с шестом, в длину и тройной <i>Толкание ядра</i>	<i>Бег:</i> 60, 200, 400, 800 м; 60 м с барьерами*; 1000, 1500 м, 1 миля, 3000, 5000 м**. <i>Пятиборье</i> <i>Прыжки:</i> в высоту, с шестом, в длину и тройной <i>Толкание ядра</i>

\* Полностью автоматизированная система фотофиниша. \*\* Полностью автоматизированная система фотофиниша или ручной хронометраж. \*\*\* Полностью автоматизированная система фотофиниша или ручной хронометраж, или транспондерная система.

Таблица 3.9 – Количество видов соревнований по легкой атлетике, в которых регистрировали рекорды в программе Игр Олимпиад

Параметр	Год															
	1952	1956	1960	1964	1968	1972	1976	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012
Общее количество видов соревнований:	33	33	34	36	36	38	38	38	41	42	43	44	46	46	47	47
мужчины	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
женщины	9	9	10	12	12	14	14	14	17	18	19	20	22	22	23	23

ванном на должном уровне, рекламированном и санкционированном заранее национальной федерацией – членом ИААФ, в стране или на территории, на которой проходит соревнование в соответствии с правилами. К требованиям регистрации рекордов относят:

- прохождение спортсменом по окончании соревнований допинг-контроля, который проводится в соответствии с действующими правилами ИААФ и процедурными правилами. В случае установления рекорда мира в эстафетном беге все члены команды проходят тестирование;

- количество и качество участников (в индивидуальных легкоатлетических видах в соревновании должны участвовать не менее трех спортсменов, а в эстафетном беге – не менее двух команд);

- разметка дорожек, покрытие и оборудование должны отвечать критериям ИААФ;

- соревнования должны проводиться в условиях, когда в одном старте выступают спортсмены одного пола;

- в командных видах (эстафетный бег) должны выступать спортсмены, являющиеся гражданами одной страны;

- пейсмейкеры в беговых видах программы при установлении рекорда допускаются, однако, нельзя пользоваться помощью спортсменов, которые стали пейсмейкерами, отстав на один или более кругов при прохождении дистанции;

- в беговых видах соревнований до 200 м включительно и горизонтальных прыжках на открытых стадионах попутная составляющая ветра не должна превышать  $2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ; в легкоатлетических многоборьях требования для признания рекорда должны соответствовать таковым в каждом индивидуальном виде (за исключением случаев, когда в видах измеряется скорость ветра): средняя скорость (осно-

ванная на сумме скоростей ветра, измеренных в каждом индивидуальном виде, делится на количество таких видов) не должна превышать  $+2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (Правила..., 2015);

- в беговых дисциплинах на дистанциях до 800 м включительно, барьерном (110 м – мужчины; 100 м – женщины, 400 м – мужчины и женщины) и эстафетном беге (4 × 100 м; 4 × 200 м, 4 × 400 м), многоборьях (десятиборье, семиборье) обязательно наличие полностью автоматизированной системы фотофиниша;

- для рекордов мира, установленных на шоссе, трасса должна быть измерена утвержденным ИААФ измерителем ИААФ/АИМС категории «А» или «Б» в соответствии с правилом 117.

На протяжении многих лет специалисты исследуют факторы, определяющие рост спортивных результатов в легкой атлетике, однако их количество так велико, что спортивная практика опровергает даже самые смелые прогнозы.

Интересно проследить, насколько изменились представления о возможностях спортсменов, специализирующихся в отдельных видах легкой атлетике. Например, рекорд мира в прыжке в высоту у мужчин более чем за 100 лет возрос на 47 см и остается непревзойденным с 1993 г. (рис. 3.12), у женщин, с включением в программу соревнований с 1932 г. – на 44 см.

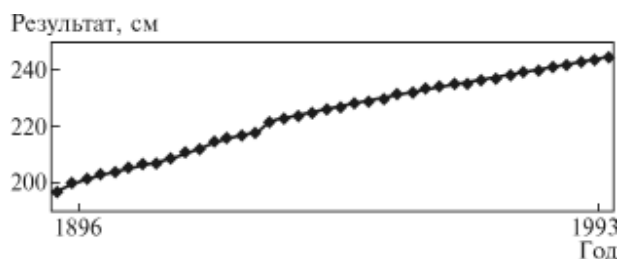


Рисунок 3.12 – Динамика роста рекордов мира в прыжке в высоту с разбега у мужчин

### 3.2.2. Структура и техника соревновательной деятельности в легкой атлетике

Фактором, определяющим структуру соревновательной деятельности, является направленность на достижение наивысшего для данного спортсмена результата (Платонов, 2004). Системообразующим фактором является спортивный результат, который зависит от двух групп компонентов: обеспечения и реализации. На уровне генеральных характеристик компонентами обеспечения соревновательной деятельности являются строение тела спортсмена и функциональные возможности важнейших систем его организма, а компонентами реализации – техническое и тактическое мастерство атлета, уровень его физической и психологической подготовленности.

Техническая, физическая, тактическая и психологическая подготовленность всегда проявляются в сложном сочетании, обеспечивающем достижение наивысших спортивных показателей как в соревновательной деятельности в целом, так и в отдельных частях, действиях. Тесная взаимосвязь и взаимообусловленность разных сторон подготовленности спортсмена при их проявлениях в условиях соревнований предопределяет подход к характеристике структуры соревновательной деятельности в разных видах легкой атлетики и к методике оценки ее эффективности (Платонов, 2004). Техника спортсмена определяется кинематическими, динамическими и ритмическими характеристиками.

В циклических видах соревнований выделяют следующие компоненты целостного соревновательного упражнения: старт, стартовый разбег, бег по дистанции (включает отрезки увеличения, поддержания и снижения скорости), финиширование.

*Бег на короткие дистанции (100, 200, 400 м).* Каждый из приведенных выше показателей существенно влияет на уровень спортивных результатов в беге на короткие дистанции. Вклад отдельных компонентов соревновательной деятельности в беге на 100 м: старт – 3 %; стартовый разбег – 30 %; максимальная скорость – 62 %; снижение скорости – 5 %; в беге на 200 м: старт – 2 %; стартовый разгон – 20 %; макси-

мальная скорость – 50 %; снижение скорости – 28 % (Курамшин, 2005). В каждом из этих компонентов соревновательной деятельности можно выделить ведущие параметры структуры соревновательного упражнения, влияющие на изменение скорости бега. В частности, на первых семи шагах стартового разгона в беге на 100 м (10-метровый отрезок дистанции) выделяют 11 параметров, которые на 73–95 % влияют на изменение скорости: 1-й шаг – 79 %; 2-й – 90 %; 3-й – 73 %; 4-й – 86 %; 5-й – 94 %; 6-й – 85 %; 7-й – 95 % (Борзов, 1980).

Анализ пробегания соревновательных дистанций лучшими спринтерами мира свидетельствует о том, что они имеют значительные различия в характеристике названных выше составляющих. У одних спортсменов – высокая абсолютная скорость, но сравнительно слабый стартовый разбег; у других – относительно меньшая абсолютная скорость, но эффективнее старт или финиширование. Есть бегуны, демонстрирующие примерно одинаковый уровень мастерства во всех компонентах соревновательной деятельности (рис. 3.13; табл. 3.10).

Способность поддерживать высокую дистанционную скорость в беге на 100 м на последних 30–40 м дистанции является определяющей у мужчин и женщин для достижения высоких спортивных результатов.

В беге на 200 м у сильнейших спринтеров мира ( $n = 10$ ) разница между временем пробегания первой (0–100 м – 10,20–10,41 с) и второй (100–200 м – 9,40–10,10 с) половины дистанции составляет от 0,10–0,95 с при достижении спортивных результатов 19,75–20,44 с.

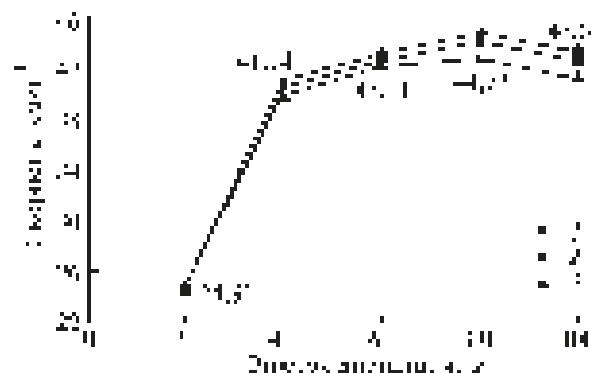


Рисунок 3.13 – Скорость пробега отрезков дистанции 100 м сильнейшими спринтерами мира: 1 – Усейн Болт; 2 – Тайсон Гей; 3 – Асафа Пауэлл

Таблица 3.10 – Характеристики соревновательной деятельности сильнейших спортсменов мира в беге на 100 м (полуфинал и финал) на 12-м чемпионате мира в Берлине (2009)

Спортсмен, страна	Круг соревнований	Сила ветра, м · с <sup>-1</sup>	Время реакции, с	Время на отрезках дистанции, с										
				20 м	40 м	60 м	80 м	100 м	20–40 м	40–60 м	60–80 м	80–100 м	30 м	30–60 м
Усейн Болт, Ямайка	ф	0,9	0,146	2,89	4,64	6,31	7,92	9,58	1,75	1,67	1,61	1,61	3,79	2,52
	п	– 0,2	0,135	2,89	4,68	6,41	8,11	9,89	1,79	1,73	1,70	1,78	3,81	2,60
Тайсон Гей, США	ф	0,9	0,144	2,92	4,70	6,39	8,02	9,71	1,78	1,69	1,63	1,69	3,83	2,56
	п	– 0,2	0,143	2,99	4,80	6,54	8,21	9,93	1,81	1,74	1,67	1,72	3,92	2,62
Асафа Пауэлл, Ямайка	ф	0,9	0,134	2,91	4,71	6,42	8,10	9,84	1,80	1,71	1,68	1,74	3,83	2,59
	п	– 0,2	0,133	2,92	4,73	6,47	8,17	9,95	1,81	1,74	1,70	1,78	3,85	2,62
Дэниэл Бейли, Нидерландские Антильские острова	ф	0,9	0,129	2,92	4,73	6,48	8,18	9,93	1,81	1,75	1,70	1,75	3,85	2,63
	п	– 0,2	0,135	2,93	4,74	6,49	8,19	9,96	1,81	1,75	1,70	1,77	3,86	2,63
Ричард Томпсон, Тринидад и Тобаго	ф	0,9	0,119	2,90	4,71	6,45	8,17	9,93	1,81	1,74	1,72	1,76	3,83	2,62
	п	– 0,2	0,132	2,92	4,74	6,51	8,22	9,98	1,82	1,77	1,71	1,76	3,85	2,66
Дуэйн Чемберс, Великобритания	ф	0,9	0,123	2,93	4,75	6,50	8,22	10,00	1,82	1,75	1,72	1,78	3,86	2,64
	п	– 0,2	0,182	2,96	4,79	6,55	8,26	10,04	1,83	1,76	1,71	1,78	3,90	2,65
Марк Бёрнс, Тринидад и Тобаго	ф	0,9	0,165	2,94	4,76	6,52	8,24	10,00	1,82	1,76	1,72	1,76	3,87	2,65
	п	– 0,2	0,159	2,95	4,76	6,52	8,23	10,01	1,81	1,76	1,71	1,78	3,88	2,64
Дарвис Пэттон, США	ф	0,9	0,149	2,96	4,85	6,65	8,42	10,34	1,89	1,80	1,77	1,92	3,93	2,72
	п	– 0,2	0,152	2,96	4,78	6,51	8,21	9,98	1,82	1,73	1,70	1,77	3,89	2,62

Примечания: ф – финал; п – полуфинал.

В связи с тем что достижение высоких спортивных результатов в беге зависит от разных структурных компонентов соревновательной деятельности, интерес представляют данные о ее структуре и ведущих компонентах у выдающихся спортсменов мира. В таблице 3.11 приведена сравнительная характеристика пробега первой и второй половины дистанции 200 м Майклом Джонсоном (рекордсмен мира в беге на 200 м с 1996 по 2008 г.) и Усейном Болтом (рекордсмен мира в беге на 200 м – 19,19 с). Таблица построена на основании данных SpeedEndurance.com. (Козлова, 2015).

Разница между пробегом первой и второй половины дистанции выше у М. Джон-

Таблица 3.11 – Сравнительная характеристика времени пробега первой и второй половины дистанции 200 м сильнейшими спринтерами мира

Спортсмен	Спортивный результат, с	Время, с		
		Первые 100 м	Вторые 100 м	Разница во времени
М. Джонсон	19,32	10,12	9,20	+ 0,92
У. Болт	19,30	9,98	9,32	+ 0,66

сона, что свидетельствует о проявлении более высокого уровня специальной выносливости.

Средняя скорость бега по 50-метровым отрезкам дистанции 200 м у сильнейших спортсменов мира на отрезке дистанции 0–50 м находится в диапазоне 8,50–8,90 м · с<sup>-1</sup>; на отрезке 50–100 м – 10,73–11,01 м · с<sup>-1</sup>; на отрезке 100–150 м – 10,29–10,82 м · с<sup>-1</sup>; на отрезке 150–200 м – 9,77–10,46 м · с<sup>-1</sup>.

У женщин динамика скорости по 50-метровым отрезкам дистанции следующая: 0–50 м – 7,85–8,34 м · с<sup>-1</sup>; 50–100 м – 9,62–10,00 м · с<sup>-1</sup>; 100–150 м – 9,29–9,40 м · с<sup>-1</sup>; 150–200 м – 8,31–8,74 м · с<sup>-1</sup>. В беге на 200 м вклад механизмов энергообеспечения мышечной деятельности следующий: фосфатный – 30 %, гликолитический – 60 %, кислородный – 10 % (Robinson, 1997).

Структура соревновательной деятельности бегунов на 400 м отличается скоростью бега на отдельных участках дистанции. Разница по времени между первой и второй половиной дистанции у финалистов чемпионатов мира в беге на 400 м колеблется в пределах 1,0–2,5 с (мужчины) и 1,37–3,18 с (женщины).

Известно, что скорость пробегания дистанции зависит от длины и частоты беговых шагов. Соотношение их является индивидуальной характеристикой каждого спортсмена, а максимальная скорость бега определяется оптимальным их соотношением.

Средние величины длины беговых шагов на дистанции 100 м у сильнейших спринтеров мира: мужчины –  $\bar{x} = 226$ ;  $S = 10$  см, женщины –  $\bar{x} = 207$ ;  $S = 9$  см. Длина беговых шагов увеличивается на последних 40 м дистанции. Средние величины этого показателя у рекорсменов мира и призеров Игр Олимпиад равны  $\bar{x} = 247$ ;  $S = 13$  см (мужчины) и  $\bar{x} = 225$ ;  $S = 13$  см (женщины). Количество беговых шагов у мужчин на дистанции 200 м –  $\bar{x} = 88$ ;  $S = 4,53$ , частота беговых шагов  $4,16\text{--}4,53$  ш·с<sup>-1</sup>, длина беговых шагов 216–233 см; у женщин – 89–100 шагов,  $3,84\text{--}4,48$  ш·с<sup>-1</sup>, 199–212 см соответственно. Средние величины частоты беговых шагов в беге на 100 м у женщин достигают  $\bar{x} = 4,43$ ;  $S = 0,19$  ш·с<sup>-1</sup>.

*Барьерный бег.* Компоненты: старт, 10 барьерных циклов, финиширование. Наиболее важные показатели, характеризующие структуру соревновательной деятельности: время бега между барьерами, время их преодоления. В беге на 100 и 110 м с барьерами наблюдается значительная взаимосвязь спортивного результата со всеми показателями времени на разных отрезках дистанции. Начиная со второго-третьего препятствия в беге на 100 м с барьерами (женщины) и с четвертого-пятого в беге на 110 м с барьерами (мужчины), величина этой взаимосвязи прогрессивно возрастает (Курамшин, 2005).

Время реакции у лучших бегунов мира (фигуранты чемпионата мира) колеблется в диапазоне 0,117–0,161 с при достижении спортивных результатов 12,93–13,55 с. Время преодоления первого барьера у мужчин – 2,56–2,66 с; второго – 3,56–3,72 с; третьего – 4,54–4,74 с; четвертого – 5,54–5,74 с; пятого – 6,52–6,76 с; шестого – 7,54–7,78 с; седьмого – 8,52–8,80 с; восьмого – 9,57–9,86 с; девятого – 10,59–10,92 с; десятого – 11,62–12,06 с (с учетом времени бега между ними); финиширование – 1,30–1,49 с.

У женщин в беге на 100 м с барьерами: время реакции – 0,120–0,135 с; первый барьер – 2,54–2,60 с; второй – 3,55–3,62 с; тре-

тий – 4,52–4,64 с; четвертый – 5,50–5,64 с; пятый – 6,46–6,64 с; шестой – 7,42–7,64 с; седьмой – 8,38–8,67 с; восьмой – 9,34–9,70 с; девятый – 10,31–10,72 с; десятый – 11,32–11,80 с (с учетом времени бега между ними); спортивный результат на финише – 12,38–12,89 с.

У мужчин по сравнению с женщинами статистически слабая и отрицательная связь конечного результата в беге со временем преодоления первых двух барьеров (стартовым ускорением) (Разумовский, 1993). Объясняется это тем, что для того, чтобы попасть в группу сильнейших спортсменов мира, необходимо обладать высокими спринтерскими способностями. Тем самым снимается проблема развития скоростных возможностей в стартовых движениях и основное внимание в спортивном совершенствовании переносится на повышение уровня максимальной скорости бега, способности как можно больше ее удерживать и минимально снижать к концу дистанции.

Бег на 400 м с барьерами принадлежит к наиболее трудным легкоатлетическим видам и предъявляет очень высокие требования к организму спортсмена. Для достижения высоких спортивных результатов на этой дистанции необходимо иметь рациональную технику бега и высокий уровень развития скоростных качеств, скоростной и специальной выносливости. Данная дистанция преодолевается сильнейшими спортсменами мира с высокой скоростью (92–96 % скорости бега 400 м без барьеров) (Попушной).

Бег выполняется в условиях «ритмовой» структуры, обусловленной строго регламентированной правилами соревнований расстановкой барьеров: до первого барьера 45 м; между барьерами 35 м; высота барьера 91,4 см у мужчин и 76,2 см – у женщин. Необходимость преодоления их на прямой и на вираже, пробегание последней четверти дистанции на фоне сильного утомления – это факторы, обуславливающие специфику техники бега на 400 м с барьерами и технического мастерства атлетов. Расстояние до первого барьера (45 м) сильнейшие спортсмены пробегают за 20–22 беговых шага (Lindeman). Длина шагов до первого барьера изменяется в зависимости от их количества. Так, при 20 беговых шагах средняя длина должна быть 225 см, при 21

шаге – 219 см, при 22 – 202 см. В зависимости от количества беговых шагов между барьерами их длина изменяется:

Количество шагов	Длина шага, м
12	2,68
13	2,45
14	2,27
15	2,13
16	1,98
17	1,82

Если учесть, что нужен некоторый запас в длине шага, то получается, чтобы пробежать расстояние между барьерами в 12 беговых шагов, необходимо при «гладком» беге обладать длиной шага 290 см, 13 – 270 см, 14 – 255 см, 16 – 220 см, 17 – 205 см.

Наблюдается большая вариативность по количеству беговых шагов на разных отрезках между барьерами на дистанции 400 м. Например, К. Янг (США) расстояния между барьерами с первого до пятого пробежал за 12 беговых шагов, с пятого до девятого – в 13 шагов и последнее расстояние – за 14 шагов. Экс-рекордсмен мира Э. Мозес и чемпион XXIV Олимпийских игр Э. Филипс все расстояния между барьерами пробежал в 13 беговых шагов. В основном все сильнейшие атлеты начинают бег в 13 беговых шагов между барьерами (женщины – 15), далее переходят на 14 и 15 беговых шагов (мужчины), женщины – 16–17.

Смешанный вариант ритма барьерного бега самый сложный, требующий внимания, умения быстро ориентироваться, отталкиваясь то одной, то другой ногой. Наиболее сложными являются участки дистанции, где происходит смена ритма, а именно между пятым-шестым; седьмым-восьмым; восьмым-девятым барьерами. В зависимости от уровня развития физических качеств и технического мастерства может существовать много различных вариантов пробегания дистанции и ее отрезков.

Существует мнение, что бег в 14, 16 и 18 шагов между барьерами не эффективен. Однако многие бегуны с успехом используют переход с 13, 15, 17 шагов между барьерами на 14, 16 и 18. Сменный ритм вполне рационален, ибо обеспечивает более эффективное приспособление к развивающемуся утомлению во время бега.

Более равномерный темп бега по дистанции приносит лучшие результаты. Преждевремен-

ный переход к пробеганию первой ее половины в меньшее количество шагов вынуждает спортсменов бежать слишком быстро между барьерами, иначе не будет выдержан ритм. Такое начало приводит к сильному падению скорости на последних 100 м, поэтому применять бег с меньшим числом шагов можно только после овладения им на соревновательной скорости, т. е. достаточным запасом скорости.

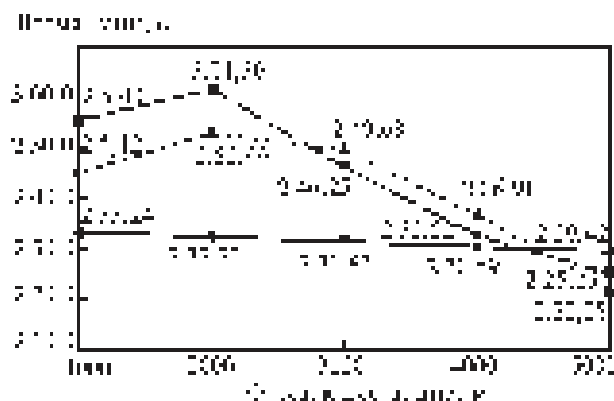
Финишный отрезок (40 м) предъявляет требование к волевым качествам спортсмена. В условиях сильнейшего утомления приходится бороться за место в соревнованиях и за результат.

В отличие от спринтеров, наибольшие преимущества атлеты, специализирующиеся в барьерном беге, проявляют в таком интегральном и важном качестве, как способность тонко и точно управлять движениями, дифференцировать их в пространстве и времени. Иными словами, они в подавляющем большинстве случаев обладают лучшими, по сравнению со спринтерами, координационными способностями.

*Бег на средние и длинные дистанции.* Как показывает практика спорта, при демонстрации высоких спортивных результатов стартовое ускорение играет большую роль на дистанциях до 1500 м и обеспечивается в основном запасами креатинфосфата. Ориентиром эффективного старта являются конкретные показатели: скорость, длина и частота шагов, умение занять необходимое место в группе бегунов, возглавить забег и др. В беге на эти дистанции могут быть различные варианты динамики прохождения участков: на протяжении всей дистанции скорость бега практически неизменна от старта до финиша; в начале скорость несколько меньше, чем за несколько метров до финиша; высокая скорость наблюдается в начале дистанции, затем постепенно снижается и на заключительном отрезке начинает возрастать.

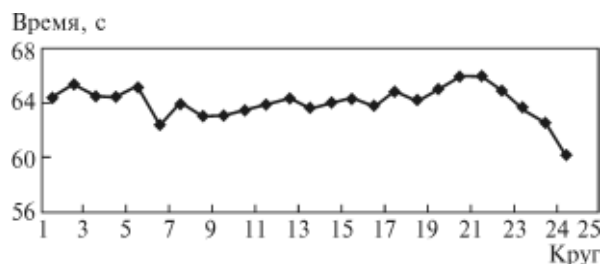
Характер варьирования скорости на различных участках зависит, прежде всего, от длины дистанции и индивидуального уровня подготовленности спортсмена, ранга соревнований, целей участия в них, тактики бега, условий соревнований и др. В практике легкой атлетики существуют примеры установления рекордов мира при пробегании дистанции в высоком равномерном темпе от начала до конца. Многие спортсмены имеют высокий потен-

## СОРЕВНОВАНИЯ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



**Рисунок 3.14** – Динамика времени пробегания дистанции 5000 м сильнейшими спортсменами мира (Козлова, Цопа, 2014):

— — Кенениса Бекеле (Эфиопия) – рекорд мира (12.37,35), Гран-при ИААФ, Хенгело, 2004 г.; ..... – Мохамед Фарах (Великобритания) – спортивный результат – 13.26,98, чемпионат мира, Москва, 2013 г.; - - - - Мохамед Фарах (Великобритания) – спортивный результат – 13.41,66, Игры XXX Олимпиады, Лондон, 2012 г.



**Рисунок 3.15** – Динамика времени прохождения дистанции 10 000 м Хайле Гебреселассие (спортивный результат – 26.43,53)

циал финишной скорости. Выдающиеся бегуны современности, в основном спортсмены из Кении и Эфиопии, как правило, обладают незаурядными способностями к финишному

ускорению, несмотря на использование различных вариантов тактики бега: за лидером (на место) и в качестве лидера (на результат) (рис. 3.14).

Сильнейших бегунов отличает то, что они в большинстве случаев одинаково хорошо владеют обоими вариантами тактики прохождения дистанции.

Эффективность бега по дистанции зависит от правильно выбранного темпа, соотношения длины и частоты беговых шагов, экономичности беговых движений, связанных с расходом энергии (Подготовка..., 1990). Оптимальная модель соревновательной деятельности, характеризующаяся одновременно экономичным бегом по дистанции и быстрым финишным ускорением на примере стайера Хайле Гебреселассие (Эфиопия) в беге на 10 000 м, приведена на рисунке 3.15. Среднее время пробегания одного круга 400 м – 64,04 с.

В *марафонском беге*, как правило, большинство спортсменов вторую половину дистанции преодолевают несколько медленнее, чем первую. Разница между ними составляет 1,50–6,31 мин. В то же время анализ соревновательной деятельности сильнейших бегунов показал, что победитель чемпионата мира в Дегу Абель Кируи вторую половину дистанции бежал быстрее первой на 2,36 мин, Винсент Лимо Кипруто – на 0,8 с, а у Фейиса Лилеса время на второй половине дистанции снизилось незначительно – на 16 с (табл. 3.12).

На основе выделения относительно самостоятельных составляющих соревновательной деятельности проводится анализ ее структуры в ациклических видах легкой атлетики.

*Легкоатлетические прыжки.* В качестве ведущих компонентов соревновательной дея-

**Таблица 3.12** – Время пробегания отрезков дистанции 42 км 195 м победителя и призеров чемпионата мира 2011 г. в Дегу (Козлова, 2012)

Спортсмен	Страна	Отрезок дистанции, км, время, ч, мин, с									
		5	10	15	20	пд**	25	30	35	40	42,195
Абель Кируи*	Кения	15.58	31.21	46.28	1:01.42	1:05.07	1:16.25	1:30.43	1:45.23	2:00.38	2:07.38
Винсент Лимо Кипруто	Кения	15.58	31.21	46.28	1:01.42	1:05.07	1:16.25	1:30.54	1:46.37	2:03.12	2:10.06
Фейиса Лилеса	Кения	15.58	31.21	46.28	1:01.42	1:05.08	1:16.25	1:30.55	1:46.38	2:03.12	2:10.32

\* Абель Кируи – двукратный чемпион мира в марафонском беге (личный спортивный результат – 2:05.04).

\*\* пд – половина дистанции.



Таблица 3.13 – Характеристики угла вылета и высоты выпуска молота сильнейшими спортсменами (Сокращение..., 2009)

Спортсмен	Страна	Результат, м	Угол вылета, град	Высота выпуска снаряда, м
Седых	СССР	81,70	38,9	1,69
Астапкович	СССР	80,94	42,8	1,65
Велс	Франция	80,44	45,2	1,31
Гешек	Венгрия	78,98	42,8	1,55
Абдуалиев	СССР	78,30	41,4	1,93
Сиофани	Франция	76,48	40,7	1,66
$\bar{x}$		79,47	42,0	1,63
S		1,76	2,0	0,20

тельности учитывают такие составляющие соревновательного упражнения, от эффективности выполнения которых во многом зависит уровень достижений. Высоких спортивных результатов в легкоатлетических прыжках можно достичь, решая конкретные двигательные задачи. В прыжках в длину и тройным – преодоление наибольшего горизонтального расстояния, в прыжках в высоту и с шестом – наибольшего вертикального расстояния.

Спортивные результаты в легкоатлетических соревновательных прыжках зависят от увеличения мощности отталкивания; угла вылета ОЦМ (общий центр массы) тела; скорости вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры; средней полной энергии движения тела спортсмена при отталкивании от опоры; результирующей силы реакции опоры в фазе отталкивания; скорости разбега перед отталкиванием от опоры; угловой скорости сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры; средней горизонтальной составляющей скорости ЦМ (центра массы) маховой ноги в фазе отталкивания; угловой скорости разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры; угловой скорости разгибания тазобедренного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры; работы, выполненной спортсменом при отталкивании от опоры; угла разгибания тазобедренного сустава опорной ноги в момент отрыва от опоры; минимального угла в коленном суставе опорной ноги при отталкивании от опоры; длины

тела и уменьшения продолжительности фазы отталкивания и массы тела спортсмена (Бобровник, 2007). Вклад в достижение высоких спортивных результатов в прыжке в высоту у мужчин составляет 15,68–1,96 %, у женщин – 14,95–3,32 %. В прыжке в длину у мужчин – 16,02–2,40 %, у женщин – 12,75–4,92 %. В тройном прыжке у мужчин – 19,54–1,04 %, у женщин – 18,71–1,23 %.

Основным показателем для всех легкоатлетических прыжков является мощность отталкивания. Вклад его в достижение высоких спортивных результатов в прыжке в высоту – 15,68 % (мужчины), 14,95 % (женщины); в прыжке в длину – 16,02 % (мужчины), 12,75 % (женщины); в тройном прыжке – 19,54 % (мужчины), 18,71 % (женщины) (Бобровник, 2007). В прыжке с шестом спортивный результат прямо зависит от скорости разбега, так как вносит свой вклад в формирование кинетической энергии при отталкивании. Значения скорости разбега в прыжке с шестом сильнейших спортсменов мира (мужчины) находятся в диапазоне 9,09–9,43 м·с<sup>-1</sup> с одиннадцатого до шестого и 9,07–9,52 м·с<sup>-1</sup> с шестого до первого метра.

*Легкоатлетические метания.* В структуре соревновательной деятельности в легкоатлетических метаниях выделяют следующие компоненты: целесообразность исходного положения; эффективность предварительного вращения (метание молота, вращательный способ в толкании ядра), разбега (метание копья); количество поворотов (метание молота); эффективность финального усилия, скорость и угол вылета снаряда; сохранение спортсменом равновесия после вылета снаряда. Характеристики угла вылета и выпуска молота сильнейшими спортсменами на чемпионате мира 1991 г. (Токио) приведены в таблицах 3.13, 3.14.

*Легкоатлетические многоборья.* В легкоатлетическом многоборье ориентируются на соотношение очков в разных видах (рис. 3.16, 3.17); компоненты соревновательной деятельности в отдельных его видах (Платонов, 2004; Полищук, 2001; Добрынская, Козлова, 2013). Компоненты соревновательной деятельности в отдельных видах многоборий целесообразно рассматривать в том порядке, в котором они следуют в программе соревнований. Напри-

Таблица 3.14 – Характеристики угла вылета и высоты выпуска молота сильнейшими спортсменами мира (Сокращение..., 2009)

Спортсмен	Страна	Результат, м	Направление	Угол вылета, град	Выпуск снаряда по оси, м		
					Z	X	Y
Цихан	Белорусия	83,63	1,0	36,0	1,54	1,88	1,15
Козмус	Словения	82,29	7,4	36,0	1,56	1,41	0,71
Чарфрейтаг	Словакия	81,60	-0,2	40,4	1,74	1,80	1,14
Девятковский	Белорусия	81,57	-3,6	39,1	1,73	2,12	0,80
Парс	Венгрия	80,93	-4,5	40,8	1,29	1,72	1,27
Мурафуши	Япония	80,46	4,8	40,2	1,29	1,90	0,66
Зцоковски	Польша	80,09	-2,9	41,1	1,39	1,92	0,99
Эссер	Германия	79,66	-7,2	41,4	1,36	1,88	1,08



Рисунок 3.16 – Средние значения спортивных результатов в видах десятиборья у 10 лучших спортсменов мира (по современной таблице оценки) (Полищук, Козлова, 2010):

1 – бег 100 м; 2 – бег 400 м; 3 – прыжок в длину; 4 – прыжок в высоту; 5 – метание диска; 6 – метание копья; 7 – толкание ядра; 8 – бег 110 м с барьерами; 9 – прыжок с шестом; 10 – бег 1500 м

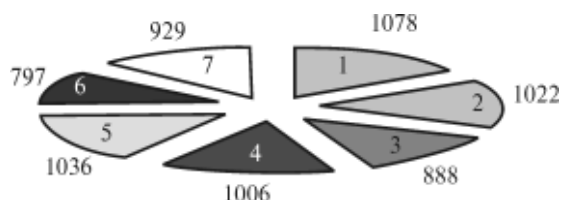


Рисунок 3.17 – Соотношение очков в видах семиборья победителей и призеров Игр Олимпиад 1988–2008 гг. (Добринська, 2013):

1 – бег 100 м с барьерами; 2 – прыжок в высоту; 3 – толкание ядра; 4 – бег 200 м; 5 – прыжок в длину; 6 – метание копья; 7 – бег 800 м

мер, в легкоатлетическом десятиборье: 1 – бег 100 м; 2 – бег 400 м; 3 – прыжок в длину; 4 – прыжок в высоту; 5 – метание диска; 6 – метание копья; 7 – толкание ядра; 8 – бег 110 м с барьерами; 9 – прыжок с шестом; 10 – бег 1500 м; в легкоатлетическом семиборье: 1 – бег 100 м с барьерами; 2 – прыжок в высоту;

3 – толкание ядра; 4 – бег 200 м; 5 – прыжок в длину; 6 – метание копья; 7 – бег 800 м (Єдина..., 2006).

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Дайте определение спортивному соревнованию.
2. Разделите соревнования по месту их проведения.
3. Выделите критерии классификации соревнований по легкой атлетике.
4. Дайте характеристику видов спортивных соревнований по основным критериям.
5. Перечислите, какие соревнования относятся к международным, согласно классификации ИААФ.
6. Перечислите, какие соревнования объединяет современная система соревнований по легкой атлетике.
7. Дайте характеристику основным соревнованиям по легкой атлетике, которые проводятся в настоящее время.
8. Какие вы знаете соревнования по персональным приглашениям, в чем отличительные особенности этих соревнований с программой Игр Олимпиад и соревнованиями Всемирной легкоатлетической серии?
9. Дайте определение соревновательной деятельности.
10. Для чего нужны знания о содержании и результатах соревновательной деятельности?
11. Выделите специфические особенности определения спортивного результата в видах соревнований легкой атлетике.
12. Назовите категории рекордов мира, которые в настоящее время признаны ИААФ. Какие требования необходимо выполнить для их регистрации?

13. Выделите компоненты обеспечения и реализации соревновательной деятельности в видах легкой атлетики.

14. Выделите компоненты и характеристики соревновательного упражнения в циклических видах легкой атлетики.

15. Выделите компоненты и характеристики соревновательного упражнения в ациклических видах легкой атлетики.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бобровник В. И.* Формирование технического мастерства легкоатлетов-прыгунов высокой квалификации в системе спортивной подготовки: дис. ... доктора наук по физ. воспитанию и спорту: спец. 24.00.01 / В. И. Бобровник. – К.: НУФВСУ, 2007. – 582 с.
- Борзов В. Ф.* Моделирование техники бега с низкого старта спринтеров высокой квалификации: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / В. Ф. Борзов. – К., 1980. – 24 с.
- Возмутитель* олимпийского спокойствия [Электронный ресурс] // Деньги. – 1999. – № 45(249). – Режим доступа: <http://www.kommersant.ru>
- Всесвітній* легкоатлетичний тур [Електронний ресурс] // Міжнародна асоціація легкоатлетичних федерацій, 2009. – Режим доступу: [www.iaaf.org/index.htm](http://www.iaaf.org/index.htm).
- Десятка* лучших соревнований двадцать первого века [Электронный ресурс] : по данным всесторонней базы легкой атлетики от 17.09.2009. – Режим доступа: <http://www.rusathletics.com/nov/>.
- Добринська Н. В.* Особливості змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації в легкоатлетичному семиборстві / Н. В. Добринська // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2013. – № 2. – С. 9–13.
- Добрынская Н. В.* Моделирование соревновательной деятельности как основа индивидуализации построения многолетней подготовки в легкоатлетическом многоборье (женщины) / Н. В. Добрынская, Е. К. Козлова // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 3. – С. 13–20.
- Єдина* спортивна класифікація України [Електронний ресурс]: за даними Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту. – К.: М-во України у справах сім'ї, молоді та спорту, 2006. – 462 с. – Режим доступу: <http://www.uafl.org.ua/general/esk.pdf>
- Жилкин А. И.* Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [4-е изд., стер.]. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 464 с.
- Кноке А.* Справочник легкоатлета / А. Кноке, И. Дьюлай, Н. Дэвис; пер. с англ. Е. Орловой. – М.: Моск. регион. центр развития ИААФ, 2006. – 50 с.
- Козлова Е. К.* Подготовка спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атлетики: [монография] / Е. К. Козлова. – К.: Олимп. лит. 2012. – 368 с.
- Козлова Е. К.* Современная система соревнований и соревновательная деятельность спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атлетики / Е. К. Козлова // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 2. – С. 31–36.
- Козлова Е. К.* Соревновательная деятельность сильнейших спортсменов мира, специализирующихся в беге на длинные дистанции / Е. К. Козлова, В. Б. Цопа // Сб. мат. XVIII Междунар. науч. конгр. «Олимпийский спорт и спорт для всех» (Алматы, 1–4 окт. 2014 г.). – Алматы: Казах. акад. спорта и туризма, 2014. – Т. 1. – С. 79–82.
- Козлова О. К.* Змагальна діяльність спортсменів високої кваліфікації у різних дисциплінах легкої атлетики / О. К. Козлова // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2015. – № 3. – С. 13–19.
- Курамшин Ю. Ф.* Спортивная рекордология: теория, методология, практика / Ю. Ф. Курамшин. – М.: Сов. спорт, 2005. – 408 с.
- Легкая атлетика* / [ под общ. ред. И. М. Коряковского]. – М.; Л.: Физкультура и спорт, 1938. – 600 с.
- Ляхов В. И.* Организация и судейство соревнований по легкой атлетике: учеб.-метод. пособие / В. И. Ляхов, В. И. Коваль, В. Л. Сечкин; под ред. В. И. Ляхова. – М.: Сов. спорт, 2004. – 512 с.
- Матвеев Л. П.* Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимп. лит., 1999. – 312 с.
- Новикова Н. Г.* Правовое регулирование организации и проведения спортивных мероприятий [Электронный ресурс] : практикоориентированная образовательная программа подготовки и повышения квалификации кадров для крупномасштабных международных мероприятий (ПОП для КММ) «Мировой спорт: право» / Н. Г. Новикова. – М.: ФГОУВПО «РГУТиС», 2009. – Режим доступа: [umk\\_por\\_kmm\\_72\\_ch\\_mirovoj](http://umk_por_kmm_72_ch_mirovoj)
- Олимпийский спорт* / [В. Н. Платонов, С. Н. Бубка, М. М. Булатова и др.; под ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп. лит., 2009. – Т. 2. – 696 с.
- Основные понятия* (категории) теории физической культуры и теории спорта: метод. рек. для студ. интов физ. культуры, аспирантов и соискателей, слушателей факультетов повышения квалификации / [под ред. В. Н. Платонова, В. В. Петровского, М. М. Булатовой, С. Ф. Матвеева]. – К.: КГИФК, 1989. – 18 с.
- Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.
- Платонов В. Н.* Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В. Н. Платонов. – М.: Сов. спорт, 2010. – 310 с.

Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: [учеб. для тренеров]: в 2 кн / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 680 с.

Подготовка сильнейших бегунов мира / [Ф. П. Сусллов, В. Г. Максименко, В. Г. Никитушкин и др.; под ред. Ф. П. Сусллова]. – К.: Здоров'я, 1990. – 208 с.

Полищук В. Д. // Легкоатлетическое десятиборье / В. Д. Полищук. – К.: Наук. світ, 2001. – 252 с.

Полищук В. Д. Моделирование соревновательной деятельности и подготовленности десятиборцев высокой квалификации / В. Д. Полищук, Е. К. Козлова // Probleme actuale metodologiei pregătirii sportivilor de performanță (21–22 octombrie 2010). – Chisinau: Editura USEFS, 2010. – P. 251–254.

Попушной А. Особенности бега на 400 м с барьерами / А. Попушной [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fam.com.md/rom/article1.htm>.

Правила соревнований на 2016–2017 год [Электронный ресурс]: за даними Міжнар. асоціації легкоатлет. федерацій. – М.: Москов. регион. центр развития ИААФ, 2015. – 279 с. – Режим доступа: <http://www.iaaf.org>

Разумовский Е. А. Совершенствование специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации (на материале циклических видов легкой атлетики): дис. ... доктора пед. наук в форме науч. доклада: спец. 13.00.04 / Е. А. Разумовский. – М.: ГЦОЛИФК, 1993. – 79 с.

Сокращение мертвой зоны в секторе приземления метания молота / [Койджи Умегаки, Койджи Муруфу-

ши, Шикенобу Муруфуши и др.] // Легкоатлет. вестн. ИААФ. – 2009. – № 2. – С. 35–41.

Теория и методика спорта: учеб. пособие для училищ олимп. резерва / [под общ. ред. Ф. П. Сусллова, Ж. К. Холодова]. – М., 1997. – 417 с.

Терминология спорта. Толковый словарь спортивных терминов / [сост. Ф. П. Сусллов, Д. А. Тышлер]. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 480 с.

Тер-Ованесян И. А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд / И. А. Тер-Ованесян. – М.: Терра-спорт, 2000. – 128 с.

Утверждены новые правила розыгрыша джек-пота легкоатлетической «Золотой лиги» [Электронный ресурс]: за даними NEWSru.com: Спорт. 2008. – Режим доступа: © Новости NEWSru.com 2000–2008.

European Veterans Athletic Association (EVAA) [Электронный ресурс]: за даними Європейської ветеранської легкоатлетичної асоціації, 2009. – Режим доступа: <http://www.evaa.ch/>

Lindeman R. 400-Meter Hurdle Theory / Ralph Lindeman <http://www.coachr.org/lha.htm>

Robinson T. Energy physiology in the 200 m sprint / T. Robinson // Modern Athlete and Coach. – 1997. – № 35(1). – P. 38–40.

SpeedEndurance.com.

The Diamond Race Rules [Электронный ресурс]: за даними Міжнар. асоціації легкоатлетичних федерацій, 2016. – Режим доступа: <http://www.diamondLeague.com/diamond-Race/Rules/>

## ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

### 4.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Современная система спортивной подготовки в спортивной ходьбе, беге, прыжках, метаниях и многоборьях находится на высоком научно-методическом уровне и является сложным многофакторным явлением, включающим цели, задачи, средства, методы, организационные формы, материально-технические условия, обеспечивающие спортсменам достижение наивысших спортивных показателей, а также организационно-педагогический процесс подготовки к соревнованиям.

Как считает Л. П. Матвеев (1999), системно упорядоченный процесс подготовки спортсмена – это долговременный педагогически регулируемый процесс, в условиях которого осуществляется систематическая передача наставником и усвоение спортсменом определенных знаний, обеспечивается формирование и совершенствование необходимых умений и навыков наряду с воспитанием физических, волевых, нравственных и других качеств, без которых нет прогрессирования в спорте.

Подготовка высококвалифицированного легкоатлета – это, как правило, длительный процесс, охватывающий период 8–20 и более лет и включающий систему компонентов, которые обуславливают общую его эффективность. От наличия или отсутствия, полноты и корректности использования того или иного компонента в процессе многолетней подготовки конкретного спортсмена во многом зависит конечный успех.

Система подготовки спортсмена полностью либо частично включает следующие компоненты:

*Основные понятия и общая характеристика системы подготовки спортсменов в легкой атлетике*

*Цель, задачи, характерные особенности тренировочного процесса, средства, методы, условия и основные принципы спортивной подготовки легкоатлетов*

*Виды спортивной подготовки легкоатлетов*

*Многолетняя подготовка легкоатлетов*

- а) спортивную тренировку;
- б) соревнования (в той мере, в какой они служат средствами подготовки);
- в) использование внутренировочных и внесоревновательных факторов, дополняющих тренировку и соревнования, усиливающих их эффект или ускоряющих восстановительные процессы после нагрузок (Матвеев, 1977).

Каждый компонент имеет свое назначение и одновременно подчинен общим закономерностям устройства, функционирования и развития всей системы, способствуя решению ее основных задач и усиливая действия других компонентов. Следует отметить, что степень их влияния на общую систему подготовки на разных этапах существенно меняется (Фискалов, 2010).

В специальной научно-методической литературе существует множество определений этого достаточно сложного процесса. Обобщения и

осмысления их позволяют определить систему спортивной подготовки как длительный многокомпонентный процесс, выступающий как упорядоченная совокупность специфических тренировочных и соревновательных средств, целесообразная их организация в сочетании с внешними факторами и условиями, взаимосвязанное использование которых на этапах многолетней подготовки, дополняя и усиливая друг друга, обеспечивает высшую готовность спортсмена к высоким достижениям (Фискалов, 2010).

Достижения запланированных спортивных результатов в заранее определенных стартах и в нужные сроки обеспечиваются эффективной системой тренировки. Как важнейшая составная часть системы подготовки легкоатлета она представляет собой специализированный педагогический процесс, базирующийся на использовании физических упражнений с целью совершенствования многих качеств, способностей, сторон подготовленности, обеспечивающих спортсмену получение наивысших показателей в избранном виде легкой атлетики или в какой-либо конкретной ее дисциплине (Платонов, 1986).

Спортивная тренировка, как и педагогический процесс, осуществляется:

- под непосредственным или опосредованным руководством преподавателя (тренера);
- по определенной программе;
- в виде обязательных занятий с определенным контингентом;
- по фиксированному расписанию с возможным дополнительным использованием спортсменом самостоятельных занятий, проводимых при опосредованном управлении со стороны тренера (Фискалов, 2010).

Главным системообразующим фактором процесса спортивной подготовки легкоатлетов является система соревнований, представляющая собой комплекс разнообразных состязаний, отличающихся частными функциями (конкретной ролью в удовлетворении тех или иных потребностей в сфере легкой атлетики) и своими формами (способами организации, построения, ведения). Такая система делает оправданным использование соревнований любого типа, (включая различные чемпионаты), определяя их соотношение и последова-

тельность в соответствующих условиях спортивной подготовки (Фискалов, 2010).

Учитывая мнение многих специалистов, Ф. П. Суслов, Ж. К. Холодов (Теория..., 1997) характеризуют соревновательную деятельность как специальную сферу, в которой осуществляется деятельность спортсмена, позволяющую объективно сравнивать определенные его способности, обеспечивать их максимальное проявление и специализированными средствами повышать уровень подготовленности.

Соревновательная деятельность спортсмена предусматривает демонстрацию в соревнованиях его возможностей в соответствии с правилами и способами ведения спортивной борьбы в конкретном виде легкой атлетики. Она может рассматриваться в узком и широком смысле слова. В узком смысле – это все приемы и действия легкоатлета, которые составляют содержание соревновательной борьбы непосредственно в секторе, на дистанции и т. п. В широком смысле – это поведение спортсмена в целом и окружающих его лиц (тренеров, судей, организаторов, врачей) во время соревнований (Платонов, 1986).

Однако, по мнению Л. П. Матвеева (1999; 2005), характеризуя соревновательную деятельность, целесообразно различать понятия «спортивное соревнование» и «спортивное состязание». С одной стороны, оба характеризуют процесс конкурентного сопоставления спортивных возможностей спортсменов, организованный в форме регламентированного соперничества, упорядоченной борьбы за первенство либо за иной доступный спортивный результат, с другой – в них закладывается несколько отличительный смысл.

Под «спортивным состязанием» подразумевают собственно соревновательную деятельность спортсменов, т. е. конкурентное сопоставление реальных возможностей спортсменов или команд (Фискалов, 2010).

Термин «спортивное соревнование» имеет более широкое понятие, которое охватывает:

- собственно соревновательную деятельность спортсмена;
- «соучастие» в состязании заинтересованных лиц (спортивных арбитров, тренеров, зрителей и т. д.);

• формы организации соревновательной деятельности, регламент взаимоотношений участников и «соучастников» состязания как целостного события спортивной жизни. Все это свидетельствует, что спортивное соревнование охватывает не только собственно соревновательную деятельность спортсменов, но и многие сопряженные с ней процессы (Фискалов, 2010).

**Спортивное соревнование** – это многостороннее явление спортивной жизни, в сфере которой осуществляется деятельность спортсмена, позволяющая объективно сравнивать определенные его способности и обеспечивать их максимальное проявление, а также обусловленные ими отношения непосредственных участников и «соучастников», поведение которых организуется в сложившихся для определенных видов спорта формах (Матвеев, 1999; 2005).

Все соревнования должны проводиться строго в соответствии с правилами и иметь четко оговоренный регламент – «Положение о соревнованиях». В легкой атлетике существует своя система оценки итогов соревновательной деятельности. В «Положении о соревнованиях» (регламенте) обязательно определяется система зачета.

Система спортивных соревнований в современной легкой атлетике выполняет широкие и многообразные функции:

- является важнейшим универсальным механизмом управления совершенствованием мастерства спортсменов;
- во многом определяет содержание, направленность и структуру тренировочного процесса;
- используется в качестве одного из важнейших средств специализированной тренировки;
- выступает в качестве необходимого инструмента контроля;
- позволяет сопоставлять и оперативно координировать различные системы подготовки легкоатлетов;
- активно воздействует на формирование мотивационного механизма в спорте;
- оказывает определяющие воздействия на дальнейшее развитие легкой атлетики;
- способствует развитию гласности и популярности данного вида спорта (Фискалов, 2010).

К внутренировочным и внесоревновательным факторам, повышающим эффективность тренировки и соревнований, относят тесно связанные со спортивной тренировкой и имеющие к ней косвенное отношение (например, роль и место спорта в обществе, уровень общего научно-технического прогресса в стране и др.). К факторам, прямо определяющим результативность тренировки и соревнований принадлежат организационные и материально-технические условия подготовки, уровень специальных знаний и мастерства тренеров и оргработников, организация воспитательной и патриотической работы. Одни из этих факторов относительно самостоятельны, хотя и оказывают огромное влияние на эффективность тренировки и соревнований (например, условия жизни, состояние мест соревнований), иные непосредственно взаимосвязаны со средствами и методами самой спортивной тренировки, способами ведения соревновательной борьбы (например, спортивная форма и инвентарь, тренажерные устройства, стимулирующие эффективность физического и технического совершенствования) (Платонов, 1986).

Основным результатом реализации системы спортивной подготовки является спортивное достижение, уровень которого определяется одаренностью спортсмена, направленностью и эффективностью системы подготовки. Высшее спортивное достижение – это показатель, свидетельствующий о максимальных достижениях человека в данном виде легкой атлетики на конкретном этапе развития в мире или в отдельной стране, отражающий популярность и уровень ее развития, отношение к ней общества, эффективность школы спорта.

Спортивная подготовка как единый процесс формирования и совершенствования двигательных навыков спортсмена, его физических, морально-волевых качеств строится на общих научных основах формирования и развития легкоатлета с учетом его индивидуальных особенностей (пола, возраста, состояния здоровья, уровня физической подготовленности, особенностей психического склада), образа жизни и тех условий, в которых она проводится (Учебник..., 1974).

Ни одна из задач спортивной подготовки не может быть успешно решена только

средством физических упражнений. Характер спортсмена, уровень знаний, трудовая и общественная деятельность, быт находятся в тесной связи с его спортивной жизнью и во многом определяют успехи в ней, а систематические занятия спортом могут стать мощным фактором, способствующим развитию лучших сторон личности.

Учитывая сказанное, следует отметить в тренировочном процессе роль тренера, который планирует подготовку, направляет физическое и моральное воспитание своего ученика. Тренировка выдающихся спортсменов требует огромной затраты сил, направленной творческой деятельности. В жизни атлета, связанной с упорной, длительной и многогранной тренировкой, необходимы четкость и аккуратность дисциплины, соблюдение режима. Она немыслима без хорошей организации врачебного, педагогического контроля и медико-биологического обеспечения.

Данные исследований, богатый опыт тренеров и сильнейших спортсменов мира позволили создать совершенную систему подготовки применительно к каждому виду легкой атлетики. Отметим, что процесс совершенствования системы подготовки идет постоянно. Научные исследования, творческий поиск тренеров и спортсменов позволяют находить новые пути для повышения функциональных возможностей легкоатлетов, достижения более высоких результатов (Легкая атлетика..., 1989).

Спортивная подготовка как совокупность средств, обеспечивающих физическое развитие, отличное здоровье и повышение спортивных результатов, представляет собой многолетний круглогодичный процесс воспитания, обучения, развития и повышения функциональных возможностей спортсмена. Достижение наивысших результатов в избранном виде легкой атлетики – большой стимул, побуждающий его тренироваться упорно и настойчиво, выкладывая все силы для достижения цели.

Высокие спортивные результаты могут быть достигнуты только при условии овладения техникой и тактикой, проявления соответствующих моральных и волевых качеств, приобретения практических навыков и теоретических знаний, гигиены и самоконтроля.

Спортивное мастерство легкоатлетов формируется в процессе круглогодичной подготовки, осуществляемой на протяжении ряда лет, при правильном научно обоснованном ее проявлении и осуществлении (Учебник..., 1974).

Разнообразие видов легкой атлетики требует различий и в системе подготовки. Вместе с тем имеются и общие, обязательные для всех видов научно-методические положения в организации, планировании и построении тренировки, в обеспечении эффективной предсоревновательной подготовки, в достижении и сохранении спортивной формы и т. д. Общие закономерности и положения, на которых базируется подготовка во всех видах легкой атлетики, составляет ее основы (Легкая атлетика..., 1989; Martin, 1991).

Спортивная подготовка представляет собой определенную систему закономерно связанных друг с другом компонентов (рис. 4.1). Как видно из рисунка, система спортивной подготовки направлена на достижение поставленной цели (рекорд, победа) путем решения конкретных для данного легкоатлета задач, в которых указываются виды и уровень развития двигательных качеств, овладения техникой, улучшения здоровья и др. Достижение поставленной цели осуществляется в процессе спортивной подготовки, связанной с ее управлением и условиями.

На рисунке 4.1 показаны три взаимосвязанных и взаимообусловленных направления в подготовке легкоатлета (воспитание, обучение, физическое развитие) и основные принципы этой подготовки.

Основные направления реализуются на практике через общую физическую и специальную физическую, техническую, тактическую, морально-волевою и теоретическую подготовку. Все виды подготовки легкоатлета, будучи органически взаимосвязанными и взаимообусловленными, составляют единое целое и воплощаются в процессе подготовки с помощью общих и специальных средств, методов и нагрузок, применяемых в ходе занятий и соревнований. Из соревнований слагаются малые циклы, они составляют средние (этапы, периоды), в свою очередь обуславливающие большие (годовые) циклы, повторение кото-



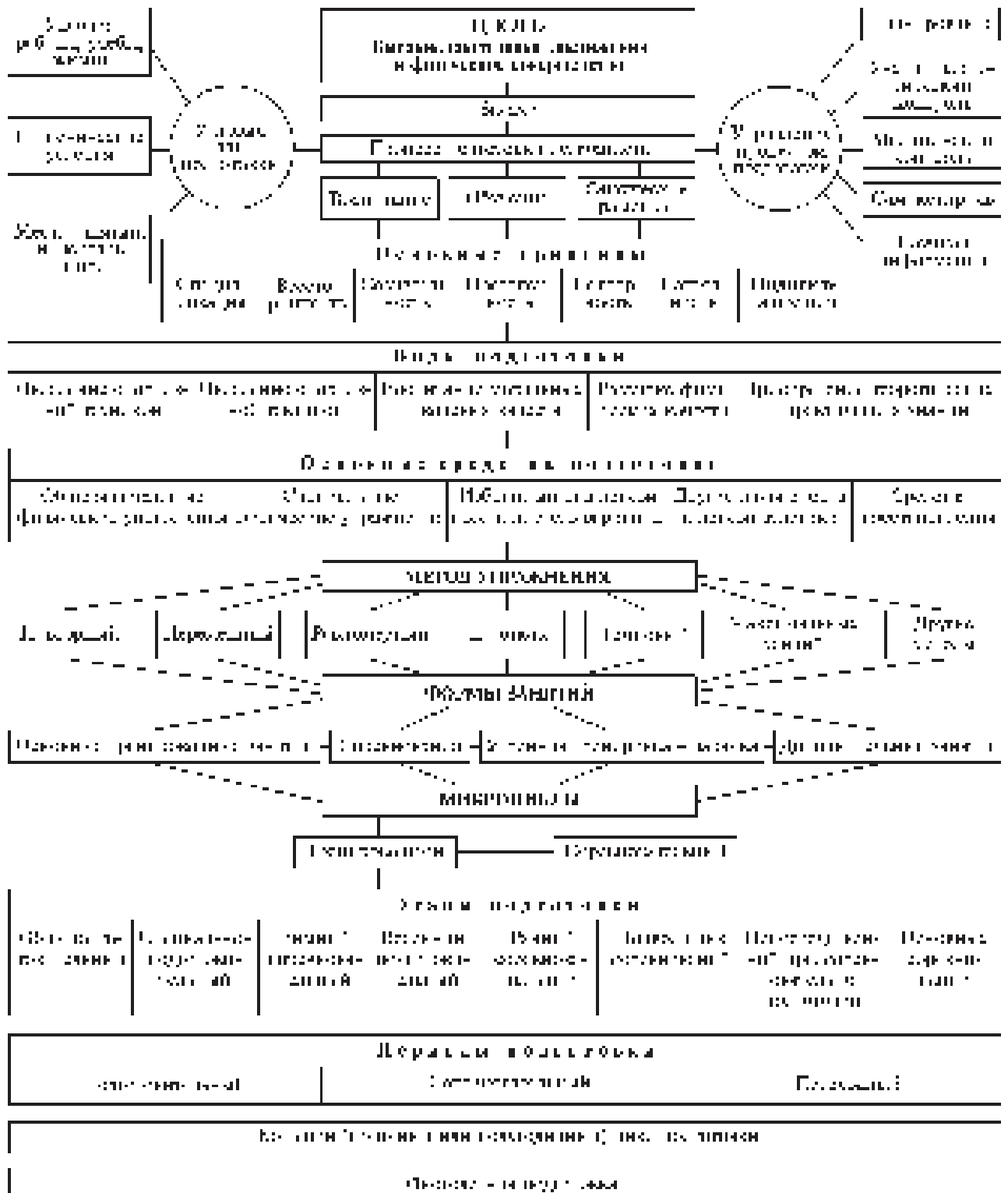


Рисунок 4.1 – Структура системы спортивной подготовки легкоатлетов (Легкая атлетика..., 1989)

рых создает многолетний процесс подготовки (Учебник..., 1974).

Основные положения системы спортивной подготовки рассматриваются в соответствующих главах учебника. Следует сказать, что разнообразные воздействия воспитания, обучения, развития с применением отдельных упражнений, методов и нагрузок влияют на весь организм, на взаимосвязь всех органов и систем, их морфологическую, физиологическую и психологическую взаимообусловленность (Учебник..., 1974).

Спортивная подготовка осуществляется в основном в трех взаимосвязанных направлениях: воспитание, обучение, физическое развитие.

**Воспитание** – педагогический процесс целенаправленного воздействия на психическую сферу спортсмена в целях привития необходимых качеств и, прежде всего, формирования мировоззрения, высокой нравственности, выработки определенных черт характера и воли, привычек и вкусов.

**Обучение** – процесс, обеспечивающий образование двигательных и других навыков, приобретение теоретических знаний, совершенствование способности строить и координировать движения и действия, овладение техникой и тактикой, приобретение ловкости и точности движений, умение проявлять силу, быстроту и выносливость, проводить тренировку, самомассаж, самоконтроль, участвовать в состязаниях (Учебник..., 1974).

**Физическое развитие** – процесс направленного воздействия на органы и системы спортсмена с целью укрепления и повышения его функциональных возможностей. Под влиянием тренировки происходят морфологические, физиологические и биохимические изменения, например, увеличиваются объем скелетных мышц, масса сердечной мышцы, жизненная емкость легких, улучшается эластичность мышечной ткани и связок, происходит интенсификация и экономизация системы кровообращения и утилизации кислорода (повышаются функциональные возможности анаэробных механизмов) (Учебник..., 1974).

В зависимости от возраста и подготовленности легкоатлета, особенностей вида легкой атлетики, периодов и этапов одним сторонам обучения и физического развития уделяется

больше внимания, другим – меньше. Например, менее подготовленный спортсмен больше внимания уделяет освоению техники легкоатлетических и других упражнений, приобретает общую физическую подготовленность, тогда как мастер прежде всего совершенствует тактическое мастерство и специальную физическую подготовленность. Наряду с этим в подготовительном периоде больше времени отводится созданию общего и специального «фундамента», а в соревновательном – специальной тренировке и подготовке к стартам. Следует отметить и индивидуальные особенности спортсмена, требующие иного подхода. Например, атлет может иметь высокий уровень развития силы и плохую техническую подготовленность или отличную быстроту движений, но недостаточную подвижность в суставах. Естественно, из этого следует соответствующий подбор средств и методов (Учебник..., 1974).

Все стороны подготовки взаимосвязаны и взаимообусловлены единством организма человека, физиологической основой – образованием условнорефлекторных связей, «содружеством» в деятельности органов и систем, руководящей ролью функций головного мозга.

Любое упражнение или проявление (физическое, волевое, техническое, тактическое, идеомоторное, аутогенное) не может быть строго локальным, абсолютно односторонним, как бы специфично не осуществлялось воздействие на какой-либо орган или систему, оно будет в определенной мере отражаться и на других органах и системах, на всем организме в целом. Тренер должен всегда помнить и учитывать эффект одновременного воздействия на организм спортсмена, на его психическую сферу тренировочного упражнения, соревновательной нагрузки, внешних условий и других средств подготовки.

Следовательно, при выполнении одного и того же упражнения можно одновременно осуществлять разные стороны подготовки, но обычно на какой-то компонент данное упражнение влияет в большей степени. Например, во время обучения спортивной технике развиваются физические и воспитываются волевые качества. Однако в данном случае главной целью является обучение, поэтому наиболь-

шее требование предъявляется к координационным возможностям спортсмена. В связи с этим указанные выше стороны подготовки называют обычно по преимущественному признаку. Тренер может, например, проводя длительный бег с целью повышения аэробных возможностей, одновременно воспитывать волю к перенесению утомления, улучшать и укреплять эластичность мускулатуры и связок нижних конечностей, а также способствовать овладению правильной техникой.

Это весьма важное положение, вытекающее из диалектической взаимосвязи и взаимообусловленности разных направлений и сторон подготовки, дало основание многим исследователям считать, что нет смысла делить процесс спортивного совершенствования на обучение, воспитание и развитие. Исходя из педагогического опыта школьного образования, они утверждают, что достаточно одного термина «воспитание», поскольку он содержит и обучение, и развитие. Нет сомнения, что можно весьма широко трактовать этот термин, включая в его понятие все (например, физическое воспитание) (Учебник..., 1974). Однако применительно к спортивной подготовке необходима дифференциация в ее направлениях. Это обусловлено прежде всего весьма большими требованиями к психическим и физическим функциям организма легкоатлета, необходимостью мощного воздействия на него в том или ином направлении. Путем соответствующего подбора средств, методов, нагрузки и условий эти воздействия надо направлять на преимущественное образование навыка, развитие какого-либо одного физического качества или совершенствование психологических сторон деятельности спортсмена. Например, упражнения со штангой методом «до отказа» больше развивают силу мышц, увеличивая их массу, хотя при этом в некоторой мере повышается и умение проявлять силу. Но такие же упражнения со штангой максимальной массы, выполняемые однократно в нескольких подходах, в наибольшей мере воспитывают способность проявлять силу и значительно меньше влияют на эластичность мышечных волокон, их увеличение (Учебник..., 1974).

При преимущественном использовании обучения, воспитания или развития тренер обязан непременно учитывать все то, что может быть приобретено одновременно с главным. На практике указанные направления подготовки легкоатлетов реализуются через общую физическую, специальную физическую, техническую и теоретическую подготовку. Периодические изменения тренировочного процесса, выраженные в форме периодов и этапов, связаны прежде всего с объективными закономерностями развития спортивной формы, которые имеют фазовый характер и протекают в порядке последовательной смены трех фаз: *приобретения, сохранения (стабилизации) и временной утраты спортивной формы* (Матвеев, 1977).

## 4.2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, СРЕДСТВА, МЕТОДЫ, ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЛЕГКОАТЛЕТОВ

### 4.2.1. Цель и задачи спортивной подготовки легкоатлетов

Целью спортивной подготовки является достижение максимально возможного для данного индивидуума уровня технико-тактической, физической и психической подготовленности, обусловленного спецификой вида легкой атлетики и требованиями достижения максимально высоких результатов в соревновательной деятельности (Платонов, 2004; Volker, 2003; Schnabel, 1994).

Для достижения поставленной цели в процессе тренировки решаются такие задачи:

1. Освоение техники и тактики избранной спортивной дисциплины.
2. Развитие физических способностей и повышение возможностей функциональных систем организма, обеспечивающих успешное выполнение соревновательного упражнения и достижение планируемых результатов.
3. Совершенствование психических процессов, функций, морально-этических, эмоционально-волевых, эстетических, интеллектуальных и других психических качеств личности спортсменов, обеспечивающих максимальную

концентрацию и мобилизацию усилий спортсмена во время тренировок и соревнований.

4. Приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих наиболее рационально строить тренировку, управлять ею, обеспечивать тесное содружество спортсмена, тренера, научного работника и врача.

5. Комплексное совершенствование способности к реализации достигнутого уровня подготовленности в ответственных стартах и соревнованиях сезона (Теория и методика..., 2004).

#### 4.2.2. Основные средства подготовки легкоатлетов

**Средства спортивной подготовки** – разнообразные физические упражнения, прямо или опосредованно влияющие на совершенствование мастерства спортсменов. Их состав формируется с учетом особенностей конкретного вида легкой атлетики, являющегося предметом спортивной специализации (Платонов, 2004; Bauersfeld, Schroter, 2015).

В подготовке легкоатлетов используют физические и идеомоторные упражнения, аутогенную тренировку, средства восстановления функциональных возможностей и гигиенический режим. Посредством систематического выполнения физических упражнений спортсмены совершенствуются в технике, тактике, развивая свои физические и волевые качества (Легкая атлетика..., 1989).

Средства спортивной тренировки – **физические упражнения** – являются главными в подготовке и условно могут быть подразделены на четыре группы: 1) соревновательные; 2) общеподготовительные; 3) вспомогательные; 4) специально-подготовительные (Платонов, 2004).

**Соревновательные упражнения** в том виде легкой атлетики, в котором спортсмен специализируется, включают все его элементы и варианты. Эти упражнения предполагают выполнение комплекса двигательных действий, являющихся предметом спортивной специализации, в соответствии с существующими правилами соревнований (Лапутин, 1986).

К **общеподготовительным** (общеразвивающим) относят упражнения, способствующие всестороннему функциональному развитию

организма спортсмена. Они могут как соответствовать особенностям избранного вида легкой атлетики, так и находиться с ними в определенном противоречии (при решении задач всестороннего и гармоничного физического воспитания) (Платонов, 2004). Их подразделяют на две подгруппы:

а) упражнения из других видов спорта (гимнастика, тяжелая атлетика, спортивные игры), применяемые для общего физического развития, но соответственно специфике своего вида легкой атлетики: для развития общей выносливости и укрепления здоровья – кроссы летом и ходьба на лыжах зимой; для развития и укрепления мускулатуры – упражнения с тяжестями; для приобретения быстроты – спринтерский бег; для развития ловкости и координации движений – игра в баскетбол и упражнения на гимнастических снарядах;

б) общеразвивающие и подготовительные упражнения с различными предметами (палками, скакалками, булавами, гантелями и др.) и без них, на снарядах и тренажерах, наклоны, повороты, размахивания, вращение, сгибание и разгибание конечностей, прыжки и др.

Они предназначены для всестороннего физического развития и прежде всего навыков у слабо подготовленных легкоатлетов, используются и для исправления основных дефектов в телосложении (Легкая атлетика..., 1989).

**Вспомогательные** (полуспециальные) упражнения предполагают двигательные действия, создающие специальный фундамент для дальнейшего совершенствования в том или ином виде легкой атлетики (Платонов, 2004).

**Специально-подготовительные** – это такие действия, которые имеют существенное сходство с соревновательным упражнением по координационной структуре движений, пространственным, пространственно-временным, ритмическим и энергетическим характеристикам, нервномышечным напряжениям и по преимущественному проявлению физических способностей. Например, к числу специально-подготовительных упражнений бегуна относится бег по отрезкам избранной дистанции (Теория и методика..., 2004).

Специальные упражнения обычно представляют собой элемент, часть или «связку»

нескольких движений, взятых из данного вида легкой атлетики. Необходимо, чтобы по кинематическим и динамическим характеристикам движений, а также по психологической направленности они подходили как можно ближе к избранному виду или его части. Их выполняют со снарядами (легкоатлетические, набивные мячи, мешки с песком, гантели, гири, штанга, груз на блоках и др.), на снарядах (гимнастические барьеры, канат и др.) и без снарядов. Они могут также выполняться на тренажерах и специальных устройствах, позволяющих проявить предельные усилия, сверхмаксимальную быстроту, наибольшую амплитуду, создать мощные локальные воздействия. Могут использоваться конструкции, позволяющие эффективно совершенствовать технику бега, прыжков и метаний (Легкая атлетика..., 1989).

**Идеомоторные упражнения** — мысленные исполнения движений или действий. Их эффект основан на двигательных и функциональных реакциях, автоматически возникающих у человека в момент представления о движении. Эти реакции хотя и очень слабые, но в точности соответствуют тем, которые возникают при практическом выполнении этого упражнения, его части, элемента, связки, могут способствовать овладению техникой и тактикой, настраивать на предстоящее фактическое выполнение, укреплять навык, совершенствовать проявление двигательных качеств. Очень важно, что в процессе идеомоторного упражнения может сформироваться двигательный навык (Легкая атлетика..., 1989).

**Аутогенная тренировка** — воздействие на психологическое состояние (для отдыха, снижения возбужденности, предстартовой настройки, достижения рекордных результатов) посредством самовнушения, внушения тренера или психолога.

В подготовке легкоатлетов также применяют ритмолидеры и музыкальное сопровождение. С их помощью занятия можно делать более эмоциональными, увеличивать объем тренировки, интенсивность. Музыка — хорошее средство для настройки перед стартом и для отдыха.

В подготовке легкоатлетов, особенно на этапе максимальной реализации индивидуальных

возможностей, большое внимание уделяется средствам восстановления функциональных возможностей спортсменов, к которым можно отнести различные формы массажа, посещение бани, гидропроцедуры, физиотерапию, витаминизацию, рациональное питание. Восстановлению также способствует оптимальное чередование занятий и недельных циклов с различной нагрузкой, активный и пассивный отдых; вариативность методов тренировки; разнообразие мест и условий занятий (Легкая атлетика..., 1989).

**Гигиенический режим** (питание, сон, распорядок дня и др.) и естественные факторы (солнце, воздух, вода) — основные средства улучшения состояния центральной нервной системы (ЦНС), укрепления здоровья и закаливания. Они повышают жизнедеятельность легкоатлета, позволяют ему больше и активнее тренироваться, достигать высоких спортивных результатов, быстрее восстанавливать силы после занятий (Легкая атлетика..., 1989).

#### 4.2.3. Методы спортивной подготовки легкоатлетов

Под методами спортивной подготовки следует понимать способы работы тренера и спортсмена, с помощью которых достигается овладение знаниями, умениями и навыками, развиваются необходимые качества, формируется мировоззрение. В практических целях все методы делят на словесные, наглядные и практические (Платонов, 2004).

К словесным методам, применяемым в спортивной тренировке, относят рассказ, объяснение, лекцию, беседу, анализ и обсуждение.

К наглядным методам прежде всего следует отнести правильный в методическом отношении показ отдельных упражнений и их элементов. Также применяют учебные фильмы, видеоматериалы соревновательной деятельности и др. Используются методы ориентирования, например, световые, звуковые и механические лидирующие устройства, которые позволяют спортсмену получить информацию о темпоритмовых, пространственных и динамических характеристиках движений (Платонов, 2004).

Методы практических упражнений В. Н. Платонов условно разделяет на две группы:

1) направленные преимущественно на освоение спортивной техники, т. е. на формирование двигательных умений и навыков, характерных для избранного вида легкой атлетики;

2) направленные преимущественно на развитие двигательных качеств (Платонов, 2004).

### **Методы, направленные преимущественно на освоение спортивной техники**

В зависимости от способа освоения структуры двигательного действия в процессе разучивания их подразделяют на методы:

- расчлененного упражнения;
- целостного упражнения.

**Методы расчлененного обучения** предполагают разделение упражнения по частям с последовательным их объединением по мере освоения в целостное действие (Теория и методика..., 2010).

Основные разновидности метода расчлененного упражнения:

1. Собственно расчлененного упражнения, предусматривающего использование относительно крупных звеньев, каждое из которых охватывает одну или несколько фаз целостного.

2. Решения узких двигательных задач, который предполагает вычленение (расслаивание) отдельных характеристик движений (пространственных, временных, динамических, ритмических и др.) и действий внутри фаз целостного упражнения. С его помощью можно решать разнообразные задачи. В частности, сформировать у обучаемых более точные представления о движении, совершенствовать отдельные характеристики техники движений, исправлять ошибки, возникающие в процессе обучения, и многое другое.

3. По разделениям. Существует множество приемов, используемых в процессе расчлененного разучивания двигательных действий. К основным следует отнести: освоение ключевых положений тела и его частей, временная фиксация положения тела в той или иной фазе упражнения, «проводка» в изучаемой фазе движения, имитация движения, изменение исходных и конечных условий движения (Теория и методика..., 2010).

Этот метод широко применяется при обучении ациклических видов легкой атлетики

прыжков и метаний, например, обучая прыжку в длину, начинают процесс с отталкивания, потом переходят к приземлению, полету и заканчивают разбегом.

**Методы целостного обучения** основываются на том, что с самого начала движения осваиваются в составе той целостной структуры, которая типична для данного действия (бег, прыжки, метания и др.).

Их преимущественно используют при:

- разучивании более простых упражнений;
- изучении некоторых сложных действий, которые, с методической точки зрения, целесообразно осваивать по частям;
- закреплении и совершенствовании двигательных умений и навыков (Теория и методика..., 2010).

Разновидности целостных методов:

1. Собственно целостный метод, который подразумевает прямое применение в качестве обучающего упражнения целевого движения, т. е. того, которое является объектом изучения.

2. Целостного упражнения с постановкой частных задач.

3. Целостного упражнения с развертыванием обучения от ведущего звена, например, при метании копья – сочетание разбега с финальным усилием. Этот метод предполагает использование специальных и подготовительных упражнений.

4. Подводящих упражнений, который основан на применении в качестве обучающих упражнений действий, структурно-родственных целевому упражнению, но более доступных в освоении (Теория и методика..., 2010).

### **Методы, направленные преимущественно на развитие двигательных качеств**

Методы, направленные преимущественно на развитие двигательных качеств, реализуются как методы:

- сопряженного (общего) упражнения (воздействие распространяется на комплекс функциональных свойств или обеспечивает объединенное совершенствование двигательных качеств и их реализацию в рамках технического совершенствования);
- избирательно направленного (локального) упражнения (воздействия сосредоточиваются

преимущественно на тех свойствах, которые избираются в качестве объекта, развивающего воздействия).

По признакам стандартизации либо варьирования различают следующие методы:

- повторного упражнения (действия повторяются в возможно единообразных стандартных условиях);

- вариативного (переменного) упражнения (в ходе выполнения действий их параметры направлены видоизменяются по темпу, ритму, продолжительности, величине усилий и т. п.). В рамках этого метода используют как прогрессирующий вариант (повышение интенсивности или продолжительности работы), так и нисходящий (постепенное снижение интенсивности или величины усилий).

По признакам прерывности либо слитности выполнения упражнений выделяют методы:

- интервального упражнения (нормируются интервалы отдыха. Если повторное выполнение действий начинается при относительно полном восстановлении, такой режим называется повторным);

- слитного упражнения (двигательные действия выполняются непрерывно). При равномерном темпе его выполнения он имеет название длительного равномерного упражнения; при выполнении с изменением темпа – переменного упражнения (Фискалов, 2010).

Такое многообразие методов строго регламентированного упражнения делает их пригодными для реализации многих конкретных подготовительных задач.

Важнейшим показателем, определяющим структуру практических методов тренировки, является тот момент, который дает ответ на вопрос: имеет ли упражнение в процессе однократного использования непрерывный характер или дается с интервалами для отдыха, выполняется в равномерном (стандартном) или переменном (варьирующем) режиме (Платонов, 2004).

В процессе спортивной тренировки физические упражнения выполняют в пределах двух основных методов – непрерывного и интервального. Первый характеризуется однократным непрерывным выполнением тренировочной работы; второй – предусматривает выполнение упражнений с регламентированными паузами отдыха (Платонов, 2004).

**Непрерывный метод тренировки, применяемый в условиях равномерной работы, в основном используется для повышения аэробных возможностей, например, бег на дистанции 10 000 м с постоянной скоростью при частоте сердечных сокращений 155–170 уд · мин<sup>-1</sup> (Платонов, 2004).**

**Переменный метод характеризуется последовательным варьированием нагрузки в ходе непрерывного выполнения упражнения путем направленного изменения скорости передвижения, темпа, длительности ритма, амплитуды движений, величины усилий, смены техники движений и т. д. (Теория и методика..., 2010)**

Выделяют несколько вариантов переменного метода:

1) с ритмичным колебанием интенсивности – одинаковые периоды работы с повышенной интенсивностью чередуются с такими же периодами работы пониженной интенсивности, например, в беге на дистанции 3000 м: 500 м в 1/2 силы + 200 в 3/4 силы + 300 свободно и т. д.;

2) с неритмичными колебаниями интенсивности и длительности мышечной работы. Пример – «фартлек», что в переводе означает «игра скоростей, беговая игра». Его содержание – бег на местности в течение длительного времени (от 30 мин до 2 ч с разной скоростью);

3) с неритмичными колебаниями интенсивности, зависящими от решения определенных технико-тактических задач, например, при отработке тактики «рваного бега» в легкой атлетике (Теория и методика..., 2010).

**Повторный метод характеризуется многократным выполнением упражнения через интервалы отдыха, в течение которых происходит полное восстановление работоспособности. (Теория и методика..., 2004)**

Его используют как в циклических, так и ациклических упражнениях легкой атлетики. Скорость передвижения заранее планируется, исходя из личного рекорда на данном отрезке. Упражнения выполняют сериями. Число повторений в каждой серии невелико и ограничивается способностью занимающихся поддерживать заданную интенсивность (скорость передвижения, темп движений, величину внешнего сопротивления и др.). Интервалы отдыха зависят от длительности и интенсивности нагрузки, они устанавливаются с таким

расчетом, чтобы обеспечить восстановление работоспособности к очередному повторению (Теория и методика..., 2004).

**Интервальный метод** внешне походит на повторный: оба основываются на многократном повторении упражнения через определенные интервалы отдыха. Но если при повторном методе характер воздействия нагрузки на организм определяется исключительно самим упражнением (длительностью и интенсивностью), то при интервальном большим тренировочным воздействием обладают также интервалы отдыха (Теория и методика..., 2004; 2004).

По интенсивности нагрузки выделяют два варианта интервального метода:

1) экстенсивного (неинтенсивного) интервального упражнения;

2) интенсивного интервального упражнения.

Для экстенсивного интервального метода характерны следующие параметры нагрузки:

- интенсивность работы 50–60 % максимальной мощности в ациклических упражнениях и 60–80 % – в циклических. ЧСС во время работы находится на уровне 160–180 уд·мин<sup>-1</sup>;

- продолжительность однократной работы 45–90 с. Однако это не исключает применения продолжительных нагрузок (2–3 мин и более). В настоящее время наблюдается тенденция использования подобных нагрузок в беге на средние и длинные дистанции. Установлено, что они оказывают преимущественно аэробно-анаэробное воздействие на организм и весьма эффективны для развития специальной выносливости;

- интервалы отдыха могут быть от 45–90 с и до 1–3 мин. Сигналом к окончанию отдыха может служить уменьшение ЧСС до 120–130 уд·мин<sup>-1</sup>;

- характер отдыха: активный – легкий бег трусцой, ходьба;

- число повторений упражнений подбирается с таким расчетом, чтобы вся серия прошла при сравнительно устойчивом пульсовом режиме. В одной серии может быть три-четыре повторения упражнения, а всего выполняется от двух до шести серий (Теория и методика..., 2004).

Экстенсивный вариант интервального метода направлен на развитие аэробной производительности организма занимающихся. Применительно к видам легкой атлетики, характеризующимся

преимущественно аэробным энергообеспечением, его можно рассматривать в качестве одного из методов развития специальной выносливости (Теория и методика..., 2004).

**Интенсивный интервальный метод** характеризуется следующими параметрами нагрузки:

- интенсивность работы – 80–95 % максимальной мощности в циклических упражнениях и около 75 % – в ациклических. ЧСС в конце упражнения не должна превышать 180 уд·мин<sup>-1</sup>;

- продолжительность однократной работы – от 30 с до 2 мин (чему соответствует, например, 200–600 м в беге);

- интервал отдыха контролируется по восстановлению ЧСС до уровня 120–130 уд·мин<sup>-1</sup> и составляет в среднем 2–3 мин. С повышением тренированности они сокращаются до 1–1,5 мин. Между сериями отдых более продолжительный – до 15–20 мин;

- количество повторений упражнений в одной серии три-четыре. Серии повторяются на протяжении отдельного тренировочного занятия от двух до шести раз. Этот вариант применяется для развития анаэробно-гликолитических возможностей организма занимающихся (Теория и методика..., 2010).

Разновидностью интенсивного интервального метода является *интервальный спринт* (Теория и методика..., 2004). Главным образом он используется для повышения анаэробно-алактатных возможностей организма в легкоатлетическом беге. По мнению Ю. Ф. Куряшина (2010), в данном случае параметры нагрузки могут быть следующими:

- интенсивность работы близка к предельной – 95–100 % максимальной;

- длительность работы – 8–15 с;

- число повторений упражнений в одной серии – 10–20;

- интервал отдыха в каждой серии заполняется малоинтенсивными движениями, сходными по форме с движениями во время работы;

- количество всех серий в одном занятии два-три, по мере развития тренированности может быть шесть-восемь и более. Интервал отдыха между сериями – 7–10 мин. Форма отдыха: ходьба, бег трусцой, например, спринтерская интервальная тренировка в беге на коньках с использованием неспецифических



средств подготовки может строиться по следующей формуле: 15 с быстрого бега + 15 с бега трусцой + 15 с быстрого бега + 15 с бега трусцой и т. д. Упражнения повторяются непрерывно, в течение 10–15 мин после первой серии бега – отдых 5 мин и еще одно повторение бега в течение 10–15 мин (Теория и методика..., 2004).

В качестве самостоятельных практических методов принято также выделять игровой и соревновательный.

**Игровой метод** предусматривает выполнение двигательных действий в условиях игры, в пределах, характерных для нее правил, арсенала технико-тактических приемов и ситуаций (Платонов, 2004; Bauersfeld, Schroter, 2015).

Применение его обеспечивает высокую эмоциональность занятий и связано с решением задач в постоянно изменяющихся ситуациях, эффективно при наличии разнообразных технико-тактических и психологических задач, возникающих в процессе игры. Важна его роль как средства активного отдыха, переключения занимающихся на другой вид двигательной активности с целью ускорения и повышения эффективности адаптационных и восстановительных процессов, поддержания ранее достигнутого уровня подготовленности (Платонов, 2004).

Основу **соревновательного метода** составляет рационально организованный процесс состязания, причем спортсмен может соревноваться не только с другими, но и с самим собой, стремясь превзойти свой спортивный результат или показатели в подготовительных упражнениях.

В методическом отношении главным является то, что одно и то же по форме упражнение, выполненное в форме состязания и в иных условиях, имеет, значительно более высокую функциональную стоимость – вызывает более глубокие функциональные сдвиги психологического, физиологического и биохимического характера (Матвеев, 1977).

Этот метод играет незаменимую роль в подготовке спортсменов, в становлении специфической подготовленности, совершенствовании спортивного мастерства, воспитании спортивного характера, активно воздействует на формирование мотивационного механизма, является необходимым инструментом контроля (Фискалов, 2010).

#### 4.2.4. Характерные особенности тренировочного процесса легкоатлетов

Спортивная тренировка основывается на общих педагогических принципах: сознательности, активности, наглядности, доступности, систематичности, а также общих принципах тренировки. В то же время тренировочный процесс в легкой атлетике имеет свои особенности и отличительные черты, главными из которых являются:

**Многообразие.** По существу, легкая атлетика, как ни один другой вид спорта, состоит из большого количества видов. Принято объединять их на основе естественной двигательной деятельности человека, т. е. ходьбы, бега, прыжков и метания предметов. Однако по специфике тренировочного процесса, направленного на преимущественное развитие ведущих в той или иной группе физических качеств, принято следующее деление:

1) скоростные виды, характеризующиеся высокой частотой движений при определенной величине усилий (спринтерский и барьерный бег);

2) скоростно-силовые виды, характеризующиеся кратковременными и мощными усилиями в основной фазе движений (прыжки, метания);

3) виды, характеризующиеся преимущественным проявлением выносливости (ходьба, бег на средние и длинные дистанции);

4) виды, характеризующиеся комплексным развитием качеств (многоборья) (Легкая атлетика..., 1989).

Тренировочный процесс в этих группах при общей закономерности его развития имеет тенденцию к дальнейшему разделению внутри каждой из групп по задачам, этапам подготовки, средствам и методам.

Все это говорит о многообразии тренировочного процесса, объединенного, с одной стороны, общими закономерностями спортивной тренировки, с другой – глубокой спецификой развития.

**Избранная форма техники**, имеющая постоянный состав и структуру движений. Стабильность этой техники обусловлена относительным постоянством внешних условий,

строго определенных правилами соревнований. Внешние условия могут лишь несколько измениться под влиянием метеорологических факторов (дождь, ветер, солнце) и отчасти состава покрытия.

По особенностям режима двигательной деятельности виды легкой атлетики можно разделить на две группы:

1) техника которых направлена на умение развивать напряжение мышц максимальной мощности в определенной координации в соответствии с двигательными задачами. В этом проявляется специфическая техника движений, обеспечивающая рациональное использование внешних и внутренних сил (спринтерский, барьерный бег, прыжки, метания);

2) характеризующиеся преимущественным проявлением выносливости при оптимальных условиях интенсивности. Техника их направлена на экономизацию расхода физических сил и повышение эффективности оптимальных рабочих усилий (ходьба, бег на средние, длинные и сверхдлинные дистанции).

**Существенная разница** в степени зависимости спортивного результата от физической или технической подготовленности спортсмена. При постоянной форме техники достижение спортивного результата в легкой атлетике зависит от гармонического сочетания техники и функциональной подготовки, но при ведущей роли последней.

**Двухцикловое построение** тренировочного процесса, хотя некоторые спортсмены еще строят свою тренировку как один цикл в году (ходьба, бег на длинные дистанции, некоторые виды метаний). Но такие формы являются исключением из обычного двухциклового построения, обусловленным травмами, болезнью, учебой и т. д.

В настоящее время почти во всех видах легкой атлетики спортсмены участвуют и в зимних соревнованиях. В основном годовая подготовка делится на два цикла – осенне-зимний и весенне-летний. Так как соревнования по легкой атлетике проводятся главным образом летом, то осенне-зимний цикл отличается длительным подготовительным и коротким соревновательным, а весенне-летний, наоборот, длительным и более напряженным соревновательным периодом (Легкая атлетика..., 1989).

#### 4.2.5. Условия подготовки легкоатлетов

На современном этапе повысились требования к местам проведения занятий. Синтетические дорожки и секторы для прыжков и метаний, амортизационные подушки для приземления давно стали обязательными для легкоатлетических стадионов и манежей. Рекомендуется иметь несколько круговых дорожек из мягкого синтетического материала, опилок или песка, с травяным покровом; наклонную дорожку, которая дает возможность повисить объем и интенсивность упражнений, создать условия для тренировки спринтеров и прыгунов в длину, а также наклонную дорожку под углом 5–10° для тренировки в тройном прыжке.

Очень важно иметь хорошее оборудование и инвентарь для проведения занятий по физической подготовке: гантели, набивные мячи, скакалки, мешки с песком, утяжеленные пояса, жилеты и манжеты, гири, штанги, гимнастические снаряды, мячи, эспандеры, блочные аппараты, универсальные и специальные тренажеры и др.

На стадионе необходимо наличие места для занятий по физической подготовке со снарядами, на которых можно выполнять упражнения в висе и упоре, с тяжестями, различными предметами.

Важную роль играет тренировка в избранном виде легкой атлетики и выполнение специальных упражнений в условиях, идентичных соревновательным, и более усложненным.

Разнообразие внешних условий также влияет на тренировку. Проведение занятий на различных стадионах, в парковых зонах, в лесу, на берегу реки или моря повышает их эмоциональность, помогает увеличивать объем работы, предупреждает перетренировку.

Важное значение имеет подготовка в условиях среднегорья (1500–3000 м над уровнем моря). Такая тренировка в течение 20–30 дней способствует повышению жизнедеятельности организма спортсмена и его работоспособности. Эффективность ее проявляется после возвращения атлетов в обычные условия. В первые пять дней после спуска с гор результаты (особенно в спортивной ходьбе и беге на 400 м и более) могут значительно повышаться. Затем в период реакклиматизации (6–14 дней) рабо-

тоспособность, как правило, понижается, но в последующие 10–14 дней достигает наивысшего уровня (Легкая атлетика..., 1989).

Горную тренировку перед кульминационными соревнованиями планируют с таким расчетом, чтобы можно было стартовать через две недели после спуска. Разумеется, при этом следует учитывать индивидуальные особенности спортсмена, продолжительность пребывания в горах и интенсивность выполняемой там тренировки.

Гигиенический режим (питание, сон, распорядок дня и др.) и природные факторы (солнце, воздух, вода) – важные средства улучшения состояния ЦНС, укрепления здоровья и закалывания. Они повышают жизнедеятельность легкоатлета, позволяют ему больше и эффективнее тренироваться, достигать высоких спортивных результатов, быстрее восстанавливать свои силы после занятий (Легкая атлетика..., 1989).

### 4.3. ВИДЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

#### 4.3.1. Физическая подготовка

##### 4.3.1.1. Понятие о физической подготовке спортсмена. Ее роль в современной легкой атлетике

Высоких результатов в легкой атлетике достигают, как правило, те спортсмены, которые достаточно физически развиты. Для того, чтобы добиться успеха, необходимо совершенствовать последующую всестороннюю физическую подготовленность с помощью широкого применения легкоатлетических многоборий и дополнительных видов спорта (Основы тренировки..., 2007).

**Физическая подготовка** – педагогический процесс, направленный на воспитание физических качеств и двигательных способностей, развитие функциональных возможностей организма, создающих благоприятные условия для совершенствования разносторонней подготовки (Основы тренировки..., 2007). Она способствует укреплению и сохранению здоровья, формированию телосложения, повышению функциональных возможностей организма,

развитию физических способностей (Теория и методика..., 2010; Martin, 1991).

Современный спорт предъявляет высокие требования к физической подготовленности спортсменов. Это объясняется следующими факторами:

1. Рост спортивных результатов всегда требует нового уровня развития физических способностей атлета. Например, для того, чтобы толкнуть ядро за 20 м, необходимы не только совершенная техника, но и очень высокий уровень развития силы и быстроты. Расчеты показывают, что увеличение дальности полета ядра на 1 м требует повышения мощности толчкового усилия на 5–7 %.

2. Высокий уровень физической подготовленности – одно из самых важных условий для повышения тренировочных и соревновательных нагрузок. За последние 20–25 лет показатели нагрузок в годичном цикле у сильнейших спортсменов мира увеличились в три-четыре раза. Вследствие этого резко возросло и количество спортсменов с хроническим перенапряжением миокарда. Это заболевание характерно в основном для спортсменов, имеющих недостатки в физическом развитии, в деятельности отдельных органов и систем (Теория и методика..., 2010).

Физическая подготовка необходима атлету любого возраста и квалификации. Однако каждый вид легкой атлетики представляет свои специфические требования к физической подготовленности спортсменов, уровню развития отдельных качеств, функциональным возможностям и телосложению. Поэтому имеются определенные различия в содержании и методике физической подготовки в том или ином виде легкой атлетики, у спортсменов разного возраста и квалификации (Теория и методика..., 2010).

В таблице 4.1 приводятся примеры значимости отдельных компонентов физической подготовки в видах легкой атлетики (Теория и методика..., 2004).

Физическая подготовка делится на общую (ОФП) и специальную (СФП).

**Общая физическая подготовка** направлена на повышение уровня физического развития и двигательной подготовленности, что является предпосылкой успеха в разных видах деятельности

(Основы тренировки..., 2007). Цель ОФП – добиться высокой работоспособности организма.

Задачи ОФП:

1. *Повышение и поддержание общего уровня функциональных возможностей организма.*

2. *Развитие всех основных физических качеств – силы, быстроты, выносливости, ловкости и гибкости.*

3. *Устранение недостатков в физическом развитии* (Теория и методика..., 2010). Этого достигают с помощью общеразвивающих упражнений на снарядах: гимнастической стенке, гимнастической скамейке и других; с предметами: набивными мячами, «блинами» от штанги, гантелями; подвижными и спортивными играми, кроссами, ходьбой на лыжах (Основы тренировки..., 2007).

Все упражнения ОФП по их направленности и эффекту можно подразделить на две группы – косвенного и прямого влияния. Первые повышают работоспособность организма, обеспечивают слаженность функций его систем. Например, кроссовый бег для прыгунов, метателей непосредственно не помогает дальше и выше прыгнуть или дальше метнуть снаряд, но они укрепляют сердечно-сосудистую систему, улучшают возможность органов дыхания и прочее, что помогает выдержать большие нагрузки в избранном виде прыжков, метаний и т. д. (Основы тренировки..., 2007).

Подобный эффект достигается упражнениями для развития общей силы, гибкости, ловкости, быстроты, т. е. такими, которые помогают легкоатлету стать более подготовленным

для специальной тренировки (Основы тренировки..., 2007).

Общеразвивающие упражнения прямого действия направлены непосредственно на повышение физической подготовленности в избранном виде легкой атлетики. Например, многократными прыжковыми упражнениями бегун, метатель укрепляет те мышцы ног, которые выполняют основную работу в своем виде. Эти упражнения должны быть схожими по координации и характеру нервно-мышечных напряжений с движениями и действиями (или их частями), имеющимися в избранном виде. В процессе ОФП могут использоваться и основные упражнения, но в облегченных, необычных условиях (Основы тренировки..., 2007).

Упражнения ОФП следует подбирать и выполнять так, чтобы они соответствовали особенностям видов легкой атлетики. Например, упражнения с отягощениями необходимо выполнять быстро прыгунам, бегунам-спринтерам, метателям, а бегунам на средние и длинные дистанции – более медленно, но с большим числом повторений. Даже общеразвивающие упражнения в утренней зарядке и для активного отдыха следует подбирать, учитывая вид специализации (Основы тренировки..., 2007).

Упражнения ОФП включаются в основные занятия как составная часть, а также выполняются на дополнительных занятиях в свободное время или на специально отведенных. Эта подготовка должна проводиться в течение всего учебно-тренировочного года. В большом

Таблица 4.1 –  
Значимость отдельных показателей физической подготовки спортсменов в разных видах легкой атлетики (доработано: Теория и методика..., 2010)

Вид легкой атлетики	Показатели		
	Ведущие	Дополняющие	Второстепенные
Бег на короткие дистанции, прыжки, бег с барьерами	Скоростные, скоростно-силовые и координационные способности, гибкость, состояние свода стопы	Собственно силовые способности	Выносливость
Метания	Собственно силовые способности, скоростно-силовые и координационные способности, состояние свода стопы	Скоростные способности, гибкость	Выносливость
Бег на средние и длинные дистанции, спортивная ходьба	Выносливость, объем и размеры сердца, величина ударного объема сердца	Координационные, собственно силовые и скоростные способности	Гибкость

объеме – в первой его половине и в меньшем – во второй. С помощью ОФП путем перенесения тренированности создаются предпосылки к максимальному развитию специальной подготовленности легкоатлета (Основы тренировки..., 2007).

**Специальная физическая подготовка** – специально организованный процесс, содействующий успеху в конкретной деятельности, предъявляющей специализированные требования к двигательным способностям человека (Основы тренировки..., 2007). Цель ее – укрепление органов и систем организма, повышение их функциональных возможностей, развитие физических качеств и совершенствование умений и навыков, необходимых в избранном виде легкой атлетики.

Задачи СФП:

1. Развитие физических способностей, необходимых для данного вида легкой атлетики.

2. Повышение функциональных возможностей органов и систем, определяющих достижения в избранном виде спорта.

3. Воспитание способностей проявлять имеющийся функциональный потенциал в специфических условиях соревновательной деятельности.

4. Формирование телосложения спортсменов с учетом требований конкретной спортивной дисциплины. Например, показатели телосложения (рост, масса, конституция и т. д.) у легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции, как правило, отличаются между собой. Поэтому в процессе СФП следует направленно воздействовать на те компоненты, от которых зависит успех в избранном виде легкой атлетики и которые можно целенаправленно изменять с помощью средств и методов спортивной тренировки (Теория и методика..., 2010).

Основными средствами СФП спортсмена являются соревновательные и специально-подготовительные упражнения. Вторые имеют сходство с соревновательными по структуре движения или его отдельных элементов, по зоне мощности и др. В этой группе выделяют подводящие упражнения, с помощью которых осваивается одна или несколько фаз соревновательного упражнения, а также развивающие, способствующие воспитанию физических спо-

собностей, необходимых для обеспечения высокого результата в избранном виде легкой атлетики (Основы тренировки..., 2007; Schnabel, 1994).

#### 4.3.1.2. Физические способности легкоатлетов и методика их воспитания

Каждому человеку присущи определенные двигательные возможности, которые реализуются в конкретных движениях в результате мышечных сокращений, отличающихся рядом характеристик, как качественных, так и количественных. Так, для работы мышц при подъеме тяжестей, выполнения скоростных упражнений или при необходимости длительное время поддерживать высокую работоспособность требуются разные источники энергообеспечения. При этом к организму предъявляются качественно различные требования, характеризующие проявление двигательных (физических) способностей (Фискалов, 2010). В спортивной практике отдельные стороны двигательных возможностей человека долгое время было принято называть физическими (или двигательными) качествами, которые являются основой физической подготовки легкоатлета.

**Физические качества** – это врожденные морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, получающая свое полное проявление в целесообразной двигательной деятельности (Основы тренировки..., 2007). В настоящее время специалисты предлагают заменить его термин «физические способности».

По определению Ю. Ф. Курамшина (Теория и методика..., 2010), **физические способности** – это комплекс морфологических и психофизиологических свойств человека, отвечающих требованиям какого-либо вида мышечной деятельности и обеспечивающих эффективность ее выполнения.

Принято условно различать следующие физические способности: силовые, скоростные, выносливость, гибкость, ловкость (координационные способности). Естественно, при выполнении движений ни одна из них не проявляется изолированно и вне формы движения. Каждое движение требует определенного

проявления силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости. Однако можно выделить упражнения, которые требуют преимущественного проявления одной способности или определенного их сочетания: жим штанги – силы, бег на 60 м – быстроты, марафон – выносливости, прыжки – силы и быстроты. Этим обуславливается характер воздействия упражнений на спортсменов. Физическими качествами предлагается называть выражение достигнутого уровня и своеобразия (единичные формы) отдельных физических способностей (максимальная сила, скорость, скоростно-силовые качества, статическая сила, скоростная выносливость и т. п.) (Фискалов, 2010).

В. М. Зациорский (2009) считает, что понятие «физическое качество» объединяет те стороны моторики человека, которые:

- проявляются в одинаковых параметрах движения и измеряются тождественным способом – имеют один и тот же измеритель (например, максимальная скорость);
- имеют аналогичные физиологические и биохимические механизмы и требуют проявления сходных свойств психики.

По мнению ученого, методика воспитания отдельных физических способностей имеет общие черты вне зависимости от конкретного вида движения.

Вместе с тем, нельзя рассматривать вопрос о проявлении максимальной силы, скорости, выносливости вне конкретной нервно-мышечной координации соответствующей вегетативной основы. Более того, данные научных исследований (Верхошанский, 1988, 2014; Дьячков, 1972; Зациорский, 2009; Кузнецов, 1970; Разумовский, 1993) свидетельствуют, что все двигательные способности находятся в органической взаимосвязи, составляя сложную динамическую систему сопряженного воздействия, проявляясь в элементарных формах (максимальная сила, взрывная сила, скоростная выносливость, силовая выносливость, силовая ловкость, скоростная ловкость и т. п.). При этом элементарные формы физических качеств имеют существенно отличающиеся механизмы, обуславливающие их проявление, и требуют во многом принципиально отличительных средств для совершенствования (Фискалов, 2010).

По мнению большинства специалистов, следует делать различие в использовании терминов «воспитание» и «развитие физических способностей». Развитие понимают как процесс изменения в течение жизни человека, воспитанием называют педагогический процесс управляемого воздействия на физические способности с целью изменения их в нужном направлении в относительно коротком времени, т. е. при воспитании силы (и других способностей) имеют в виду выбор средств, методику улучшения физической способности. В этом процессе, как правило, берет участие педагог-тренер, который применяет педагогическое воздействие с целью изменения (улучшения) физических способностей (Фискалов, 2010).

В основе воспитания физических способностей лежат приспособительный эффект, целостная адаптивная реакция, ведущая к морфофункциональной специализации организма (Фискалов, 2010).

В формировании способностей большое значение имеют врожденные и средовые факторы. Однако при равных условиях решающую роль в совершенствовании физических способностей играет двигательная активность. В качестве моторных задатков выступают анатомические, физиологические и психические особенности организма, которые в зависимости от условий мышечной деятельности могут совершенствоваться в том или ином направлении, обеспечивая развитие тех или иных форм физических способностей (Фискалов, 2010).

Ю. Ф. Курамшин (Теория и методика..., 2010) считает, что, проявляясь в деятельности, физические способности неотделимы от двигательных умений и навыков. Освоение рациональных двигательных действий обеспечивает лучшую реализацию физических способностей. Воспитание их, также как и формирование двигательных навыков, во многом зависит от образования определенных отношений в нервной и мышечной системах. Однако для физических способностей гораздо большее значение имеют морфофункциональные перестройки в организме в целом. В наибольшей мере это касается тех мышечных групп и функциональных систем, которые несут основную нагрузку. Кроме того, для физи-

ческих способностей характерна значительно меньшая по сравнению с формированием навыков осознанность тех компонентов, из которых складывается успех в достижении цели (Фискалов, 2010).

Степень прироста физических способностей неравномерна. Это касается как небольших отрезков времени, так и всего периода развития. Как правило, наибольший их прирост наблюдается в начальный период занятий физическими упражнениями. С повышением уровня развития какой-либо способности темпы ее прироста постепенно уменьшаются. Для сохранения необходимых темпов требуется постоянное увеличение нагрузки выполняемых упражнений (Фискалов, 2010).

Функциональные и структурные изменения, достигнутые в результате развития и воспитания физических способностей, обратимы. Достаточно небольшого перерыва в занятиях, как начинается регресс структурных признаков, в результате снижаются показатели уровня физических способностей. С возрастом наблюдается также и постепенный естественный регресс уровня физических способностей.

#### **Характеристика силовых способностей и методика их воспитания в процессе тренировки легкоатлетов**

Силу человека можно определить как его способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему с помощью мышечных усилий (Основы тренировки..., 2007).

**Силовые способности** – это собственно силовые, скоростно-силовые способности, силовая выносливость и силовая ловкость, т. е. комплекс различных проявлений двигательной деятельности, в основе которой лежит понятие «сила» (Основы тренировки..., 2007).

Собственно силовые способности проявляются в упражнениях, выполняемых в динамическом или статическом режимах работы мышц. Они, как правило, характеризуются широким диапазоном мышечных напряжений.

Мышцы могут проявлять силу:

- без изменения своей длины – изометрический (статический) режим;
- с изменением длины – изотонический (динамический) режим (Фискалов, 2010).

В изотоническом режиме выделяют два варианта:

- при уменьшении длины мышц – преодолевающий (концентрический) режим;
- при увеличении длины – уступающий (эксцентрический) режим (Фискалов, 2010).

В собственно силовых способностях следует выделить основные виды силовых качеств: максимальную и скоростную силу.

Двигательная деятельность в разных спортивных дисциплинах требует определенного соотношения в проявлении силовых способностей (Верхошанский, 1988, 2014; Зацюрский, 2009; Кузнецов, 1970). В качестве показателя силовой подготовленности наиболее часто специалисты используют величины *максимальной силы* – максимально возможного усилия, которое способен проявить спортсмен для преодоления внешнего сопротивления без учета времени действия. Уровень максимальной силы определяется величиной внешних сопротивлений, которые спортсмен преодолевает или нейтрализует при полной произвольной мобилизации возможностей своей нервно-мышечной системы. Значение максимальной силы для спортивного результата тем меньше, чем меньше преодолеваемые сопротивления и чем больше доминируют скорость мышечных сокращений или выносливость при работе средней и большой продолжительности. Максимальная сила много в чем определяет спортивный результат в таких видах легкой атлетики, как метания, прыжки и спринтерский бег.

Максимальную силу рассматривают как абсолютную и относительную (на 1 кг массы тела).

**Абсолютная сила** – это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела (Основы тренировки..., 2007).

**Относительная сила** – это проявление максимальной силы в пересчете на 1 кг массы тела.

Способность нервно-мышечной системы к мобилизации функционального потенциала для достижения высоких показателей силы в максимально короткое время называют *скоростной силой*. Решающее влияние она оказывает на спортивные результаты во многих движениях ациклического и циклического ха-

рактера – метаниях, прыжках, спринтерском беге.

Скоростную силу следует дифференцировать в зависимости от величин ее проявления в двигательных действиях, которые предъявляют разные требования к скоростно-силовым возможностям атлета. По характеру усилий в скоростной силе выделяют три разновидности (Кузнецов, 1970):

1) взрывную – достижение достаточно высоких показателей в максимально короткое время (отражает способность к быстрому наращиванию рабочего напряжения мышц);

2) быструю – демонстрация высоких, но не предельных проявлений в короткое, но не предельно короткое время (многократное выполнение быстрых движений с преодолением сопротивления – выполнение быстрых движений в беге);

3) медленную – при сравнительно медленных движениях (выход в упор при упражнении с шестом).

Скоростно-силовые способности характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемыми с определенной частотой и мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающих, как правило, предельных величин (Основы тренировки..., 2007).

В некоторых легкоатлетических упражнениях сила в сочетании с быстротой определяют уровень спортивных достижений. Сила не только дополняет, но и в значительной степени определяет развитие качества быстроты. В таких видах легкой атлетики, как спринт, барьерный бег, прыжки, метания и многоборья необходимо уметь проявлять силу в очень короткое время, т. е. сила, проявляемая в таких движениях, называется взрывной, а сами движения – силовыми (Основы тренировки..., 2007).

Взрывная сила более активно проявляется в условиях, когда сокращению мышц предшествует механическое растягивание, при этом проявляется их реактивная способность. Отличительной ее особенностью является то, что сила и скорость сокращений мышц проявляются одновременно при выполнении однофазового действия.

**Силовая выносливость** – это способность противостоять утомлению, вызываемому от-

носительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины (Основы тренировки..., 2007). Уровень ее проявляется в способности спортсмена преодолевать утомление, в достижении большого количества повторений движений или длительного приложения силы в условиях противодействия внешнему сопротивлению. Она определяет уровень достижений в таких видах, как бег на 400 и 800 м, прыжок с шестом, многоборья.

**Силовая ловкость** – это способность точно дифференцировать мышечные усилия разной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц (Основы тренировки..., 2007).

Различают также силу общую и специальную. Общая сила характеризуется разносторонним развитием мускулатуры, повышенной способностью к проявлению в разных режимах, многообразных движениях. Специальная – характеризуется очень высокой способностью спортсмена проявлять силу мышц в режимах и уровнях применительно к виду специализации (Основы тренировки..., 2007).

Основные задачи силовой подготовки: увеличить силовые возможности с целью эффективного совершенствования в избранном виде легкой атлетики; обеспечить и сохранить силовые возможности применительно к особенностям этапов многолетнего процесса спортивного совершенствования; концентрировать воспитание силовых способностей с учетом специфических особенностей избранного вида легкой атлетики.

В ходе выполнения первой задачи решаются вопросы общей силовой подготовки; второй и третьей – конкретизируются и подразделяются частные вопросы применительно к особенностям видов легкой атлетики, индивидуального развития спортсмена, этапов многолетней тренировки.

В теории и практике спортивной тренировки процесс силовой подготовки разделяют на общую и специальную силовую.

**Общая силовая подготовка** направлена на всестороннее развитие мышечных групп двигательного аппарата спортсмена. Общие силовые возможности служат лишь предпосылками для роста дальнейших достижений, требующих осуществления специальной сило-



вой подготовки, характерной для соревновательной деятельности легкоатлетов.

*Специальная силовая подготовка* способствует развитию силовых способностей избранного вида легкой атлетики. Здесь методика тренировки должна решать вопрос формирования структуры силовых способностей применительно к особенностям вида, который выбрал юный легкоатлет (Основы тренировки..., 2007).

**Факторы, лимитирующие развитие и проявление силы мышц.** Адаптация организма к силовой тренировке обусловлена изменениями в мышцах, нервной системе, костной ткани. Увеличение силы обуславливается как гипертрофией мышц, так и увеличением плотности сокращающихся элементов внутри клетки, изменением соотношения актина и миозина. Морфологические изменения в отделах нервной системы сводятся прежде всего к разветвлению мотонейронов, увеличению ганглиозных клеток, а функциональные изменения – к повышению эффективности внутримышечной и межмышечной координации. Изменения костной системы связаны с увеличением плотности костей, их эластичности, с гипертрофией костных выступов в местах прикрепления сухожилий (Силовая подготовка..., 1992).

Таким образом, основные факторы, определяющие уровень проявления силовых качеств спортсмена, можно свести к четырем основным группам:

- морфологические (поперечное сечение мышц и волокон, соотношение волокон разных типов, реактивность мышц и сухожилий, их эластичность, изменения костной ткани и др.);

- энергетические (запасы фосфатных соединений (аденозинтрифосфат и креатинфосфат) и гликогена в мышцах и печени, эффективность периферического кровообращения, характер протекания обменных процессов и др.);

- нейрорегуляторные (нервы, регулирующие механизм мышечной деятельности, связанной с силой и частотой нервных импульсов, поступающих в мышцу; координация сокращения мышц-агонистов и антагонистов; оптимальное взаимоотношение в напряжении всех мышц-синергистов; координация работы нескольких мышц, одновременно участвующих

в одном движении);

- внешняя среда и условия выполнения силовых упражнений (специальные спортивные снаряды; противодействие партнера в условиях естественной среды и т. д.).

**Методы развития силы.** Только предельные мышечные напряжения позволяют достигать существенного прогресса в увеличении силы, а попытки тренировать мышечную силу, не прибегая к максимальным силовым напряжениям, оказываются малоэффективными (Фискалов, 2010).

Существуют три способа создания максимальных силовых напряжений в динамическом режиме: преодоление предельного сопротивления; повторное преодоление непредельного сопротивления до выраженного утомления («до отказа»); преодоление непредельного сопротивления с максимальной скоростью (Фискалов, 2010). Также используют мышечные напряжения, выполняемые в статическом режиме. Соответственно, выделяют несколько основных методов воспитания силы: максимальных усилий; повторных усилий; динамических усилий; «ударный метод»; статических усилий; изокINETических усилий (Основы тренировки..., 2007).

**Метод максимальных усилий** характеризуется таким выполнением упражнения, при котором спортсмен проявляет силу в наибольшей мере, на какую он способен на данном занятии.

В современной практике спорта высших достижений используют два относительно самостоятельных и эффективных подхода к развитию максимальной силы. Первый допускает ее увеличение за счет совершенствования нейрорегуляторных механизмов (совершенствования импульсации, внутри- и межмышечной координации) и повышения емкости, мощности и подвижности алактатного механизма энергообеспечения мышечного сокращения.

В результате реализации его возможностей не происходит существенного увеличения мышечной массы. Адаптация мышц связана с оптимизацией процесса рекрутирования медленносокращающихся, быстросокращающихся-а и быстросокращающихся-б волокон, с развитием способности к синхронизации деятельности двигательных единиц, существенным увеличением запасов аденозинтрифосфата (АТФ) и креатинфосфата (КрФ) в мышцах. Не менее

существенно также повышение активности АТФазы (фермента, который расщепляет АТФ и ускоряет процесс обогащения миозина энергией), а также концентрации КрФ и содержание миоглобина в мышцах (Верхошанский, 1988; 2014). При этом существенно повышается возможность расщепления и анаэробного ресинтеза АТФ, т. е. быстрого восстановления богатых энергией фосфатных групп без увеличения их поперечника.

Второй вариант допускает прирост максимальной силы за счет увеличения мышечного поперечника. В его основе лежит такая организация тренировочного процесса, при которой происходит интенсивное расщепление белков работающих мышц. Продукты распада белков стимулируют белковый синтез в восстановительном периоде с последующей суперкомпенсацией сократительных белков и соответствующим приростом их массы.

При развитии максимальной силы без прироста мышечной массы величина отягощений колеблется в широких пределах – от 50–60 % до 90–100 % уровня максимальной силы, при эксцентрической работе – от 70–80 % до 120–130 %. Оптимальным темпом движений является умеренный – 1,5–2,5 с на каждое повторение. При использовании изометрического метода продолжительность напряжений должна составлять 3–5 с.

Количество повторений в каждом подходе определяется величиной отягощений. Если они составляют 90–100 % максимального уровня силы, количество повторений в подходе – одно–три. Уменьшение отягощения позволяет увеличить их количество.

Паузы между подходами больше – до 2–6 мин – и в каждом конкретном случае должны обеспечивать восстановление алактатных анаэробных резервов и работоспособности спортсменов. При определении пауз целесообразно ориентироваться на показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС), которая восстанавливается приблизительно в одно и то же время с работоспособностью (108–114 уд·мин<sup>-1</sup>).

Методика увеличения максимальной силы за счет прироста мышечного поперечника имеет свои специфические особенности. Величина отягощений, хотя и не достигает предельных величин, однако довольно велика –

75–90 % уровня максимальной силы. В этом случае удается обеспечить оптимум между интенсивностью работы мышц и количеством движений (шесть–восемь) в отдельном подходе (продолжительность работы) (Верхошанский, 1988; 2014).

При стремлении увеличить мышечный поперечник на выполнение каждого движения тратится 3–6 с.

Ценность метода максимальных усилий заключается в совершенствовании внутри- и межмышечной координации.

**Метод динамических усилий.** Применяется для развития взрывной силы мышц и характеризуется таким выполнением упражнения, при котором спортсмен способен одновременно контролировать четкость своих движений и проявить значительные усилия (80–90 % максимальных) за минимально короткое время.

Уровень взрывной силы определяется двумя компонентами – скоростным и силовым. При развитии взрывной силы основным является динамический режим работы мышц с акцентом на преодолевающий характер работы (Методические рекомендации..., 1988).

При выполнении упражнений, сходных по структуре движений и режиму работы мышц с соревновательной деятельностью, величина отягощения составляет 30–50 % максимально доступных величин. При развитии силового компонента взрывной силы она равна 40–50 % максимума, а при совершенствовании скоростного компонента – 30 %. Широкое применение нашли такие упражнения для развития взрывной силы и реактивной способности мышц-разгибателей, как прыжки в глубину с энергичным отталкиванием вверх или вперед–вверх, а также прыжки через барьеры разной высоты. В данном случае происходит стимуляция мышц ударным растягиванием, предшествующим активному усилию за счет кинетической энергии собственного тела. Оптимальная глубина прыжка определяется уровнем подготовленности спортсмена и должна обеспечивать развитие значительного динамического усилия без замедления переключения мышц с уступающей работы на преодолевающую (Методические рекомендации..., 1988).

При совершенствовании скоростного компонента взрывной силы темп выполнения

упражнений максимальный, силового – суб-максимальный.

Во время планирования количества повторений в отдельном подходе необходимо добиваться выполнения упражнений без снижения работоспособности и темпа. Количество повторений – пять–восемь. Оно определяется величиной отягощения, тренированностью и квалификацией спортсмена. Оптимальная дозировка прыжка в глубину и прыжков через барьеры не должна превышать 8–10 отталкиваний в одной серии.

Длительность интервалов отдыха должна обеспечивать полное восстановление работоспособности перед началом очередного подхода. При использовании упражнений с отягощением пауза отдыха между подходами составляет 3–5 мин, прыжков в глубину и через барьеры – 2,5–3 мин. Определяя длительность пауз отдыха, можно ориентироваться на данные ЧСС, которая перед началом очередного подхода должна составлять не более  $108 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Интервалы отдыха целесообразно заполнять медленным бегом, упражнениями на расслабление (Методические рекомендации..., 1988).

При совершенствовании скоростного компонента взрывной силы количество подходов – три–четыре, силового – четыре–шесть.

**Метод повторных усилий.** При повторном поднимании неопредельных отягощений (40–80 % максимального) мышечные двигательные единицы вовлекаются в работу постепенно – по мере утомления. И только в последних повторениях структура деятельности двигательного аппарата – как и при поднимании предельного веса (Основы тренировки..., 2007). Он имеет ряд преимуществ в занятиях с детьми:

- спокойная динамическая работа с неопредельным отягощением вызывает положительные сдвиги в обмене веществ внутри мышц. Активизация трофических процессов создает возможности для усиления пластического обмена, что приводит к функциональной гипертрофии мышц и влияет на рост силы;

- использование метода повторных усилий, особенно при выборе упражнения локального характера, позволяет уменьшить натуживание, которое всегда имеет место в упражнениях с предельными нагрузками;

- упражнения с неопредельными силовыми напряжениями дают больше возможности для контроля за техникой, особое значение это имеет для начинающих спортсменов;

- метод повторных усилий для начинающих спортсменов позволяет избежать травм (Фискалов, 2010).

У юных атлетов эффективность воспитания силы почти не зависит от величины сопротивления, если она превосходит определенный минимум (35–40 % максимальной величины отягощения) (Фискалов, 2010).

В 8–10 лет дети в состоянии поднять и перенести на небольшое расстояние тяжесть, равную  $1/3$ , а в 12–13 лет –  $1/3$  массы своего тела. В занятиях с девочками целесообразно использовать небольшие отягощения: набивные мячи, камни, гантели массой 1–2 кг, упражнения на гимнастической стенке, прыжковые упражнения, игры с мячом, простейшие элементы гимнастики и акробатики, а также упражнения с партнером (Фискалов, 2010).

Наряду с этим, для развития силы на этапе начальной подготовки включают в занятия преодоление сопротивления собственного веса (вставания, восхождения, приседания), упражнения на гимнастических снарядах (подтягивание, подъемы, махи и т. п.), всевозможные прыжки, игры и упражнения на местности, содействующие их всестороннему развитию. Упражнения, воспитывающие силу у юных спортсменов, должны сопровождаться минимальным напряжением, исключающим натуживание, а также значительные длительные напряжения (Фискалов, 2010).

При устранении недостатков физического развития детей необходимо обратить внимание на слабо развитые мышцы живота, тазового дна, косые мышцы туловища, отводящие мышцы верхних конечностей, мышцы задней поверхности бедра и приводящие мышцы ног (Фискалов, 2010).

В практике выделяют несколько разновидностей повторного метода:

- 1) при котором не нарушается техника движений. Масса отягощения 40–60 %. Повторение следует прекратить, как только появятся отклонения в технике исполнения;

- 2) как и в первом случае, только при контрастной смене усилий (отягощения) в преде-

лах 40–80 % (один подход к весу 40 %, а следующий – к весу 80 % и т. д.);

3) повторение упражнения «до отказа». В этом случае предлагаются три варианта: а) в каждом подходе «до отказа», но количество подходов ограничено дозировкой; б) в последних подходах «до отказа», например, планируется выполнить в десяти подходах жим штанги из положения лежа, в семи – по десять раз, а в последних трех (8–9–10) – «до отказа»; в) выполнять упражнение «до отказа», т. е. количество подходов и повторений в подходах «до отказа» (Основы тренировки..., 2007).

Этот метод применяется на первом этапе подготовительного периода, а также в том случае, когда необходимо увеличить мышечную массу в относительно небольшие сроки. Легкоатлетам не рекомендуется частое и длительное его применение при выполнении упражнений со штангой, так как возможно нарушение амплитуды движений в избранном виде легкой атлетики.

Метод повторных усилий весьма эффективен в тренировке спортсменов низких разрядов. В сочетании с методом максимальных и динамических усилий его применяют и спортсмены высокого класса. Он является основным при развитии быстрой силы и силовой выносливости (Основы тренировки..., 2007).

При развитии быстрой силы основным является динамический режим работы мышц с акцентом на преодолевающий характер работы, при этом величина отягощения составляет 60–80 % максимального. Движения следует выполнять с предельным усилием с целью направленного воздействия на механизм включения мышц в рабочее состояние (Методические рекомендации..., 1988). Упражнения выполняются в максимальном и субмаксимальном темпе. Количество повторений в подходе составляет пять–шесть, количество подходов – три–пять.

Длительность пауз отдыха должна обеспечивать полное восстановление работоспособности к началу очередного подхода и составляет не более 108–114 уд·мин<sup>-1</sup>. Интервалы отдыха целесообразно заполнять упражнениями на расслабление, самомассажем и т. д.

Силовая выносливость, как и другие качественные характеристики мышечной дея-

тельности, специфична. Эта специфичность проявляется в способности длительное время выполнять специальную работу скоростно-силового характера без снижения ее эффективности.

В процессе развития силовой выносливости работу целесообразно выполнять в затрудненных условиях с использованием упражнений, сходных по внешней и внутренней структуре соревновательному. При ее воспитании основным является динамический режим работы мышц в сочетании с преодолевающим и уступающим характером работы. В небольшом объеме могут использоваться упражнения, выполняемые в статическом режиме.

Упражнения с отягощением выполняют с весом 40–60 % максимального. В отдельных случаях его величина может достигать 80 %. В процессе тренировки используют специальные манжеты на голени и бедра (0,5–0,6 кг), а также утяжеленный пояс (5–6 кг).

Упражнения выполняют в среднем темпе. Если применяют бег в гору, прыжковые упражнения, то основным условием является сохранение кинематических характеристик соревновательного упражнения, поэтому темп выполнения может быть субмаксимальный и большой.

Количество упражнений с отягощением в одном подходе составляет 12–15 и более. В результате наступает значительное утомление. Количество пробегаемых отрезков и прыжков в одной серии – четыре–шесть. При работе в статическом режиме продолжительность отдельных упражнений составляет 10–20 с и зависит от величины отягощения и подготовленности спортсмена.

При использовании упражнений с отягощением длительность пауз отдыха составляет 3–4 мин, прыжковых упражнений – 2–3 мин, бега в затрудненных условиях – 5–6 мин. При определении продолжительности пауз отдыха можно ориентироваться на восстановление ЧСС до 120–132 уд·мин<sup>-1</sup> перед началом очередного подхода (серии). Количество подходов – три–пять. При использовании прыжковых упражнений и бега в затрудненных условиях – три–четыре (Методические рекомендации..., 1988).

**Ударный метод.** В последние годы в тренировке легкоатлетов (особенно высокой квали-

фикации) стали применять ударный метод развития динамической (взрывной) силы. В этом случае сопротивление задается не в виде внешнего отягощения, а в виде кинетической энергии, которую необходимо резко погасить, например, прыгуны и спринтеры часто применяют спрыгивание с возвышенности с последующим выпрыгиванием вверх или вперед (Основы тренировки..., 2007).

**Метод статических усилий** характеризуется таким выполнением упражнений, при котором мышцы напрягаются, но не изменяют своей длины в отличие от динамического напряжения. Длительность статических (изометрических) напряжений в одном подходе не должна превышать у легкоатлетов, специализирующихся в скоростно-силовых видах, 6 с, в видах на выносливость – 12 с. Суммарное время статического напряжения в тренировочном занятии в первом случае – 1–2 мин, во втором – до 10 мин.

Эти упражнения широко применяются как прикладные средства развития силы в условиях гиподинамии, в восстановительном периоде после травм, заболеваний и т. д. (Основы тренировки..., 2007).

**Метод изокINETических усилий** характеризуется таким напряжением мышц, при котором скорость при выполнении упражнения остается постоянной, а усилия изменяются. Этот метод требует специальной аппаратуры, поэтому в настоящее время у легкоатлетов он используется незначительно (Основы тренировки..., 2007).

**Основные средства развития силы.** Сила проявляется и развивается только при преодолении внешнего сопротивления, поэтому центральный вопрос методики ее воспитания – определение характера и величины сопротивления.

В зависимости от природы сопротивления движению все силовые упражнения делят на три группы (Теория и методика..., 1976; Фискалов, 2010):

I. Упражнения с внешним сопротивлением:

1) утяжеленные предметы (гантели, штанга и т. п.);

2) противодействие партнера (упражнения в парах);

3) сопротивление упругих предметов (пружинные эспандеры, резиновые жгуты, тренажерные устройства);

4) сопротивление внешней среды (например, бег против ветра, в гору, по воде, по песку, по глубокому снегу и т. п.);

5) сопротивление, создаваемое на тренажерах.

II. Упражнения с отягощением весом собственного тела. К ним относят упражнения на снарядах, со снарядами, предметами, прыжковые. Упражнения на снарядах – гимнастическая стенка, гимнастические снаряды, разные препятствия – позволяют не только точно дозировать их, но и имитировать отдельные элементы техники избранного вида легкой атлетики. К неприменимым ранее упражнениям относят: бег в упоре на руках (на гимнастических брусках), бег через низкие барьеры (высота 20–25 см), бег со связанными резиновым жгутом ногами на высоте коленного сустава, прыжки на время на заданное расстояние и высоту препятствия и др.

III. Упражнения с самосопротивлением (при одновременном напряжении мышц-антагонистов).

Все эти упражнения могут выполняться как в динамическом (с перемещением), так и изометрическом режимах (без перемещения). Следует помнить, что для большинства видов легкой атлетики не свойственны статические напряжения, поэтому изометрический режим следует использовать только как дополнительный.

Большой интерес для практики представляют упражнения своего вида легкой атлетики с отягощением. Они предъявляют высокие требования к проявлению усилий, их точности и координации. Ими можно не только увеличить силовые способности легкоатлета, но и воспитать умение к проявлению волевых усилий.

Все метатели в той или иной мере используют снаряды большей массы, но очень важной является ее оптимальная граница. Чрезмерное увеличение может привести к необратимым координационным изменениям в структуре движений и излишнему увеличению мышечной массы. В исследованиях установлено, что превышение стандартной массы снаряда не должно быть больше следующих границ: в четыре раза – у метателей копья, в два раза – у метателей диска, в 0,5 раза – у толкателей ядра и в 0,3–0,4 раза – у метателей молота (Сулиев,

Синицкий и др., 1957). Следует помнить, что чем больше масса снаряда, тем на меньшую величину он должен превышать стандарт.

Разного рода отягощения нашли широкое применение у прыгунов в длину, тройным, с шестом, в высоту (пояса, жилеты, манжеты, грузы и т. п.). Правильно построенная тренировка в упражнениях с преодолением собственного веса позволяет совершенствовать координационную структуру навыков, увеличить мышечную силу, повысить скорость движений. Упражнения с отягощениями должны составлять не более 25–30 % общего количества упражнений в избранном виде легкой атлетики. При переходе от обычных условий к усложненным нужно обращать внимание на сохранение правильной техники выполнения двигательного действия, а при выполнении упражнений без отягощений – на совершенствование в ней. Эффективность упражнений со сменой природных условий их выполнения доказана многочисленными авторами. К этим упражнениям относят: бег по наклонной дорожке вгору или вниз – угол наклона 4°, бег по песку сухому или влажному, бег по воде с глубиной 20–25 см, метания в увеличенном диаметре круга, прыжки с разбега по наклонной дорожке с переходом на прямую и последующим отталкиванием, заданная точность выполнения упражнений, что составляет не более 80 % максимального результата.

Контроль за развитием силы проводится с использованием двух групп методов. Первая основана на определении максимальной статической силы основных мышечных групп с помощью динамометров. Эту методику называют полидинамометрией. Данные измерений позволяют характеризовать силовую топографию мышц спортсмена, определять сильные и слабые мышечные группы.

Вторая группа методов состоит из измерения динамической силы мышц. Здесь можно с помощью силовых и прыжковых упражнений определить способности к быстрому и многократному проявлению динамической силы. Измеряется величина поднятого отягощения, длина либо высота прыжка в линейных единицах или время выполнения прыжков.

Контроль с определением указанных методик осуществляется в период комплексных

этапных обследований спортсменов (три-четыре раза в год).

В процессе поточного контроля можно включать прыжковые упражнения на дальность.

### **Скоростные способности и методика их воспитания у легкоатлетов**

**Быстрота** – это способность человека в определенных условиях мгновенно реагировать на тот или иной раздражитель и совершать двигательные действия с минимальной для данных условий затратой времени (Основы тренировки, 2007).

Под быстротой также понимают комплекс морфофункциональных свойств человека, непосредственно определяющих скоростные характеристики движений и время двигательной реакции.

**Скоростные способности** – это комплекс функциональных свойств человека, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий отрезок времени (Фискалов, 2010). Различают элементарные и комплексные формы проявления скоростных способностей.

Выделяют четыре элементарные формы проявления скоростных способностей: *латентное время двигательной реакции; скорость одиночного движения; частота движений; способность к быстрому началу движения (ускорению)* (Зациорский, 2009). Все указанные формы проявления быстроты относительно независимы и требуют принципиально отличных средств развития.

Элементарные формы проявления быстроты в разных сочетаниях и в совокупности с другими двигательными качествами и техническими навыками обеспечивают комплексные проявления скоростных способностей в сложных двигательных актах, характерных для тренировочной и соревновательной деятельности в разных видах легкой атлетики. К таким комплексным проявлениям относят: способность к достижению высокого уровня дистанционной скорости, умение быстро набирать скорость на старте, выполнять с высокой скоростью движения, продиктованные ходом соревновательной борьбы. Следует помнить, что скорость выполнения целостного двигательного

го акта зависит не только от уровня быстроты, но и от развития силы и скоростно-силовых качеств, техники движений и т. п. Поэтому скорость целостного движения лишь косвенно характеризует быстроту человека.

Необходимо учитывать, что проявление всех элементарных форм быстроты обусловлено двумя факторами: деятельностью нейромоторного механизма и способностью к быстрой мобилизации состава двигательного действия. Первый фактор во многом обусловлен генетически и совершенствуется очень незначительно. Второй – поддается тренировке и является основным в развитии элементарных форм быстроты. Их совершенствование обеспечивается главным образом за счет приспособления моторного аппарата к заданным условиям решения двигательной задачи и овладения рациональной внутримышечной и межмышечной координацией (Верхошанский, 1988, 2014; Платонов, 2004).

В большинстве видов легкой атлетики все перечисленные выше разновидности скоростных качеств проявляются в комплексе. Например, результат в спринтерском беге зависит и от реакции на старте, и от скорости каждого одиночного движения, и от развиваемого на дистанции темпа.

Быстроту подразделяют на общую и специальную.

**Общая быстрота** – это способность выполнять любое движение и действие с достаточной скоростью.

**Специальная быстрота** – способность выполнять с очень большой скоростью соревновательное упражнение, его элементы и части (Основы тренировки..., 2007). Она чрезвычайно специфична, особенно максимальная, и строго относится лишь к тем движениям, в которых велось обучение и специальная тренировка.

Для того чтобы выполнять движения максимально быстро, необходимо, чтобы: мышцы перед сокращением были несколько растянуты и не закрепощены; мышцы, не участвующие в конкретном движении, не тормозили движение (рациональное чередование работы и отдыха мышц-антагонистов); форма движения была рациональной и экономичной, а координация – высокой (Основы тренировки..., 2007).

Факторы, лимитирующие развитие и проявление быстроты: *состояние центральной нервной системы и нервно-мышечного аппарата спортсмена; реактивность мышц и их вязкость; сила мышц; мощность анаэробных алактатных источников энергии; амплитуда движений, т. е. степень подвижности в суставах; способность мышц быстро переходить из напряженного состояния в расслабленное; уровень технического мастерства легкоатлета и его волевых качеств; наследственность, возраст и пол; разминка и процесс утомления; скоростные природные способности человека* (Основы тренировки..., 2007).

Качество быстроты является ведущим во многих видах легкой атлетики. Нужно учитывать, что она зависит от природных данных (наследственных и биологических способностей нервной системы). Проявление форм быстроты и скорости движений зависит от целого ряда факторов.

Одной из предпосылок скоростных способностей является подвижность нервных процессов (что выражается в совершенствовании протекания процессов возбуждения и торможения в разных отделах нервной системы) и уровень нервно-мышечной координации. На степень скоростных способностей влияют и особенности мышечной ткани – соотношение разных мышечных волокон, их эластичность, уровень внутримышечной и межмышечной координации.

Проявление скоростных способностей спортсменов тесно связано также с уровнем развития силы, гибкости и координационных способностей, с совершенством спортивной техники, с возможностями биохимических механизмов к быстрой мобилизации и ресинтезу алактатных анаэробных поставщиков энергии (емкость и мощность алактатного анаэробного механизма мобилизации энергии), с уровнем волевых качеств. Особое место среди всех этих факторов занимает процент быстросокращающихся волокон (БСа – оксидативно-гликолитические и БСб – классический тип волокон, работа которых связана с использованием анаэробных источников энергии) в мышечной ткани, что несет основную нагрузку в конкретном виде легкой атлетики (Платонов, 2004).

Необходимо отметить, что их проявление зависит также от реактивности мышц и их вязкости; амплитуды движений, т. е. от степени подвижности в суставах; способности мышц быстро переходить из напряженного состояния в расслабленное; наследственности, возраста и пола; разминки и процессов утомления.

Следует учитывать, что элементарные и комплексные формы скоростных способностей строго специфичны и, как правило, независимы одна от другой. Так, показатели времени реакции не связаны с показателями скорости движений, результативность старта в легкоатлетическом беге независима от уровня абсолютной дистанционной скорости и т. п., что требует дифференцированного подхода к совершенствованию скоростных способностей. Он основан на применении широкого круга средств и методов, направленных на избранное совершенствование как элементарных форм (времени реакции, быстроты выполнения одиночных движений, частоты движений), так и комплексных (уровня дистанционной скорости, способности к быстрому наращиванию скорости на старте, скорости разбега в прыжках, скорости отталкивания и др.).

Необходимо помнить, что элементарные формы быстроты слабо поддаются совершенствованию. Что касается комплексных форм проявления, то здесь в результате специальной тренировки возможен значительный прогресс. Это обусловлено тем, что комплексные скоростные способности зависят от широкого круга факторов, которые можно совершенствовать.

В условиях комплексного проявления скоростных качеств в современном спорте выделяют три специфических режима скоростной работы: ациклический, характеризующийся однократным проявлением концентрированного взрывного усилия; стартовый разгон, который выражается в быстром наращивании скорости с места с задачей достичь ее максимальных показателей в кратчайшее время; дистанционный, связанный с поддержкой заданной скорости передвижения по дистанции (Верхошанский, 1988; 2014; Платонов, 2004).

Скорость ациклической работы определяется, главным образом, величиной мышечных

усилий, рационально организованных во времени и пространстве: чем больше участок разгона и чем больше сила, прикладываемая к телу (снаряду), тем выше его скорость. Повышение скоростных способностей спортсмена при выполнении ациклической работы может быть обеспечено прежде всего увеличением способности центральной нервной системы к мощной эффективной импульсации, вовлеченных в работу двигательных мышц, совершенствованием внутримышечной и межмышечной координации, расширением возможностей алактатного механизма освобождения энергии, формированием целесообразной биодинамической структуры двигательного действия.

Скорость ациклической работы и эффективность стартового разгона в значительной мере зависят от уровня максимальной мощности – результата комплексного проявления силы и быстроты. Проявление мощности определяется уровнем развития ее силового (динамическая и быстрая сила) и скоростного (время реакции, одиночного движения) компонентов и способностью к их комплексной реализации в условиях выполнения конкретного двигательного действия (Платонов, 2004).

По мнению В. Н. Платонова (2004), скорость дистанционной работы может обеспечиваться возможностями разных функциональных систем, что обуславливается отношением работы к той или иной зоне по критерию мощности.

Первая зона – упражнения максимальной анаэробной мощности (до 20 с). Скорость определяется процессами, которые происходят в центральной нервной системе и исполнительном нервно-мышечном аппарате. Решающее значение приобретает способность моторных центров активизировать максимальное количество двигательных единиц, состоящих из БСа- и БСб-волокон, мощность алактатной анаэробной системы энергообеспечения, эффективность внутримышечной и межмышечной координации, совершенствование техники двигательных действий.

Вторая зона – упражнения околоразмаксимальной анаэробной мощности (20–45 с). Работоспособность много в чем определяется теми же факторами, что и при выполнении упражнений, относящихся к предыдущей зоне. Од-



нако большое значение приобретают и новые факторы: способность организма к ресинтезу АТФ за счет использования гликогена мышц, центральной нервной системы к эффективной иннервации в условиях накопления в мышцах и крови большого количества лактата, психологическая устойчивость к высокоэффективной скоростно-силовой работе в условиях прогрессирующего утомления, устойчивость и вариативность техники выполнения двигательных действий.

Скорость при выполнении циклической работы, относящейся к следующим зонам (субмаксимальной анаэробной; смешанной анаэробно-аэробной; максимальной, субмаксимальной, средней и малой аэробной мощности), определяется, в основном, выносливостью спортсменов, и этот вопрос целесообразно рассматривать в связи с проблемой развития данного качества в спорте (Платонов, 2004).

**Основные задачи скоростной подготовки:** обеспечить направленное развитие двигательных способностей легкоатлетов, от которых непосредственно зависит предельная скорость движения; для эффективного воздействия упражнений, направленных на увеличение скорости, постепенно усложнять двигательные задачи с учетом возраста и квалификации спортсменов; концентрировать воспитание скоростных способностей с учетом специфических требований избранного вида легкой атлетики (Основы тренировки..., 2007).

**Основные средства развития быстроты.** Для эффективного воспитания скоростных способностей все используемые упражнения необходимо выполнять с максимальной или околомаксимальной скоростью.

Они должны соответствовать трем требованиям:

- техника упражнений должна обеспечивать возможность их выполнения на предельных скоростях (для детей используют достаточно простые упражнения);
- упражнения должны быть настолько хорошо освоены занимающимися, чтобы во время их выполнения основные волевые усилия были направлены не на способ, а на скорость выполнения;
- продолжительность упражнений должна быть такой, чтобы к концу их выполнения ско-

рость не снижалась вследствие утомления (Фискалов, 2010).

Для развития быстроты легкоатлетов используют три группы средств: неспецифические, специфические, специальные (Основы тренировки..., 2007).

При использовании неспецифических средств развивается общая быстрота движений, ее элементарные формы, динамическая сила мышц, ловкость и подвижность в суставах. Эти упражнения отличаются от техники своего вида легкой атлетики, но обеспечивают основные предпосылки для дальнейшего совершенствования быстроты.

К неспецифическим средствам относят такие упражнения: связанные с развитием быстроты двигательной реакции; для развития динамической и взрывной силы мышц (различные прыжки, неспецифические для специальной подготовки легкоатлетов); для улучшения амплитуды движений и способности мышц к расслаблению; подвижные и спортивные игры.

Специфическими средствами считают: специальные упражнения избранного вида легкой атлетики (например, беговые и прыжковые). Структура движений в них приближена к виду легкой атлетики.

Чтобы увеличить скорость движений в скоростно-силовых видах легкой атлетики, необходимо повысить мышечную силу и развить способность проявлять большую силу в быстрых движениях. Этого можно достичь при повторном выполнении упражнений с отягощениями в соответствии с видом специализации (прыжки и бег с отягощением на поясе и голени, метание утяжеленных снарядов, бег с амортизатором и прочее), но только после того, как будет достаточно хорошо освоена техника основного вида специализации без отягощения.

Наряду с этим для развития быстроты полезно выполнять упражнения в облегченных условиях (бег под уклон, метание облегченных снарядов, бег за лидером и пр.). Это создает предпосылки для преодоления так называемого «скоростного барьера».

К специальным средствам относят различные упражнения, направленные на совершенствование тех способностей и умений легкоатлета, от которых зависит скорость выполнения

соревновательного упражнения. Положительное перенесение качества быстроты с одного движения на другое возможно лишь при сходстве их структуры (кинематической и динамической) и характера нервно-мышечных усилий спортсмена.

Очень важна в методическом отношении скорость выполнения упражнений в процессе развития быстроты. Некоторые исследования показывают, что наиболее рациональным будет обучение движению при выполнении его со скоростью 85–90 % предельной. В этом случае не утрачивается контроль за правильностью его выполнения и в целом сохраняется структура движения (по времени, амплитуде, усилиям и пр.).

Несмотря на то что упражнения, развивающие быстроту, относятся к категории «физических упражнений максимальной интенсивности, выполняемых при максимальном напряжении организма», применять их в процессе тренировки необходимо не менее трех-пяти раз в недельном цикле, так как они не вызывают глубоких изменений в организме и всегда должны предшествовать упражнениям на выносливость (Основы тренировки..., 2007).

В тренировке спортсменов необходимо уделять большое внимание всем формам проявления быстроты. Их развивают как комплексно, так и избирательно.

Совершенствуя двигательную реакцию, следует помнить как о простой (ответ заранее известным движением на сигнал либо ситуацию, имеющую сигнальное значение, например: выстрел стартера), так и о сложной реакции, требующей выбора действий в определенной ситуации.

Значительное улучшение быстроты простой двигательной реакции – задача весьма сложная, особенно, когда речь идет о выигрыше сотых, иногда десятых долей секунды. Основной методики воспитания быстроты простой двигательной реакции является повторное реагирование на внезапно возникающий (заранее обусловленный) раздражитель с установкой на сокращение времени реагирования. Примером упражнений для развития простой реакции могут быть старты из различных исходных положений, изменения направления движения и т. п. Тогда целесообразно использовать различ-

ные по силе звука сигналы, т. е. отличающиеся по величине от стандартного (очень тихие или очень громкие), а также световые, тактильные и другие сигналы (Фискалов, 2010).

Для совершенствования способности к быстрой мобилизации состава двигательного действия движения должны быть предварительно настолько хорошо освоены занимающимися, чтобы во время их выполнения основные волевые усилия были направлены не на способ, а на скорость выполнения.

Наряду с этим используют сенсорный метод, который способствует развитию способности управления быстротой реакции на основе точности восприятия небольших интервалов времени, т. е. улучшения сенсорного компонента двигательной реакции.

Методика совершенствования двигательных реакций должна основываться на следующих положениях:

- освоенные простые и сложные реакции имеют самостоятельное значение;
- каждый вид реакций первоначально совершенствуется самостоятельно, без объединения с другими;
- совершенствование пространственных и временных предвосхищений в реакциях идет вслед за приобретением определенного технического фундамента;
- при совершенствовании способностей к реагированию последовательно должны решаться следующие задачи: сокращение времени моторного компонента действия; уменьшение времени скрытого периода действия; совершенствование умения предвосхищать временные и пространственные взаимодействия (Платонов, 2004).

При использовании упражнений для улучшения двигательной реакции, как правило, совершенствуются и быстрота отдельного движения, и способность к быстрому началу движений (способность к ускорению). Хотя эти качества можно совершенствовать и отдельно, например, повторное выбегание из разных исходных положений (в основном несколько облегченных, чем обычное стартовое положение) с целью возможно быстрее набрать максимальную скорость.

Эффективность скоростной подготовки при этом в значительной степени зависит от интен-

сивности выполнения упражнений, способности спортсмена предельно мобилизоваться, а также возможности превысить параметры выполняемого упражнения по отдельным формам проявления быстроты.

Во время отработки как времени двигательной реакции, так и быстроты одиночного движения и способности к ускорению обычно выполняют повторные движения с минимальным внешним отягощением. Самый распространенный способ облегчения условий в упражнениях, отягощенных массой спортивного снаряжения или снаряжения, – уменьшение величины перемещаемого груза. Сложнее осуществить этот подход в упражнениях, отягощенных лишь собственным весом спортсмена. Для этого используют:

- приемы, частично снижающие вес спортсмена (поддержка тренера или партнера, применение подвесных лонж или других устройств);
- ограничение сопротивления внешней среды (бег по ветру или за спиной партнера, бег на тредбане);
- использование инерции движения собственного тела или его частей (бег с горы);
- использование дополнительных внешних сил, действующих в направлении перемещения (упругие или механические тяги в беге).

При совершенствовании темпа и частоты двигательных действий упражнения выполняются многократно с предельной интенсивностью. Например, используют пробегание коротких отрезков дистанции с максимальной скоростью. Длина отрезка должна быть такой, которую спортсмен может преодолеть за время от 4–6 до 25–30 с. Более короткие отрезки не позволяют достичь предельных величин максимальной скорости и, в частности, предельного темпа движений, а могут быть использованы только для воспитания способности к ускорению. Более продолжительные упражнения непригодны для воспитания скоростных способностей в связи с наступлением утомления, приводящего к снижению темпа движений.

Большое значение в поддержании высокого темпа имеет способность занимающегося быстро сокращать и расслаблять мышцы, а также высокая межмышечная координация в работе мышц-антагонистов и синергистов.

При развитии скоростных способностей продолжительность пауз между упражнениями следует планировать так, чтобы к началу очередного упражнения возбудимость ЦНС была повышена, а функциональные затраты в организме уже в значительной мере восстановлены ( $\text{ЧСС } 108\text{--}114 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ ). Скоростные упражнения целесообразно проводить сериями с интервалами отдыха между упражнениями 3–5 мин, а между сериями 10–15 мин. В паузах можно использовать восстановительные и тонизирующие процедуры с целью обеспечить оптимальные условия для выполнения упражнений на пределе скоростных возможностей (Фискалов, 2010).

Для увеличения эффективности скоростной подготовки квалифицированных спортсменов большое значение имеет вариативность двигательных действий, позволяющая создать условия для превышения определенных параметров двигательных действий, реализуемых при выполнении соревновательных и специально-подготовительных упражнений. С этой целью используют чередование нормальных, облегченных и затрудненных условий (например, бег с горы или в гору, бег по ветру, с применением различных тяговых устройств, используя облегченные и утяжеленные снаряды и т. п.).

Для стимуляции скоростных способностей при выполнении различных упражнений эффективны некоторые технические средства и приемы, например, использование специальных буксировочных устройств, которые дают возможность бегуну продвигаться со скоростью на 5–20 % выше максимально доступной. Использование тредбана позволяет спортсмену на 15–20 % повысить темп движений из-за отсутствия сопротивления воздушной среды и перераспределения усилий (Фискалов, 2010).

Отметим, что не менее эффективным приемом является предварительная нервно-мышечная стимуляция: педагогическая, физиологическая, психическая (например, предварительное принудительное растяжение мышц с последующим интенсивным сокращением или выполнение упражнений с отягощением, массаж или гидромассаж и т. п.).

Повышать скорость движения можно также за счет передвижения за лидером-партнером

или лидирующим устройством: авто-, звуко-, светоледером.

Из сказанного следует, что средствами развития скоростных способностей являются упражнения, выполняемые с предельной либо околоредельной скоростью.

В. И. Лях (Методика..., 1997) классифицирует их на три основные группы:

- упражнения направленного воздействия на отдельные компоненты скоростных способностей;
- упражнения комплексного воздействия на все или несколько компонентов скоростных способностей;
- упражнения сопряженного воздействия на скоростные и другие способности (силовые, координационные, выносливость).

Основные методы выполнения упражнений для развития скоростных способностей:

**Повторный метод.** Упражнения выполняются с максимальной или околоредельной скоростью. Интервал отдыха между ними 30 с–3 мин (в зависимости от характера упражнения, состояния и подготовленности спортсменов).

Следует отметить, что этот метод, наиболее часто используемый для развития скоростных возможностей, имеет существенный недостаток: многократные повторения с предельным проявлением скоростных режимов работы приводят к стабилизации скорости, причем стабилизируются как пространственные характеристики, так и временные – образуется так называемый скоростной барьер (Фискалов, 2010).

Для предупреждения этого явления могут использоваться различные пути. В занятиях с начинающими спортсменами – не стремиться к ранней специализации в определенных дисциплинах легкой атлетики. Чаще использовать в занятиях, особенно с детьми, игровой метод, который предполагает выполнение заданий в условиях постоянного и случайного изменения ситуации. При предварительной всесторонней физической подготовке на протяжении ряда лет использовать более разнообразный арсенал скоростных упражнений (Фискалов, 2010).

**Вариативный метод.** Очень эффективный для повышения разных форм проявления скоростных способностей (одиночного движения, способности к ускорению, темпа движений).

Он предполагает чередование выполнения скоростных упражнений в затрудненных, обычных и облегченных условиях. Суть его заключается в том, чтобы активизировать различные механизмы, обеспечивающие скорость выполнения движения. Если при затруднении условий активизируется силовой компонент движения, то при облегчении – скорость мышечного сокращения.

**Сопряженный метод.** Выполнение упражнений с отягощениями (бег в гору, прыжки с отягощениями).

**Метод круговой тренировки.** Поточное последовательное выполнение комплекса физических упражнений.

**Игровой метод.** Используются игровые упражнения, подвижные и спортивные игры, эстафеты.

**Соревновательный метод.** Его суть – сопоставление сил в процессе соперничества с целью показать более высокий спортивный результат. Спортсмен выполняет соревновательное упражнение с предельной скоростью в условиях состязания.

При совершенствовании скорости движений у спортсменов следует придерживаться следующих основных правил: 1) ставить перед спортсменом четкую задачу – послать снаряд, преодолеть отрезок быстрее и т. д.; 2) при выполнении упражнений добиваться свободы движений, совмещая их с рациональным расслаблением мышц; 3) прекращать упражнения при ухудшении качества их выполнения; 4) с целью увеличения темпа движений прибегать к уменьшению их обычной амплитуды; 5) применять в процессе тренировки элементы соревнований; 6) в процессе занятий применять технические средства (звуковые сигналы, тренировочные устройства и тренажеры); 7) использовать скоростные упражнения в усложненных условиях (ускорение в гору или по песку); 8) использовать упражнения в облегченных условиях (ускорение по наклонной дорожке под гору); 9) в тренировочном микроцикле развитие быстроты лучше планировать на первый или второй день после отдыха; 10) продолжительность упражнений в каждом повторении 1–15 с (интервал отдыха между выполнением упражнений произвольный, по самочувствию спортсмена).

Контроль за развитием быстроты должен включать тестирование всех форм ее проявления.

1. Для определения скорости двигательной реакции измеряется латентное время реакции.

2. Максимальная частота движений во время выполнения упражнений избранного вида легкой атлетики, например, во время спринтерского бега определяют путем подсчета количества шагов в единицу времени на определенном участке дистанции.

3. Скорость отдельных движений в общем цикле бега, прыжков и метаний определяют путем анализа кинограмм, записи усилий, времени опорных и полетных фаз (метод подометрии) с помощью тензодинамометрической аппаратуры.

4. Комплексное проявление быстроты оценивают педагогическими тестами – измеряют бег на отрезках (регистрируют максимальную скорость), прыжки и метания (регистрируют время выполнения и количество движений в единицу времени).

Комплексный контроль за развитием быстроты осуществляют во время этапных обследований спортсменов.

#### **Выносливость и методика ее воспитания у легкоатлетов**

**Выносливость** – это способность организма продолжительно выполнять работу без снижения ее эффективности или противостоять утомлению в процессе мышечной деятельности (Основы тренировки..., 2007).

В легкой атлетике принято различать общую, скоростную, силовую и специальную выносливость.

**Общая выносливость** – это способность выполнять продолжительно работу, вовлекающую в действие многие мышечные группы и предъявляющую высокие требования к сердечно-сосудистой и дыхательной системам, или длительно проявлять мышечные усилия сравнительно невысокой интенсивности, например, бегать с небольшой скоростью (Основы тренировки..., 2007). Принято считать, что она является основой для воспитания других разновидностей выносливости.

В последнее время специалисты в видах спорта циклического характера выделяют **скоростную выносливость**, которая характерна для упражнений продолжительностью до 1 мин (бег 200–400 м). Основой скоростной выносливости является физиологический фактор – анаэробные возможности спортсмена. Продление периода сохранения высокой работоспособности много в чем зависит от атлета: как он может противостоять утомлению при кислородном долге, который беспрерывно увеличивается. Как известно, величина его является показателем анаэробных возможностей.

Скоростная выносливость характеризуется способностью человека длительно выполнять определенную работу с повышенной скоростью (например, для бегуна на короткие дистанции – сохранять высокую скорость до конца дистанции и при этом несколько раз на дистанции доводить ее до максимальной) (Основы тренировки..., 2007).

**Силовую выносливость** понимают как способность преодолевать заданное силовое напряжение на протяжении определенного времени. Ее, в зависимости от режима работы мышц, разделяют на статическую и динамическую. Статическая силовая выносливость характеризуется предельным временем сохранения определенной рабочей позы (изометрические упражнения), динамическая – определяется числом движений за фиксированное время (присесть как можно большее количество раз). При развитии выносливости в упражнениях динамического характера применяют повторное выполнение силовых упражнений с величиной отягощения 30–80 % максимального.

**Специальная выносливость** – это способность поддерживать возможно дольше высокую работоспособность в зависимости от интенсивности выполняемого упражнения, детерминированной требованиями соревновательной деятельности в конкретном виде спорта (Набатникова, 1972), например, сохранить среднюю скорость бега на протяжении всей дистанции, чтобы показать запланированный результат.

Этот вид выносливости зависит от способности проявлять мышечные усилия в соответствии со спецификой упражнения, в котором специализируются. Во время соревновательного бега на средние и длинные дистанции

отличительной ее чертой является результативность проявления в условиях ограниченного времени, необходимого для преодоления конкретной дистанции.

Специальная выносливость бегунов на средние и длинные дистанции в основном зависит от двух компонентов: мощности «обслуживающих» систем – «захвата» и транспорта кислорода; функциональных способностей непосредственного выполнения движений – нервно-мышечного аппарата.

Процесс развития специальной выносливости имеет два основных методических подхода: аналитический, основанный на избирательно направленном воздействии на факторы, от которых зависит уровень ее проявления в избранном виде спорта; целостный, основанный на интегральном воздействии на разные факторы специальной выносливости.

Факторы, лимитирующие развитие и проявление выносливости: аэробные возможности и возраст атлетов; кислородный запрос упражнений и энергетические возможности спортсменов; техническое мастерство; факторы экономизации (порог анаэробного обмена (ПАНО), критерии функциональной экономизации); силовые и скоростные возможности спортсмена; устойчивость физиологических функций при выполнении мышечной работы в состоянии утомления; время восстановительных процессов после тренировки (Основы тренировки..., 2007).

В целом адаптацию мышц к нагрузкам на выносливость принято рассматривать в двух аспектах: как совершенствование ее биоэнергетических возможностей, которые отвечают за поддержание гомеостаза, и как повышение ее специальных силовых способностей, облегчающих передвижение бегунов. Эти стороны мышечной адаптации взаимозависимы. Так, с одной стороны, нарушение гомеостаза из-за накопления молочной кислоты и понижение рН препятствуют нормальному прохождению возбуждения по мышце, в результате чего ухудшается способность к реализации силовых возможностей в процессе интенсивной деятельности. С другой стороны, недостаточная силовая подготовленность затрудняет условия для эффективного использования энергетического потенциала.

Важным критерием биоэнергетических возможностей организма является ПАНО, характеризующий максимально возможную скорость бега без накопления молочной кислоты в мышцах.

Важным моментом для практики является также тот факт, что ПАНО зависит от адаптации мышц к специальным беговым нагрузкам, требующим проявления выносливости.

Кроме того, установлена зависимость ПАНО от состава мышц: чем больше волокон окислительного типа берут участие в работе, тем выше ПАНО.

Другим аспектом адаптации мышц к нагрузкам, направленным на развитие специальной выносливости, является способность к реализации их силовых возможностей во время интенсивной деятельности.

Энергетические возможности спортсмена определяются мощностью, т. е. скоростью освобождения энергии в метаболических (обменных) процессах и емкостью, т. е. объемами доступных для использования субстратов и допустимой величиной метаболических изменений при работе. Выполнение мышечной работы, в том числе и бега, обеспечивается энергией, созданной тремя энергосистемами: алактатной анаэробной, лактатной анаэробной и аэробной.

Алактатный анаэробный механизм способен в кратчайшее время обеспечить работающие органы большим количеством энергии, т. е. имеет высокую мощность. Он играет решающую роль в обеспечении энергией кратковременной деятельности в видах силовых и скоростно-силовых упражнений продолжительностью до 30 с, а также в начале бега на дистанции 800 м.

Лактатный (гликолитический) анаэробный путь энергообразования характеризуется более замедленным действием, меньшей мощностью, но значительно большей продолжительностью. Этот механизм является основным при обеспечении энергией работы в беге на 400 и 800 м. Немного меньшее значение он имеет на дистанции 1500 м и еще меньшее – на длинных дистанциях.

Аэробные возможности объединяют широкий комплекс свойств организма, обуславливающих поглощение, транспорт и утилиза-

цию кислорода. Аэробные процессы связаны с окислением углеводов и жиров кислородом воздуха. Развертывание этих процессов осуществляется постепенно, достигая максимума через 1,5–3 мин после начала интенсивной работы. Благодаря значительным запасам в организме глюкозы и жиров, а также неограниченной возможности потребления кислорода из атмосферы аэробные процессы, владея меньшей относительно анаэробных мощностью, могут обеспечивать выполнение работы на протяжении длительного времени. Поэтому они являются основным путем энергообеспечения в беге на дистанциях от 3000 м до марафонской. Исключительно большая роль аэробного пути энергообразования и на дистанции 1500 м. Показателем аэробной мощности является максимальное потребление кислорода ( $\dot{V}O_{2max}$ ).

Уровень аэробной продуктивности наиболее полно характеризуется величинами  $\dot{V}O_{2max}$ , зависящими от возможностей целого ряда функций сердечно-сосудистой, дыхательной систем и системы крови. Важнейшими из них являются: обмен газов в легких; диффузия кислорода из альвеол в кровь; кислородная емкость крови; транспорт кислорода кровью; диффузия кислорода из капилляров в клетки; протекание кислородных процессов внутри клеток.

Экономичность работы и эффективность использования функционального потенциала в значительной мере определяют уровень проявления специальной выносливости в беге на средние и длинные дистанции. Соотношение использования малоэкономичного анаэробного и аэробного путей энергообразования, а также величины общих энергетических затрат в единицу выполненной работы характеризует уровень ее экономичности. Обычно на практике считают, что экономичность зависит от технического мастерства бегуна. Не менее важными параметрами, которые влияют на экономичность работы и эффективность энергообеспечения, выступают отношение уровня потребления кислорода в процессе соревновательной деятельности к максимальным аэробным возможностям и величина аэробного порога. Увеличение количества молочной кислоты в крови при беге свидетельствует о наступлении ПАНО.

#### **Основные задачи воспитания выносливости:**

1) расширяя функциональные возможности легкоатлетов, лимитирующие общую работоспособность, создавать предпосылки для суммарного увеличения полезного объема тренировочной работы и на основе использования эффекта «переноса» содействовать развитию выносливости применительно к требованиям избранного вида легкой атлетики;

2) обеспечить воспитание у спортсменов выносливости к длительной непрерывной работе умеренной и большой интенсивности, связанной с активным функционированием сердечно-сосудистой и дыхательной систем;

3) создать в процессе всех этапов многолетней подготовки предпосылки для перехода к повышенным тренировочным нагрузкам в избранном виде легкой атлетики (Основы тренировки..., 2007).

#### **Основные средства развития выносливости.**

К *неспецифическим* средствам развития общей выносливости в тренировке легкоатлетов относят: ходьбу, кроссовый бег, общеразвивающие упражнения, подвижные и спортивные игры, упражнения из других видов спорта (плавание, лыжные гонки и т. д.).

*Специфические* средства для развития выносливости зависят от вида легкой атлетики, в котором специализируется спортсмен. В основном это специальные упражнения (беговые, прыжковые и т. д.). Структура движений в этих упражнениях приближена к избранному виду легкой атлетики.

Выносливость необходима каждому легкоатлету, независимо от его спортивной специализации, но проявляется в каждом отдельном случае по-разному.

Общая выносливость необходима и служит основой для развития специальной. Главное направление для ее развития – постоянное увеличение длительности выполнения физических упражнений умеренной интенсивности (бег в спокойном темпе, кроссовый бег и др.).

Основной метод развития общей выносливости – равномерный, который предусматривает постепенное втягивание организма в работу и подготовку его к более высоким нагрузкам посредством укрепления сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

При переходе к развитию специальной выносливости на определенном этапе тренировочного процесса рекомендуют сокращать длительность работы при одновременном увеличении ее интенсивности (Основы тренировки..., 2007).

Существуют определенные различия в методике развития выносливости у начинающих и квалифицированных легкоатлетов. Продолжительность тренировочной работы начинающих спортсменов увеличивается за счет ходьбы и бега. Длительность тренировочной работы квалифицированных легкоатлетов увеличивается только за счет бега с применением повторного и переменного методов.

При повторной работе длина отрезков должна быть такой, чтобы время пробегания их не превышало 90 с и скорость находилась в пределах 80–90 % максимальной. Повторное пробегание обычно проводится с интервалами отдыха, не превышающими 3 мин. При снижении скорости повторная работа прекращается (Основы тренировки..., 2007).

При переменной тренировке облегчается переход от отдыха к работе, и несколько ускоряется восстановительный процесс в результате устранения однообразия и монотонности в тренировочной деятельности.

Необходимо учитывать, что общая выносливость легкоатлета развивается преимущественно посредством ходьбы и бега, а специальная – с помощью средств вида легкой атлетики, в котором он специализируется, при этом важно, чтобы интенсивность выполнения упражнений была адекватной или близкой к соревновательной. Например, в толкании ядра метатели для этого используют не только стандартные снаряды, но и утяжеленные, позволяющие повысить мощность движений, а также облегченные, способствующие увеличению их скорости и точности. Такое комплексное применение снарядов разной массы позволяет увеличить объемы тренировочной нагрузки (в результате переключений – переходов) и повысить, помимо прочего, специальную выносливость атлета. В беге, чем короче дистанция и выше частота движений, тем большую роль играет способность организма выполнить работу в условиях недостатка кислорода (анаэробная производительность), а чем длиннее

дистанция, тем большее значение приобретает развитие дыхательных возможностей (аэробная производительность). В соответствии с этим устанавливаются длина пробегаемых отрезков, число их повторений, время и скорость пробегания, длительность интервалов отдыха (Основы тренировки..., 2007).

Важное значение для повышения специальной выносливости имеет техника производимых движений. Чем выше техническое мастерство легкоатлета, тем меньше у него лишних движений и мышечных напряжений, а следовательно, непроизвольного расхода энергии. Таким образом, более совершенная техника позволяет экономить энергию, сохранять силу, снижать степень наступающего утомления и этим способствовать развитию специальной выносливости.

Весьма важным при развитии специальной выносливости является воспитание волевых качеств, развитие способности переносить неприятные, тяжелые ощущения утомления.

Основные методические правила воспитания общей выносливости: постепенное увеличение нагрузки должно иметь волнообразный характер; в случае наслоения «следов» одного утомления на другое необходимо отводить время для полноценной «разгрузки» спортсмена; следует чередовать широкий круг средств подготовки к систематической смене мест проведения занятий (особенно у бегунов – в лесу, в манеже, в зале и т. д.); проводя упражнения на общую выносливость, стараться добиваться экономичности движений спортсмена за счет совершенствования в технике избранного вида (Основы тренировки..., 2007).

Основными в развитии выносливости являются средства беговой и специальной силовой подготовки. В зависимости от преимущественного воздействия на организм спортсмена они относятся к разным зонам нагрузок. В данное время принято выделять пять зон.

**I – восстановительная.** Само название определяет решаемые задачи: восстановление функциональных систем организма после напряженной тренировочной или соревновательной деятельности и подготовка организма к будущей работе. Применение нагрузки данной зоны само по себе не приводит к повышению выносливости, однако содействует ее



развитию при использовании более интенсивных нагрузок, относящихся к другим зонам. К физиологическим параметрам нагрузки относят ЧСС до  $140 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , содержание в крови молочной кислоты до  $2,5 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ . Длительность нагрузки при таком режиме ее выполнения не должна превышать 50 мин.

**II – развивающая.** Использование нагрузки направлено на повышение уровня анаэробного порога. Скорость бега, соответствующая анаэробному порогу, в значительной степени характеризует функциональную подготовленность организма бегуна и возможности аэробной системы энергообразования. ЧСС при выполнении нагрузок данной зоны в течение года может существенно изменяться. Так, если в начале подготовительного периода она может составлять  $140\text{--}150 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , то в соревновательном периоде увеличивается до 170, а у бегунов высокого класса – даже до  $180 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Концентрация молочной кислоты в крови при выполнении нагрузки достигает  $4\text{--}4,5 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ .

**III – экстенсивная.** Нагрузки направлены на повышение скорости бега, т. е. скорости при  $\dot{V}O_2\text{max}$ , и тем самым на совершенствование способностей к реализации функционального потенциала бегунов на длинные дистанции. Одновременно такая деятельность активизирует и анаэробную систему энергообразования. В процессе выполнения нагрузки ЧСС достигает  $160 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$  в начале подготовительного и  $185 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$  – в соревновательном периоде, а содержание молочной кислоты составляет  $8 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ . В данное время принято считать, что одной из важнейших задач тренировки бегунов на длинные дистанции является достижение такой функциональной подготовленности организма спортсмена, которая позволяет ему повысить скорость бега на уровне анаэробного порога, близкого к критическому (на уровне  $\dot{V}O_2\text{max}$ ). Именно решению этой задачи содействует применение нагрузок III зоны.

**IV – интенсивная.** Нагрузки применяются с целью повышения анаэробной выносливости и поддержания достигнутого уровня критической скорости, а также совершенствования способностей к возможно полной реализации функционального и силового потенциала в ус-

ловиях соревновательной деятельности. ЧСС при выполнении рассмотренных нагрузок превышает  $185\text{--}190 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , а концентрация лактата в крови может достигать практически предельных величин – от 10 до  $21 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ . Основные тренировки в этой зоне выполняют прерывным методом на отрезках дистанции разной длины.

**V – максимальная.** Длительность нагрузки обеспечивается энергией за счет анаэробного алактатного механизма энергообеспечения. Применение направлено на развитие скоростно-силовых и скоростных способностей, поэтому длительность отдельных упражнений не должна превышать 20 с. Уровень развития способностей, т. е. запас скорости, играет важную роль в проявлении специальной выносливости на той или иной соревновательной дистанции.

С педагогической точки зрения выбор средств и методика развития выносливости должны обеспечивать решение следующих задач: неуклонное развитие факторов, лимитирующих уровень проявления выносливости; совершенствование способности удерживать необходимую скорость в фазе компенсаторного утомления и увеличение ее продолжительности, что, главным образом, характеризует уровень специальной выносливости бегуна; повышение экономичности работы и эффективности реализации имеющегося функционального и силового потенциала, совершенствование умения к переключению скорости бега в процессе соревновательной деятельности (Сиренко, 1990).

**Средства и методика развития аэробных возможностей.** Выбор средств и методики тренировки, направленной на повышение возможностей аэробного пути энергообразования, должен обеспечить решение двух основных задач: повышение уровня  $\dot{V}O_2\text{max}$  и способности мышц к утилизации кислорода; совершенствование способности организма к возможно полной реализации аэробных возможностей в процессе специфической соревновательной деятельности за счет скорости развертывания функциональной активности аэробной системы, увеличения продолжительности поддержания максимально высокого уровня этой активности и повышения эконо-

номичности функционирования всех звеньев аэробного механизма энергообразования (Сиренко, 1990).

К средствам развития аэробных возможностей относят циклические и, в меньшей степени, ациклические (силовые) упражнения. Применяемые бегунами упражнения выполняются непрерывным или прерывным методами. При использовании первого метода упражнение может выполняться с относительно постоянной или с изменяющейся скоростью. К методам прерывного выполнения упражнения относят интервальный и повторный. Интервальный метод характеризуется многократным выполнением упражнений с паузами отдыха, длительность которых определяется временем, необходимым для восстановления ЧСС до 120–150 уд·мин<sup>-1</sup>.

При повторном методе многократно выполняемые упражнения чередуются с интервалами отдыха, обеспечивающими появление чувства готовности к выполнению очередной нагрузки.

В. А. Сиренко (1990) для развития аэробных возможностей организма бегунов на средние и длинные дистанции рекомендует такие средства беговой подготовки:

1. Непрерывный бег на дистанции до 12–15 км при ЧСС 120–140 уд·мин<sup>-1</sup>. Потребление кислорода в процессе бега может составлять приблизительно 50–60 %  $\dot{V}O_2\text{max}$  конкретного спортсмена. Способствует увеличению ударного объема сердца. Использование такого вида бега создает лишь предпосылки для повышения аэробных возможностей путем применения более интенсивных средств. Бег проводится только в равномерном темпе.

2. Непрерывный бег на местности или по шоссе на дистанции 12–20 км и более. ЧСС может достигать 150 уд·мин<sup>-1</sup> в начале и 170 уд·мин<sup>-1</sup> в конце подготовительного периода. Потребление кислорода достигает 70–85 % индивидуального максимума. В результате использования данного средства повышаются емкость буферных систем, кислородная емкость крови и аэробная емкость в целом, а также уровень анаэробного порога. Выполняется в равномерном или переменном темпе. Рассматриваемое средство относится к развивающей зоне нагрузок.

3. Непрерывный относительно равномерный «темповый» бег, проводимый главным образом на ровной местности. Длина преодолеваемых дистанций – 4–10 км, ЧСС может достигать 180 уд·мин<sup>-1</sup> при концентрации молочной кислоты в крови от 5,5 до 7,5 ммоль·л<sup>-1</sup>. Применение данного средства содействует повышению  $\dot{V}O_2\text{max}$  и развитию способности к его длительному удержанию в процессе деятельности, а также увеличению скорости бега на уровне аэробного порога, характеризующего эффективность функционирования аэробного механизма. Данный вид бега является одним из средств экстенсивной зоны нагрузок.

4. Переменный бег на длинных отрезках дистанции (800–1200 м), проводимый на стадионе (в манеже) или на ровной местности. При этом пробегание отрезка с повышенной скоростью (ЧСС достигает 170–175 уд·мин<sup>-1</sup> у бегунов на длинные дистанции и 180 уд·мин<sup>-1</sup> – у бегунов на средние дистанции) чередуется с преодолением такого же отрезка с меньшей скоростью (ЧСС приблизительно 150 уд·мин<sup>-1</sup>). Общий объем бега (относительно быстрого и медленного) в тренировочном занятии может достигать у бегунов на средние дистанции 13–14 км, а на длинные дистанции – до 18 км. Содержание молочной кислоты в крови в процессе бега с повышенной скоростью увеличивается до 8–8,5 ммоль·л<sup>-1</sup>. Применение данного средства обеспечивает увеличение мощности ( $\dot{V}O_2\text{max}$ ), эффективности (анаэробный порог) и повышение способности организма поддерживать продолжительное время высокий уровень потребления кислорода, что особенно важно для бегунов на длинные дистанции. По интенсивности рассматриваемое средство, как и предыдущее, относится к экстенсивной зоне нагрузок.

5. Интервальный бег на отрезках дистанции 200–300 м со скоростью приблизительно 80 % максимальной или на конкретном отрезке. ЧСС достигает 180 уд·мин<sup>-1</sup> при концентрации в крови молочной кислоты 8–10 ммоль·л<sup>-1</sup>. Продолжительность пауз отдыха определяется временем, необходимым для восстановления ЧСС до 120–140 уд·мин<sup>-1</sup>. Применение данного средства способствует увеличению сердечной продуктивности и тем самым повышению аэробной мощности ( $\dot{V}O_2\text{max}$ ). Объем быстрого бега в тренировочном занятии у бе-

гунов на средние дистанции может составлять 3000–3600 м, а у бегунов на длинные дистанции – до 4500 м.

6. Повторный бег на длинных отрезках дистанции (800–2000 м для бегунов на средние дистанции и до 3000 м – на длинные дистанции). ЧСС может достигать 180–185 уд·мин<sup>-1</sup>, а концентрация в крови молочной кислоты возрастать до 9 ммоль·л<sup>-1</sup>. Продолжительность интервалов отдыха, заполняемых ходьбой, определяется появлением у спортсменов чувства готовности к пробеганию очередного отрезка. Применение данного средства обеспечивает повышение аэробной мощности, эффективности (анаэробный порог) и способности к быстрому развертыванию аэробных процессов. Общий объем быстрого бега в тренировочном занятии может составлять 5000 м у бегунов на средние и 8000 м – на длинные дистанции. На предсоревновательном и соревновательном этапах он уменьшается при одновременном увеличении скорости пробега отрезков и уменьшении их длины.

7. Бег в гору или по песку на отрезках дистанции от 200 до 1000 м при ЧСС 170 уд·мин<sup>-1</sup> и содержании в крови молочной кислоты 5–6 ммоль·л<sup>-1</sup>. Объем в тренировочном занятии зависит от длины преодолеваемых отрезков дистанции: при использовании укороченных отрезков – не более 3000 м, длинных – до 4000 м. Применение этого средства направлено на повышение уровня анаэробного порога, а также  $\dot{V}O_{2max}$  (Сиренко, 1990).

**Средства и методика развития анаэробных возможностей организма спортсменов.** При развитии анаэробных возможностей решаются две задачи: повышение продуктивности креатинфосфокиназного механизма, роль которого в проявлении выносливости очень велика, особенно в беге на средние дистанции, и увеличение возможностей гликолитической анаэробной системы. В качестве средств повышения продуктивности указанных механизмов энергообеспечения используют разные виды интенсивного бега и упражнения силовой направленности. В зависимости от преимущественного воздействия на тот или иной механизм все эти средства можно систематизировать по такому способу:

- алактатного анаэробного воздействия;

- гликолитического анаэробного воздействия;

- одновременного анаэробного гликолитического и аэробного воздействия (Сиренко, 1990; De Vries, 1994).

Основная цель применения средств развития алактатных анаэробных возможностей – добиться максимального истощения в процессе деятельности алактатных анаэробных резервов в работающих мышцах и повысить стойкость важнейших ферментов алактатной анаэробной системы в условиях накопления продуктов анаэробного распада. Данная задача решается с помощью выполнения значительного числа повторений кратковременных (до 15 с) упражнений околомаксимальной и максимальной интенсивности.

К средствам повышения алактатной анаэробной мощности относят прыжковые упражнения и спринтерский бег:

1) прыжки с максимальной интенсивностью на двух ногах и с ноги на ногу на отрезках 30–60 м. Выполняются сериями как на ровной местности, так и в гору. Интервалы отдыха между преодолеваемыми отрезками составляют 30–40 с, а между сериями – 3–4 мин. В серию целесообразно включать пять–шесть отрезков при общем количестве в тренировочном занятии не более 15;

2) бег с максимальной скоростью на отрезках длиной от 30 до 50 м, выполняемый в гору, по песку и по дорожке. Количество 30-метровых отрезков в занятии может достигать 15, а 40–50-метровых – 10–12.

Средства повышения алактатной анаэробной емкости включают бег с высокой скоростью на коротких отрезках дистанции разной длины (от 60 до 150 м):

1) бег со скоростью 90 % максимальной на отрезках 60–80 м. Продолжительность интервалов отдыха должна составлять 60 с при пробегании отрезков длиной более 60 м и 40–45 с – при преодолении 60-метровых отрезков. Общее число повторений в тренировочном занятии: 10–12 при пробегании отрезков длиной 70–80 м, и 15 – при пробегании 50-метровых;

2) бег со скоростью 90 % максимальной на отрезках дистанции 100–150 м. Пробегание чередуется с паузами отдыха продолительно-

стью 2,5–3 мин. Применять это средство целесообразно сериями, каждая из которых может включать до пяти отрезков по 100 м и до четырех по 150 м. Их общее количество не должно превышать 8–10 в одном занятии.

Кроме прыжковых и беговых средств с целью повышения алактатных анаэробных возможностей как одного из компонентов выносливости спортсменов целесообразно использовать также упражнения с отягощениями.

**Средства и методика развития гликолитических анаэробных возможностей.** Более значимым, нежели алактатный потенциал, фактором, определяющим уровень выносливости у бегунов на средние и длинные дистанции, являются гликолитические возможности. При выборе средств их развития необходимо учитывать не только интенсивность, но и продолжительность. Для повышения гликолитических возможностей (анаэробной мощности и емкости) используют главным образом пробегание от 200 до 800 м со скоростью, составляющей 81–94 % максимальной на том или ином отрезке. С большей скоростью они преодолеваются обычно в условиях «прикидки» или соревнований. Условно беговые упражнения для развития рассматриваемых возможностей энергообеспечения в зависимости от скорости бега можно разделить на три группы: скорость 81–85 % максимальной, 86–89 % и 90–94 %. С учетом продолжительности и интенсивности, наибольшей мерой обеспечивающей повышение гликолитического анаэробного потенциала организма, в практике используют следующие средства:

1) интервальный бег на отрезках дистанции 200–400 м со скоростью 81–85 % максимальной;

2) повторно-интервальный бег на отрезках дистанции со скоростью 86–89 % максимальной;

3) повторный бег на отрезках дистанции 200–400 м со скоростью 91–94 % максимальной, наиболее воздействующий на анаэробный механизм энергообразования по сравнению с предыдущими;

4) интервальный бег на отрезках дистанции 500–600 м со скоростью 81–85 % максимальной;

5) повторно-интервальный бег на отрезках дистанции 500–600 м со скоростью 86–89 % максимальной;

6) повторный бег на отрезках 500–600 м со скоростью 90–94 % максимальной;

7) повторный бег на отрезках дистанции от 200 до 600 м со скоростью 87–90 % максимальной;

8) повторный бег на отрезках дистанции 800–1200 м со скоростью 91–95 % максимальной.

**Методы развития выносливости.** Основными методами выполнения упражнений для развития выносливости являются: равномерный; повторный; интервальный; переменный; круговой; игровой; соревновательный.

В каждом необходимо учитывать продолжительность упражнения; число повторений; продолжительность интервалов отдыха и его характер; режимы нагрузки.

Контроль за развитием выносливости осуществляют с помощью медико-биологических и педагогических тестов. Большое разнообразие методов контроля вызвано тем, что выносливость многофакторна. Медико-биологические тесты оценивают уровень развития разных функций организма, их граничные значения и экономичность. Педагогическое тестирование необходимо для комплексной оценки выносливости. Выполняются упражнения в условиях соревнований.

#### **Координационные способности и методика их развития**

Для характеристики способности человека координировать свои движения долгое время применяли термин «ловкость» (Бернштейн, 1991; Зациорский, 1970; Ильин, 1982; Лях, 2006).

**Ловкость** – это способность быстро овладевать новыми движениями и перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями внезапно меняющихся ситуаций (Основы тренировки..., 2007).

Но, начиная с середины 1970-х годов, все чаще используется термин «координационные способности» (Донской, 1971; Платонов, 2004; Теория и методика..., 1997; 2004; и др.), которые проявляются в деятельности, протекающей в вероятностных и неожиданно возникающих ситуациях, и требуют находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, простран-

ственной, временной, динамической точности движений и быстрого их освоения (Фискалов, 2010).

Координационные способности проявляются комплексно: а) высокая координация движений; б) реализация качеств быстроты, гибкости, а также чувства ритма и темпа движений; в) умение своевременно и правильно выполнять необходимые движения в зависимости от конкретной, постоянно изменяющейся обстановки; г) умение своевременно напрягать и расслаблять мышцы (Основы тренировки..., 2007). Они представляют собой способность организма к согласованию отдельных элементов движения в единое смысловое целое для решения конкретной двигательной задачи.

Уровень их определяется такими способностями индивида: быстро реагировать на разные сигналы, в частности, на движущийся объект; точно и быстро выполнять двигательные действия при лимите времени; дифференцировать пространственные, временные и силовые параметры движения; приспосабливаться к изменяющейся ситуации, к необычной постановке задачи; предугадывать в нужный момент положение движущегося объекта; ориентироваться во времени и пространстве.

Координационные способности являются, в известной степени, врожденным качеством, однако в процессе тренировки можно в значительной мере их совершенствовать. Они представляют собой комплексное проявление, куда входят: способность к оценке и регуляции динамических и пространственно-временных параметров движений (барьерный бег, бег на средние и длинные дистанции); к сохранению устойчивости позы (равновесия) (легкоатлетические метания); чувства ритма (барьерный бег, бег на средние и длинные дистанции, разбег в легкоатлетических прыжках); к ориентированию в пространстве (легкоатлетические прыжки); к произвольному расслаблению мышц (бег на короткие дистанции); координированность движений (все виды легкой атлетики) (Келлер, Платонов, 1993; Теория и методика..., 2004).

Высокий уровень их развития позволяет быстрее осваивать новые движения и выпол-

нять с наименьшей потерей энергии. Хорошее качество координационных способностей у спортсменов позволяет быстрее и эффективней овладевать правильной техникой вспомогательных упражнений и избранного вида.

Специфичность координационных способностей состоит в том, что можно владеть хорошей ловкостью в играх и недостаточной – в легкой атлетике. Учитывая относительную их специфичность для физического развития спортсмена, особое значение приобретает «специальная ловкость». Для совершенствования ее в практике используют в основном упражнения, близкие к соревновательным, постепенно их усложняя.

Координационные способности, основанные на проявлениях двигательных реакций и пространственно-временных антиципаций, лежат в основе деятельности спортсменов в неожиданных и быстро изменяющихся ситуациях. Предусмотреть дистанционные взаимоотношения с партнерами и соперником, переключиться с одних действий на другие, выбрать момент для начала действий – наиболее распространенные специализированные умения спортсменов, требующие развития следующих способностей: дифференцировать и антиципировать пространственно-временные компоненты соревновательных ситуаций (чувство дорожки, времени, соперника (партнера) в беге на короткие, средние и длинные дистанции, эстафетный бег); выбрать момент начала движений с целью успешного противодействия сопернику или взаимодействия с партнером по команде (финиширование в беге на средние и длинные дистанции); адекватно определить направления, амплитуду, скоростные характеристики, глубину и ритм действий своих, соперника и партнеров (эстафетный бег, бег на средние и длинные дистанции) (Платонов, 2004).

Все эти способности развиваются в процессе отработки обусловленных действий, действий с выбором, переключением; в упражнениях, ставящих задачи варьирования скоростью, ритмом, амплитудой действий, временными параметрами взаимодействия с соперником (партнером).

Специфические координационные способности, о которых идет речь, даже у высоко-

квалифицированных спортсменов развиты не одинаково. У каждого имеются свои сильные и слабые стороны подготовленности, причем первые могут компенсировать наличие других.

Отметим наиболее типичные варианты компенсаций недостатков: *тактического мышления* – скоростью двигательных реакций, устойчивостью и распределением внимания, чувством времени, дистанции, момента и др.; *распределения внимания* – скоростью восприятия и умственных операций, точностью мышечно-двигательных дифференциаций и др.; *переключения внимания* – скоростью двигательных реакций, способностью точно прогнозировать смену ситуации, чувство времени и др.; *скорость двигательных реакций* – способностью к прогнозированию, чувству дистанции, времени, распределением внимания и его устойчивостью, тактическим мышлением и др.; *точность двигательных дифференциаций* – вниманием, скоростью двигательных реакций, чувством времени и др. (Келлер, 1987; Келлер, Платонов, 1993).

В настоящее время из-за сложности проявления этого двигательного качества существует большое количество определений координационных способностей. Наиболее полное, по мнению В. Д. Фискалова (2010), дает Ю. Ф. Курамшин: «координационные способности можно определить как совокупность свойств человека, проявляющихся в процессе решения двигательных задач разной координационной сложности и обуславливающих успешность управления двигательными действиями и регуляции» (Теория и методика..., 2004).

К элементарным формам их проявления ученый относит способности к:

- обучению новым движениям;
- дифференцированию различных параметров движения (временных, пространственных, силовых и др.);
- ориентированию в пространстве;
- равновесию;
- комбинированию движений;
- приспособлению к изменяющейся ситуации и к необычной постановке задачи;
- выполнению заданий в установленном ритме;
- управлению временем двигательных реакций;

- предвосхищению различных признаков движений, условий их выполнения и хода изменения ситуации в целом;

- рациональному расслаблению мышц.

В реальной деятельности все указанные способности проявляются не в чистом виде, а в сложном взаимодействии, во многом определяя успешность осуществления двигательных действий. Специфика вида двигательной деятельности предъявляет разные требования к проявлению элементарных форм координационных способностей. В одних видах деятельности отдельные способности играют ведущую роль, в других – вспомогательную.

**Факторы, лимитирующие развитие и проявление координационных способностей:** способность человека к точному анализу производимых движений; деятельность анализаторов, особенно двигательного; координационная сложность двигательного задания; степень развития других физических качеств (быстроты, гибкости и т. д.); смелость и решительность; возраст, квалификация и общая подготовленность легкоатлета; трудность выполнения упражнений, связанных с риском и проявлением волевых усилий; оперативный контроль характеристик выполняемых движений и обработка результатов; моторная (двигательная) память – свойство центральной нервной системы запоминать движения и воспроизводить их в случае необходимости (Бернштейн, 1966); внутримышечная и межмышечная координация.

**Основные задачи воспитания координационных способностей:** обеспечивать накопление запаса элементов движений и совершенствование способности к их объединению в более сложные двигательные действия; развивать способности освоения сложно-координационных движений; учить спортсменов перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями изменяющейся обстановки; развивать точность восприятия своих движений в пространстве и во времени; обновлять двигательный опыт спортсмена, совершенствуя функции анализаторов движений и их способности с целью развития умения регулировать мышечные напряжения в определенных пространственно-временных условиях; воспитывать смелость и решительность (Основы тренировки..., 2007).

**Основные средства развития координационных способностей.** Основными особенностями при выполнении упражнений, направленных на совершенствование координационных способностей, являются их новизна, сложность, нетрадиционность, возможность многообразных и неожиданных решений двигательных задач (Платонов, 1986).

При воспитании координационных способностей важно использовать следующие **основные методические подходы**:

- *обучение новым разнообразным движениям с постепенным увеличением их координационной сложности;*

- *воспитание способности перестраивать двигательную деятельность в условиях внезапно изменяющейся обстановки;*

- *повышение пространственной, временной и силовой точности движений на основе улучшения двигательных ощущений и восприятий;*

- *совершенствование статического и динамического равновесия* (Фискалов, 2010).

**Основными средствами обучения новым действиям**, направленным на развитие координационных способностей, являются разные, более сложные, общеразвивающие и специальные упражнения, если они связаны с преодолением координационных трудностей. Наиболее распространенные средства воспитания общих координационных способностей – это элементы акробатики, подвижные и спортивные игры, упражнения на гимнастических снарядах. Средствами развития специальных координационных способностей служат упражнения избранного вида легкой атлетики. Их подбор должен подчиняться основному принципу: обязательно включать элемент новизны; быть связанным с мгновенным реагированием на внезапно изменяющуюся обстановку; предъявлять повышенные требования к точности движений и сохранению равновесия.

Обучение новым разнообразным движениям в основном используют на начальных этапах спортивного совершенствования. Осваивая новые упражнения, занимающиеся не только пополняют свой двигательный опыт, но и развивают способность образовывать новые формы координации движений.

Для развития координационных способностей при разучивании достаточно сложных

двигательных действий применяют стандартно-повторный метод, поскольку овладеть такими движениями можно только после большого количества повторений в относительно стандартных условиях (Фискалов, 2010).

Для воспитания способности перестраивать двигательную деятельность в условиях изменяющейся обстановки используют метод вариативного упражнения. При этом различают методические приемы со строгой и изменяющейся вариативностью действий и условий выполнения.

К группе строго варьируемого упражнения В. Д. Фискалов (2010) относит такие методические приемы:

- строго заданное варьирование отдельных характеристик или всего освоенного двигательного действия (например, прыжки в длину или высоту в полную силу и в полсилы; изменение скорости или темпа движений по предварительному заданию или внезапному сигналу – бег между барьерами в пять беговых шагов вместо трех и пр.);

- изменение и усложнение способов ведения действий (например, бег лицом вперед, спиной, боком по направлению движения; прыжок в длину с поворотом на 360° и др.);

- изменение исходных или конечных положений (например, старта из разных исходных положений: стоя, сидя, лежа и т. п.);

- «зеркальное» выполнение упражнений (например, отталкивание с правой и левой ноги, метание снарядов правой или левой рукой);

- выполнение двигательных действий после воздействия на вестибулярный аппарат (например, прыжок вверх сразу после вращений или кувырков);

- выполнение двигательных действий без зрительного контроля (например, в специальных очках или с закрытыми глазами);

- исключение из движения отдельных координирующих действий (например, прыжок вверх или вперед без помощи маха руками).

К группе методических приемов изменяющихся действий и условий выполнения упражнений автор относит выполнение двигательных действий:

- в необычных условиях внешней среды (например, использовать снаряды разной массы; бег на разных покрытиях – по пересечен-

ной местности, песку, синтетической дорожке; выполнение прыжков на упругой опоре);

- при изменении противодействия в групповых или парных упражнениях.

Методика совершенствования пространственной, временной и силовой точности движений включает средства и методы, направленные на развитие способности к воспроизведению, оценке и дифференцированию отдельных параметров движений. Эти способности, с одной стороны, во многом зависят от степени развития у человека зрительных, слуховых, тактильных и особенно мышечно-двигательных ощущений, а, с другой – от его способности осознанно воспринимать свои ощущения (Фискалов, 2010).

Чувство пространства связано с восприятием, оценкой и регулированием пространственных параметров движений: расстояния до какого-либо объекта, размера препятствия, формы, направления, амплитуды движения и т. п. При его развитии прибегают к следующим методическим приемам:

- совершенствование точности воспроизведения эталонных пространственных характеристик (например, точно воспроизвести определенные положения тела, направление и амплитуду движения при многократном выполнении упражнения, метания снарядов из уменьшенных или увеличенных в диаметре кругов для метаний);

- совершенствование точности выполнения движения в соответствии с заданными изменениями параметров (например, прыжки в шаге на дистанции 100 м за определенное количество шагов).

Точная дифференцировка силовых параметров движений свидетельствует об эффективности их управления. Средствами их воспитания являются упражнения с разными по величине отягощениями, метания снарядов разной массы, прыжки в длину и высоту с дозированными параметрами, а также упражнения на тренажерах, позволяющих задавать ту или иную величину мышечного усилия.

Методика воспитания способности к управлению силовыми параметрами движений основывается на сличении субъективной оценки развиваемого усилия с объективными результатами. Совершенствование способности к произвольному расслаблению мышц позво-

ляет снизить энерготраты выполняемых двигательных действий, увеличить их скорость и величину развиваемых усилий, улучшить технику движений (Фискалов, 2010).

Для воспитания способности к произвольному расслаблению мышц применяют специальные упражнения, включающие разные формы чередования и сочетания напряжения и расслабления соответствующих мышечных групп:

- сочетание предварительного напряжения с последующим расслаблением (например, удержание свободного звена в определенном положении за счет напряженных мышц и последующее их расслабление в сочетании с «падением» звена или переводом в другое положение);

- расслабление одних мышечных групп в сочетании с напряжением других (например, движение расслабленной части тела по инерции за счет мышечных сокращений, осуществляющих движения другими звеньями тела);

- сочетание расслабления мышц с воздействием на другие функциональные системы (например, напряжение – на вдох, расслабление – на выдох, расслабление под музыкальное сопровождение, свето-, звуко- и ритмолидеров, использование массажа, сауны и т. п.) (Фискалов, 2010).

Упражнения, направленные на развитие чувства времени, в большинстве случаев основаны на сравнении субъективно оцениваемого и истинного времени, затрачиваемого на выполнение какого-либо задания. Величина допущенной ошибки позволяет судить о степени развития этого качества. Используют как суммарную оценку времени выполнения всего задания, так и дифференцированную оценку отдельных его частей, а также способность ускорить или замедлить время выполнения задания на определенный промежуток времени.

Большое значение при воспитании чувства времени в последние годы придается использованию технических и тренажерных устройств (метрономов, звуко- и светолидеров, приборов срочной информации и др.), позволяющих воспроизводить, корректировать и программировать длительность, темп, ритм и другие временные характеристики движения (Фискалов, 2010).



Важный фактор, характеризующий двигательную деятельность человека, – способность выполнять ритмические движения. Ритм в движениях является объединяющим моментом, способствующим органической увязке разных элементов в единое целое. Совершенствование ритмических способностей достигается специальными упражнениями на соразмерность движений в задаваемых пределах времени, пространства и мышечных усилий.

Средствами развития ритмичности могут быть:

- *упражнения на месте, включающие выполнение движений руками, ногами, головой, туловищем под счет, сигналы звуколидера или музыкальное сопровождение;*

- *упражнения в движении в соответствии с задаваемыми сигналами (звуковыми, световыми, тактильными) – в постоянном темпе и с изменением темпа и направления движения;*

- *импровизированные упражнения – двигательная импровизация по ритмическому образцу;*

- *многократное выполнение упражнений с установкой на запоминание показателей и последующей самооценкой занимающимся мер времени, пространства и усилий (Фискалов, 2010).*

Совершенствование статического и динамического равновесия включает следующие методические приемы:

*а) позно-статического равновесия: удлинение времени сохранения позы; исключение или ограничение зрительного анализатора; уменьшение площади опоры; увеличение высоты опорной поверхности; введение неустойчивой опоры; введение сопутствующих движений; создание противодействия (парные движения);*

*б) динамического равновесия: изменение внешних условий выполнения упражнений (рельеф, покрытие, место положения, климатические условия); изменение воздействия на вестибулярный аппарат (вращения, кувырки и т. п.); ограничение зрительного анализатора (Фискалов, 2010).*

**Методические рекомендации:** чем больше упражнений умеет выполнять спортсмен, тем легче и быстрее он способен обучиться новому. При этом координационные способности совершенствуются более эффективно, когда процесс обучения непрерывен. Однако полезно помнить, что по мере овладения техникой

изучаемого упражнения влияние его на развитие координационных способностей уменьшается. В связи с этим требуется периодически изменять или сами упражнения, или условия их выполнения. С психологической точки зрения координационные способности зависят от полноценности восприятия собственных движений, инициативности и целеустремленности. Высокий уровень развития координационных способностей позволяет быстрее усваивать новые движения и выполнять их с наименьшей затратой энергии и времени. Их хороший уровень у спортсменов позволяет быстрее и эффективнее овладевать правильной техникой упражнений и видов легкой атлетики (Основы тренировки..., 2007).

Основные методы выполнения упражнений: повторный; интервальный; игровой; круговой; соревновательный.

Во всех методах необходимо учитывать сложность движений; продолжительность отдельного упражнения (подхода, задания); интенсивность работы; количество повторений одного упражнения; продолжительность и характер пауз между упражнениями.

**Сложность движений.** При совершенствовании координационных способностей спортсменов применяют упражнения разной степени сложности: от относительно простых, стимулирующих деятельность анализаторов, нервно-мышечного аппарата и готовящих организм к более сложным движениям, до самых сложных, требующих полной мобилизации функциональных возможностей спортсменов (Координация спортсмена..., 1992).

**Контроль за развитием координационных способностей.** При их оценке ориентируются на два вида движений:

- относительно стереотипные, включающие выполнение заранее изученных упражнений. В этом случае оценивают соответствие техники, демонстрируемой спортсменом, ее рациональной структуре, стабильность навыков при наличии сбивающих факторов, вариативность навыков;

- нестереотипные, связанные с эффективностью выполнения движений в сложных и вариативных ситуациях. При этом оценивают точность двигательных реакций, рациональность отдельных движений и их сочетаний.

При осуществлении контроля за развитием координационных способностей следует учитывать, что единого критерия для оценки данного качества нет. Это связано с их многофакторной структурой, а также с тем, что они проявляются в комплексе с другими качествами и способностями спортсмена. Контроль за развитием координационных способностей, как правило, осуществляется по данным комплексных тестов, результаты которых требуют от спортсмена, наряду с проявлением определенных физических качеств, и реализации эффективных двигательных навыков. Поэтому об уровне развития этого качества можно судить по показателям экономичности работы при выполнении разных заданий, по степени соответствия заданных результатов выполнения сложных в координационном отношении упражнений и т. п.

Комплексная интегральная оценка координационных способностей может быть проведена по времени, необходимому для усвоения сложных двигательных действий, по времени от момента изменения тренировочной или соревновательной ситуации до начала результативного двигательного действия, по уровню результативности и рациональности состава двигательных действий при решении сложных в координационном отношении задач. Для этого часто планируют выполнение дозированного комплекса разнообразных упражнений в строгой последовательности. Общее время, затрачиваемое спортсменами на выполнение всех двигательных действий, служит мерой координационных способностей, поскольку в нем находят свое отражение их быстрота, целесообразность и последовательность, чувство ритма, проявляются умение ориентироваться в сложных ситуациях, способность управлять динамическими и кинематическими характеристиками движений, поддерживать устойчивость равновесия (Координация спортсмена..., 1992).

### **Гибкость и методика ее воспитания**

Морфофункциональные свойства опорно-двигательного аппарата, определяющие степень подвижности его звеньев можно квалифицировать как гибкость (Фискалов, 2010).

**Гибкость** – это способность человека выполнять движения с большой амплитудой. Различают активную гибкость (проявляющуюся в результате собственных мышечных усилий) и пассивную (выявляемую путем приложения внешних усилий и инерции движущейся части тела). Некоторые специалисты выделяют еще одну форму проявления гибкости – амплитуду движений (проявляемую в целостных двигательных актах), обусловленную не только подвижностью суставов и эластичностью мышц, но и межмышечной координацией. Эта форма гибкости особенно независимо проявляется в быстрых движениях (Фискалов, 2010). Различают также анатомическую гибкость, предельно возможную подвижность, ограничителем которой является строение соответствующих суставов.

По способу проявления гибкость подразделяют на динамическую и статическую. Динамическая гибкость проявляется в движениях, а статическая – в позах.

Специфическая направленность тренировки в разных видах спорта определяет необходимость разделения гибкости на общую и специальную, вызванную требованиями конкретного вида легкой атлетики и тем, что подвижность в суставах по своему характеру является специфичной.

**Основные задачи воспитания гибкости:** повышение эластичности мышц; улучшение координации движений; обеспечение развития и совершенствование гибкости применительно к требованиям избранного вида легкой атлетики; сохранение высоких показателей на достигнутом оптимальном уровне в процессе многолетнего совершенствования.

**Факторы, лимитирующие развитие и проявление гибкости:** способность мышц к расслаблению; утомление, причем показатели активной гибкости уменьшаются, а пассивной – увеличиваются; влияние активных действий (разминки); суточная периодика (в утренние часы она значительно снижена); вид легкой атлетики; возраст и пол; врожденные особенности опорно-двигательного аппарата; эластичность связок и тонус мышц; температура окружающей среды; форма мышц и особенности фасций, а также распространение действия мышцы на один или несколько суставов; вид и строение сустава.

**Основными средствами воспитания гибкости** являются общеразвивающие и специально-подготовительные упражнения. Они делятся на активные, пассивные и комбинированные. Данные группы упражнений применяются как в динамическом, так и в статическом режимах.

Общеразвивающие упражнения подбирают из средств основной и спортивно-прикладной гимнастики, специально-подготовительные – из элементов легкоатлетических видов.

К упражнениям, развивающим гибкость, относят: маховые движения отдельными звеньями тела (например, размахивание ногой вперед и назад); пружинистые упражнения (например, покачивания вверх и вниз при выпаде вперед); все активные движения, выполняемые с максимальной амплитудой (например, серия наклонов вперед); статические упражнения, связанные с сохранением максимальной амплитуды в течение нескольких секунд (например, шпагат).

Легкая атлетика предъявляет специфические требования к гибкости, обусловленные биомеханической структурой основных соревновательных действий. Легкоатлетам необходимо иметь высокую подвижность в плечевых, тазобедренных и голеностопных суставах (Основы тренировки..., 2007).

Гибкость – очень важное качество, особенно для легкоатлетов, специализирующихся в барьерном беге, метателей копья, прыгунов в высоту. Особое значение она приобретает в настоящее время в связи с увеличением объемов силовой подготовки, которые в известной степени способствуют ограничению подвижности в суставах.

У легкоатлетов это качество развивается в процессе занятий общей физической подготовкой. Однако для достижения высоких спортивных результатов в любом из видов легкой атлетики необходимо развивать специальную гибкость, например, метатель копья должен развивать подвижность в плечевом суставе, молота – в плечевых суставах и поясничной области, спортсмен, специализирующийся в барьерном беге, – в тазобедренных суставах (Основы тренировки..., 2007).

Выполняя специальные упражнения, необходимо постепенно увеличивать количество повторений, амплитуду и скорость движений.

Основные методы выполнения упражнений: повторный; игровой; соревновательный.

#### **Методические рекомендации:**

1) для развития гибкости применяют упражнения с увеличенной амплитудой движения. Они делятся на две группы – активные и пассивные. Первая группа – простые и маховые движения. Ко второй группе относят упражнения с самохватом, при помощи партнера, или с использованием груза;

2) наряду с динамическими упражнениями целесообразно использовать и статические. Фиксация отдельных частей тела осуществляется в пределах 20–30 с;

3) упражнения на гибкость дают положительный эффект, если их выполнять каждый день или дважды в день. При этом наиболее удобным является время с 10 до 11 и с 15 до 16 ч;

4) в том случае, когда необходимо увеличивать гибкость внешними факторами, то занятия проводят в утепленном помещении или применяют усиленную разминку;

5) как правило, упражнения на гибкость включают или в первую часть урока при выполнении общеразвивающих упражнений, или в конце основной, но обязательно перед развитием остальных двигательных качеств;

6) на дозирование физических нагрузок при развитии гибкости значительное влияние оказывают возраст, пол занимающихся и их физическая подготовленность. Для мальчиков количество повторений при развитии подвижности в суставах составляет от 30 до 60, а для девочек – от 15 до 40 (в отдельных возрастных периодах – до 55);

7) упражнения на гибкость выполняют сериями по три–пять повторений в каждой, интервалы заполняют упражнениями на расслабление;

8) в комплексы упражнений для развития гибкости можно включать упражнения с предметами и без них, при помощи и без помощи партнера (Волков, 1997).

Упражнения на растягивание можно включать во все части тренировочных занятий. Однако это возможно, если они сочетаются с другими его элементами и дозированы согласно общим правилам нормирования нагрузок.

**Контроль за развитием гибкости.** Мерой гибкости является максимальная амплитуда дви-

жений в суставах, она измеряется в градусах или в линейных единицах. Для измерения степени подвижности в градусах пользуются прибором, который называется гониометр.

Измерение гибкости в линейных единицах основано на определении пути дистальной части перемещаемого в пространстве звена тела от исходного положения (или определенной плоскости) до высшей точки амплитуды движения. Измеряется расстояние, на которое перемещается определенная точка движущегося звена тела.

Тестирование необходимо проводить, придерживаясь стандартных условий: температура воздуха; одинаковая разминка (стандартная); исходное положение звеньев тела; порядок и методика измерений; количество попыток.

#### 4.3.2. Техническая подготовка

**Техническая подготовка** – процесс обучения и овладения спортивной техникой и доведение ее до совершенства в условиях тренировки и соревнований (Основы тренировки..., 2007).

**Техника спортивного упражнения** – это рациональная и эффективная система движений, направленная на организацию взаимодействия внутренних и внешних сил (активных, реактивных и инерционных) с целью наиболее полного использования их для достижения высокого результата (Основы тренировки..., 2007).

Ее роль в разных видах легкой атлетики неодинакова. Выделяют три группы видов легкой атлетики со свойственной им спортивной техникой:

1. Скоростно-силовые (спринтерский бег, метания, прыжки). В них техника направлена на то, чтобы легкоатлет мог развить наиболее мощные и быстрые усилия в ведущих фазах соревновательного упражнения, например, во время отталкивания в беге или в прыжках в длину и высоту, при выполнении финального усилия в метании копья, диска и т. д.

2. Характеризующиеся преимущественным проявлением выносливости (бег на средние и длинные дистанции, спортивная ходьба). Здесь техника направлена на экономизацию расхода энергетических ресурсов в организме спортсмена.

3. Характеризующиеся комплексным проявлением физических качеств (легкоатлетические многоборья). Техника должна обеспечить высокую результативность, стабильность и вариативность действий атлета в постоянно изменяющихся условиях соревновательной борьбы.

Техническая подготовленность спортсмена, специализирующегося в том или ином виде легкой атлетики, характеризуется тем, что он умеет выполнять и как владеет техникой освоенных действий. Достаточно высокий уровень технической подготовленности называют техническим мастерством, критериями которого являются (Теория и методика..., 2004; Martin, 1991):

1) объем техники – общее число технических приемов, которые умеет выполнять спортсмен;

2) разносторонность техники – степень разнообразия технических приемов;

3) эффективность – характеризуется степенью близости техники спортивного действия к индивидуальному оптимальному варианту. Ее оценку осуществляют несколькими способами сопоставления:

а) с некоторым биомеханическим эталоном. Если техника близка к биомеханически рациональной, она признается наиболее эффективной;

б) с техникой спортсменов высокой квалификации;

в) спортивного результата с результатами в технически более простых заданиях, характеризующих двигательный потенциал спортсмена – силовой, скоростно-силовой и др. Например, выполняется бег на 30 м с низкого старта, а затем с высокого. Разница во времени будет характеризовать эффективность техники низкого старта;

г) показанного результата с затратами энергии и сил при выполнении двигательного действия. Чем меньше будут затраты энергии, т. е. экономичность его движений, тем выше эффективность техники;

4) рациональность – определенный способ выполнения движений (используемой разновидности техники), позволяющий наиболее полно реализовать возможности спортсмена для достижения наивысших спортивных результатов (Фискалов, 2010);

5) освоенность техники движений. Этот критерий показывает, как заучено, закреплено данное техническое действие.

Для хорошо освоенных движений типичны: стабильность спортивного результата и ряда характеристик техники движения при его выполнении в стандартных условиях; устойчивость (сравнительно малая изменчивость) результата при выполнении действия (при изменении состояния спортсмена, усложнении условий); сохранение двигательного навыка при перерывах в тренировке; автоматизированность выполнения действий (Теория и методика..., 2004).

*Различают общую и специальную техническую подготовку. Общая техническая подготовка направлена на овладение разнообразными двигательными умениями и навыками, необходимыми в спортивной деятельности* (Теория и методика..., 2004).

#### **Задачи общей технической подготовки:**

1. Увеличить (или восстановить) диапазон двигательных умений и навыков, являющихся предпосылкой для формирования навыков в избранном виде легкой атлетики.

2. Овладеть техникой упражнений, применяемых в качестве средств ОФП (Теория и методика..., 2004).

Решение **задач специальной технической подготовки** направлено на овладение техникой движений в избранном виде легкой атлетики.

1. Сформировать знания о технике спортивных действий.

2. Разобрать индивидуальные формы техники движений, наиболее полно соответствующие возможностям спортсмена.

3. Сформировать умения и навыки, необходимые для успешного участия в соревнованиях.

4. Преобразовать и обновить формы техники (в той мере, в какой это продиктовано закономерностями спортивно-технического совершенствования).

5. Сформировать новые варианты спортивной техники, не применявшейся ранее (например, «фосбюри-флоп» в прыжках в высоту; техника толкания ядра по принципу поворота, как в метании диска) (Теория и методика..., 2004).

Овладение современной техникой легкоатлетических упражнений – одна из главных сторон правильно организованного процесса спортивной тренировки.

Чем совершеннее техника движений легкоатлета, тем в большей степени используются так называемые «даровые» силы (реактивные и инерционные). Отсюда главными недостатками техники являются слабое использование этих сил, расчет лишь на активные силы, построение движения по принципу «грубой силы» (Основы тренировки..., 2007).

Достижение высоких спортивных результатов невозможно без изучения основ рациональной и эффективной техники избранного вида легкой атлетики и непрерывного совершенствования в ней, которое безгранично, однако в нем целесообразно выделить два основных этапа: 1) повышение эффективности и рациональности технических действий; 2) стабилизация нового уровня технического мастерства (Основы тренировки..., 2007).

Изучение легкоатлетических упражнений возможно при соответствующей физической подготовке занимающихся. Прежде чем приступить к обучению какому-нибудь легкоатлетическому упражнению, важно установить степень готовности обучаемого к его усвоению. Она выявляется с помощью контрольных (тестовых) упражнений и сведений о прошлом двигательном опыте обучающегося.

Готовность к обучению обеспечивается посредством подготовительных, в частности, подводящих упражнений, которые создают предпосылки к обучению, т. е. готовят к освоению действия. Например, прежде чем перейти к обучению технике метания диска, необходимо проверить состояние вестибулярного анализатора, так как с ним связана статокINETическая устойчивость обучаемого; следует выполнить серию упражнений на вращение (прыжки с поворотом на 90°–180°–360° и т. д.), чтобы подготовить занимающихся к вращательным движениям.

Проблема подготовки к обучению сложным двигательным действиям (метания, прыжки и пр.) решается, в целом, на основе правильной организации занимающихся и реализации принципов доступности и индивидуализации, систематичности и последовательности.

Новые перспективы в решении этой проблемы открываются в связи с внедрением в практику легкой атлетики совершенных методов программированного обучения (Основы тренировки..., 2007).

Из-за сложности движений в легкоатлетических упражнениях в процессе обучения используются методы по частям и в целом. Разделение сложного упражнения на более простые фазы, выделение главного звена, которому подчинен весь процесс обучения, увеличивает доступность в его овладении.

Чтобы не переучивать движение в дальнейшем, необходимо сразу обучать рациональной технике. Одним из условий успешности обучения является сознательное отношение занимающихся. Этого можно достигнуть путем уточнения представлений и понятий во время теоретических занятий, а также обеспечивая должный контроль за процессом овладения техникой, стремясь предотвратить появление ошибок, а в случае их появления – сразу исправить (Основы тренировки..., 2007).

Более быстрому овладению современной техникой бега, прыжков и метаний способствуют специальные подводящие упражнения, структурно (по кинематике, динамике, ритмике) идентичные основному движению. Использование таких упражнений позволяет овладевать как деталями, так и техникой движений в целом.

Все легкоатлетические упражнения характеризуются определенной смысловой задачей. Если снизить ее требования и облегчить условия выполнения главной фазы упражнения, то процесс обучения становится более доступным. После овладения техникой главной фазы (вначале в облегченных, затем в естественных условиях) следует переходить к изучению техники второстепенных фаз и деталей, используя тот же педагогический принцип. При этом очень важно избегать повторения неудачного, несовершенного, плохого выполнения упражнений (Основы тренировки..., 2007).

В процессе технической подготовки используют комплекс средств и методов спортивной тренировки. Условно их можно разделить на две группы:

1) словесного, наглядного и сенсорно-коррекционного воздействия: беседа, объяснение, рассказ, описание; показ техники изучаемого движения; демонстрация плакатов, схем, кинограмм, видеокomпьютерных записей; использование предметных и других ориентиров; звуко- и светолидирование; различные трена-

жеры, регистрирующие устройства, приборы срочной информации;

2) в основе которых лежит выполнение спортсменом каких-либо физических упражнений:

а) общеподготовительные, позволяющие овладеть разнообразными умениями и навыками, являющимися фундаментом для роста технического мастерства в избранном виде легкой атлетики;

б) специально-подготовительные и соревновательные упражнения, направленные на овладение техникой своего вида легкой атлетики;

в) методы целостного и расчлененного упражнения, направленные на овладение, исправление, закрепление и совершенствование техники целостного двигательного действия или отдельных его частей, фаз, элементов;

г) равномерный, переменный, повторный, интервальный, игровой, соревновательный и другие методы, способствующие главным образом совершенствованию и стабилизации техники движений (Теория и методика..., 2004).

Применение данных средств и методов зависит от особенностей техники избранного вида легкой атлетики, возраста и квалификации спортсмена, этапов технической подготовки в годичном и многолетних циклах тренировки (Теория и методика..., 2004).

Процесс технической подготовки осуществляется в течение всей многолетней тренировки спортсмена. Его можно подразделить на три стадии (Теория и методика..., 2004):

- базовой технической подготовки;
- углубленного технического совершенствования и достижения высшего спортивно-технического мастерства;
- сохранения спортивно-технического мастерства.

Каждая стадия включает этапы, состоящие из годичных циклов. Например, первая состоит обычно из четырех–шести годичных циклов, вторая – шести–восьми, третья – четырех–шести (Теория и методика..., 2004). Поэтому построение, конкретное содержание и методика технической подготовки атлета на каждой стадии, как правило, подчиняется периодизации годичного цикла тренировки. Чаще всего это наиболее ярко выражено в подготовке высококвалифицированных спортсменов. Дело в том,

что у начинающих годичный цикл не подразделяют отдельно на подготовительный, соревновательный и переходный периоды, у них в течение всего года тренировочные занятия имеют подготовительный характер. Отсюда следует, что процесс овладения и совершенствования техники движений в рамках годичного цикла тренировки у квалифицированных спортсменов во многом зависит от закономерностей приобретения, сохранения и дальнейшего развития спортивной формы (Теория и методика..., 2004).

В связи с этим в годичном цикле выделяют три этапа технической подготовки: 1) *поисковый*; 2) *стабилизации*; 3) *адаптивного (приспособительного) совершенствования* (Теория и методика..., 2004).

Техническая подготовка на первом этапе имеет целью формирование новой техники соревновательных действий (или ее обновленного варианта), улучшение предпосылок практического освоения, разучивания (или переучивания) отдельных движений, входящих в состав соревновательных действий. Этот этап совпадает с первой половиной подготовительного периода. На втором этапе техническая подготовка направлена на углубленное освоение и закрепление целостных навыков соревновательных действий. Он охватывает значительную часть второй половины подготовительного периода. На третьем этапе техническая подготовка нацелена на совершенствование сформированных навыков, увеличение диапазона их целесообразной вариативности (изменчивости), стабильности (устойчивости), надежности применительно к условиям основных соревнований. Этот этап обычно начинается с завершающей части подготовительного периода и распространяется на соревновательный период в целом. Главными задачами каждого этапа технической подготовки при совершенствовании технического мастерства являются:

1) достижение высокой стабильности и рациональной вариативности двигательных навыков, составляющих основу технических приемов в избранном виде легкой атлетики, повышение их эффективности в соревновательных условиях;

2) частичная перестройка двигательных навыков, совершенствование кинематики или динамики отдельных деталей навыка с точки

зрения достижений современной науки и требований спортивной практики (Теория и методика..., 2004).

Для решения первой задачи, как правило, применяют методы усложнения внешней обстановки, упражнения при различных состояниях организма; для решения второй – метод облегчения условий технических действий и сопряженных воздействий (Теория и методика..., 2004).

Обучение любому легкоатлетическому упражнению рекомендуют проводить, придерживаясь типовой схемы, которую можно представить в следующем виде, разделив на этапы.

#### ***I. Этап начального разучивания техники.***

*Задача:* создать у занимающихся правильное представление о технике данного легкоатлетического упражнения.

##### *Средства:*

1. Объяснение упражнения, указание его основных закономерностей и условия выполнения по правилам соревнований.
2. Образцовый показ техники упражнения.
3. Иллюстрация техники упражнения различными наглядными пособиями и указания о способах.
4. Подготовительные упражнения, позволяющие составить представление о технике изучаемого упражнения.

#### ***II. Этап углубленного разучивания техники.***

*Задача:* овладеть техникой основного звена упражнения, его деталями и техникой в целом.

##### *Средства:*

1. Специальные подготовительные упражнения для овладения основным звеном.
2. Изучаемое упражнение в упрощенном виде с акцентом на выполнение главной фазы.
3. Изучаемое упражнение в упрощенном виде с сосредоточением внимания занимающихся на основные стороны движения в деталях.
4. Изучение упражнения в целом применительно к условиям соревнований.

#### ***III. Этап совершенствования техники.***

*Задача:* уточнить индивидуальные особенности обучаемых и определить пути дальнейшего совершенствования техники.

##### *Средства:*

1. Выполнение изучаемого упражнения различными вариантами и выбор индивидуально лучшего способа.

2. Выполнение упражнения на результат с оценкой техники движения.

3. Определение индивидуальных заданий для достижения более высокого спортивного результата в изучаемом виде упражнений (Основы тренировки..., 2007).

Предлагаемое разделение обучения не следует понимать механически, т. е. представлять его строго разграниченным. В зависимости от этапа тренировки определяется лишь преимущественное направление в решении тех или иных задач обучения и используемые средства.

Тренер-преподаватель должен постепенно вести занимающихся от непосредственного восприятия к углубленному пониманию сущности изучаемого упражнения, к осознанным действиям. При этом необходимо обращать внимание на отдельные стороны движения в определенной последовательности. Вначале следует овладеть правильным исходным положением, потом определить движимые части тела, уточнить направление движения, добиться согласованных движений по оптимальной амплитуде на небольшой скорости. Затем следует переходить к увеличению скорости движений и степени напряжения мышц.

В результате многократного повторения одного и того же упражнения создаются условно-рефлекторные связи, т. е. образовывается навык, который имеет ряд важных свойств: 1) *автоматизированность процессов нервно-мышечной координации движений*; 2) *подчиненность сознания воле спортсмена*; 3) *стабильность (прочность)*; 4) *подвижность (вариативность)* (Основы тренировки..., 2007).

Спортсмен может ускорить или замедлить привычное движение, вложить в него больше или меньше силы, уменьшить или увеличить амплитуду, приспособить его к внешним изменяющимся условиям.

Занимающимся полезно знать, что диапазон подвижности имеет определенные границы: 1) верхнюю, которая определяется функциональными возможностями спортсмена. Это граница максимальных усилий, предельной скорости, наивысшей частоты, самой большой амплитуды; 2) нижнюю – определяемую таким минимальным уровнем волевых и мышечных усилий, уменьшением амплитуды, скорости, частоты, при которых еще сохраняется струк-

тура движений (закономерная, относительно стабильная взаимосвязь всех составляющих двигательного акта как единого целого), т. е. саму суть техники бега, прыжков, метаний, спортивной ходьбы.

С ростом спортивного мастерства легкоатлета диапазон подвижности расширяется, главным образом, за счет повышения верхней границы. Из этого следует важный вывод: все основные упражнения для обучения технике и упражнения специальной тренировки должны выбираться из упражнений, находящихся в пределах диапазона подвижности.

В практике легкой атлетики нередко случаи, когда спортсмен на пути к рекордным достижениям видоизменяет технику основного упражнения. Такая перестройка навыка осуществляется более эффективно в том случае, когда динамический стереотип ранее сформированного движения обладает достаточной подвижностью, пластичностью. Однако этот процесс проходит достаточно трудно. Он требует значительного нервного напряжения в связи с необходимостью такого дифференцирования движений (Основы тренировки..., 2007).

Методика перестройки техники включает обширное количество методов и педагогических приемов, основными из которых являются: облегчение условий выполнения упражнения; сопряженное воздействие при развитии силы, быстроты, координации с использованием упражнений или полностью воспроизводящих структуру вида специализации в легкой атлетике.

Весь процесс перестройки движения требует особого контроля, оценки и проверки, особенно в период утомления, а также в моменты эмоционального стресса.

Оценивая уровень усвоения изучаемого движения (согласно градации оценок от 2 до 5), следует учитывать следующее:

1. Обучающийся не может выполнить упражнение в целом или выполняет его с большим количеством грубых ошибок.

2. Упражнение по общей схеме выполнено правильно, но с отдельными явными ошибками: выраженная пауза в движении, излишний или преждевременный наклон туловища в прыжке.



3. Упражнение выполнено правильно, но с некоторыми недостатками: нарушение ритмики, недостаточно полная амплитуда или быстрота движений.

4. Упражнение выполнено ритмично (согласованно), по большой амплитуде, точно, быстро, выдержан акцент на главной фазе.

Оценивая движения обучающегося, педагог обязан сопроводить свою оценку разъяснением как положительных сторон, так и допущенных недостатков. Оценка должна быть объективной и справедливой, помогать занимающимся правильно осознать успешность обучения. Она имеет большое воспитательное значение, и, независимо от того хорошая или плохая, должна стимулировать дальнейший процесс в работе (Основы тренировки..., 2007).

При проведении занятий по обучению технике отдельных видов легкой атлетики необходимо соблюдать безопасность, заключающуюся в следующем:

а) перед проведением занятий по бегу устранить неровности беговой дорожки, проводить бег только в одном направлении, не привязывать финишную ленту к финишным стойкам;

б) на занятиях по барьерному бегу пользоваться учебными барьерами;

в) на занятиях по прыжкам необходимо, чтобы место приземления было выровнено, а место разбега – ровным и сухим;

г) на занятиях по метанию не допускать встречных метаний, выдерживать безопасный интервал между занимающимися, установить очередность выбрасывания снаряда, проверить исправность инвентаря, а при метаниях молота и диска – иметь предохранительную сетку (Основы тренировки..., 2007).

#### 4.3.3. Тактическая подготовка

**Тактическая подготовка** – это овладение тактикой и достижение тактического мастерства в избранном виде легкой атлетики, т. е. приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для принятия правильных решений в ходе состязания (Основы тренировки..., 2007).

К тактической подготовке спортсмена относят изучение основ спортивной тактики и практических способов ее использования в разнообразных условиях, по возможности прибли-

женных к избранной спортивной деятельности, а также воспитание тактического мышления.

**Тактика** – это совокупность форм и способов ведения спортивной борьбы в условиях соревнований (Теория и методика..., 2004).

**Спортивная тактика** – искусство ведения борьбы с соперником; ее главная задача – наиболее целесообразное использование физических и психических возможностей легкоатлета для победы, достижения максимальных для себя результатов (Основы тренировки..., 2007). Таким образом, под спортивной тактикой следует понимать применение специальных приемов в спортивной борьбе во время соревнований, учет возможностей спортсмена, оценки действий партнеров и соперников в возникшей соревновательной ситуации с целью достижения наилучших результатов. Различают индивидуальную, групповую и командную тактику. Она может быть также пассивной, активной и комбинированной (смешанной) (Теория и методика..., 2004).

**Пассивная тактика** – это заранее предусмотренное предоставление инициативы сопернику для того, чтобы в нужный момент предпринять активные действия, например, финишный рывок из-за спины в беге.

**Активная тактика** – это навязывание сопернику действий, выгодных для себя, например, бег с нерегулярно меняющейся скоростью, так называемый, «рванный бег», достижение высокого результата сразу же в первой попытке – в прыжках в длину и в высоту, в метаниях.

**Смешанная тактика** включает активные и пассивные формы ведения соревновательной борьбы (Теория и методика..., 2004).

Тактика спортсмена в соревнованиях определяется, прежде всего, той задачей, которую ставят перед ним. Все разнообразие в итоге можно свести к четырем задачам: показать максимальный, рекордный результат; победить соперника независимо от того, какой будет показан результат; выиграть соревнования и одновременно показать высший результат; показать результат, достаточный для выхода в следующий круг соревнований – четвертьфинал, полуфинал и финал (Теория и методика..., 2004).

От решения какой-либо одной из этих задач в соревновании и будет зависеть, какую тактику выберет спортсмен или команда.

Можно выделить четыре тактические формы ведения соревновательной борьбы: рекордов; выигрыша независимо от показанного результата; выигрыша с высоким результатом; выхода в очередной круг соревнований (Теория и методика..., 2004).

**Тактика рекордов.** В циклических видах легкой атлетики чаще всего применяют тактику лидирования в ходе состязания. Спортсмен берет на себя роль лидера задолго до финиша и старается удержать преимущество до конца соревнований, что может вывести из равновесия основных конкурентов, заставить их нервничать, менять свои тактические планы.

Выделяют два варианта тактики лидирования:

- с равномерной скоростью при прохождении дистанции в беге;
- с изменением скорости, темпа на дистанции (Теория и методика..., 2004).

Тактику рекордов с равномерным темпом успешно демонстрировали такие известные бегуны на длинные дистанции, как П. Болотников, Н. Свиридов (СССР), Р. Кларк (Австралия). Блестящим примером применения тактики «рваного» бега являются победы на Олимпийских играх 1956 г. выдающегося бегуна В. Куца над такими известными мастерами финиша, как Г. Пири и К. Чатауэй из Великобритании.

Большинство рекордов мира в видах легкой атлетики, требующих проявления выносливости, установлено при равномерном прохождении дистанции. Это объясняется тем, что с физиологической точки зрения неравномерный режим работы, по сравнению с равномерным, вызывает повышенный расход энергии, поэтому его применяют только достаточно хорошо подготовленные спортсмены (Теория и методика..., 2004).

**Тактику выигрыша независимо от показанного результата** обычно применяют в финальных соревнованиях, а также тогда, когда показанный спортивный результат не может повлиять на окончательное распределение мест между основными соперниками. В этом случае могут применяться следующие тактические варианты ведения соревновательной борьбы: 1) отрыва – стремление достигнуть максимальной результативности и оторваться от соперников в начале состязания; 2) финишного спурта –

сохранение сил спортсмена для решающего финального броска; 3) изматывания спортсмена – умышленное изменение скорости, темпа (Теория и методика..., 2004). Любой из тактических приемов должен быть тщательно подготовлен в процессе тренировки.

При решении данной сложной задачи, как правило, спортсмен:

- стремится достигнуть максимальной результативности и оторваться от соперников в начале состязания (тактика отрыва) – развить максимальную скорость в первой половине дистанции; прыгнуть на максимальную длину или высоту в первой зачетной попытке;
- сохраняет силы для решающего финишного рывка (тактика финишного спурта). После старта сразу же занимает место за лидером и внимательно следит за всеми конкурентами или держится в лидирующей группе, готовясь в любой момент предпринять маневр;
- умышленно изменяет скорость, отдельные тактические приемы и их комбинации в ходе состязания (тактика изматывания соперника) – резко изменяет скорость на дистанции в беге (Теория и методика..., 2004).

**Тактика выигрыша с высоким результатом** довольно редкая. Она встречается тогда, когда места в соревнованиях определяются без финалов, т. е. по результатам, показанным в разных забегах, попытках.

При решении этой задачи возможны две ситуации:

- когда основные соперники уже стартовали и спортсмену известен их результат;
- когда основные конкуренты стартуют в последующих забегах.

В первом случае спортсмен должен показать результат выше, чем у его основного соперника (тактика побития результата соперника): пройти дистанцию по графику соперников с небольшим запасом – в беге; метнуть снаряд на большее расстояние.

Во втором случае атлет стремится показать высокий результат в первых попытках (тактика первого удара, тактика отрыва) (Теория и методика..., 2004).

**Тактика выхода в очередной круг состязаний.** Некоторые спортсмены показывают высокие результаты в предварительных соревнованиях, затрачивая много сил, а в финале, не успев

отдохнуть, значительно снижают свои достижения и проигрывают. Другие слишком экономят силы в предварительной части соревнований и в итоге не попадают в финал. Чтобы избежать этих ошибок, необходимо:

- знать, сколько спортсменов (команд) попадает в финал;
- иметь представление о силе соперников;
- уметь показать результат, достаточный для выхода в полуфинал, финал (Теория и методика..., 2004).

В практике спорта при решении этой тактической задачи спортсмен стремится: показать результат, достаточный для выхода в следующий этап состязаний (тактика рационального распределения сил по ходу состязания); показывать высокие результаты на каждом этапе состязаний (тактика поддержания психологического преимущества и непобедимости).

На тактические действия отдельных спортсменов и целых команд оказывают влияние разные факторы, связанные с организацией и проведением соревнований. Выделяют следующие факторы (Теория и методика..., 1997):

- правила соревнований – определяют специфическую активность человека в рамках конкретного вида спорта, поэтому они прежде всего регламентируют средства, формы и виды тактики в конкретном виде легкой атлетики. Периодически правила соревнований претерпевают изменения, это, в свою очередь, требует внесения корректив в тактику ведения соревновательной борьбы;

- положение о соревнованиях – представляет собой тактику в конкретном соревновании: целесообразную расстановку сил внутри команды, количество участников, выступающих в отдельных видах программы соревнований, особенности организации командной борьбы с возможностью утраты отдельных личных мест в некоторых состязаниях, чтобы способствовать общей командной победе в соревнованиях или победе лидера;

- условия внешней среды – характеризуются состоянием мест соревнований, количеством спортивного инвентаря, метеорологическими и климатическими условиями, характером судейства, поведением зрителей и другими показателями, обуславливают необходимость осознанного изменения способа решения дви-

гательных задач, оказывают влияние на вынужденную вариативность технических и тактических действий;

- уровень физической, технической и психологической подготовленности отдельных спортсменов или команды в целом – определяет возможности решения тактических задач в конкретных состязаниях;

- учет технико-тактических и функциональных возможностей партнеров и соперников – позволяет выработать возможные варианты ведения спортивной борьбы;

- значимость соревнований в общей системе подготовки и мотивация на достижение определенного результата в конкретном состязании – основываются на выявлении их роли и места в тренировочно-соревновательном процессе и отношении самих участников к этим соревнованиям, основным или подготовительным, позволяя избрать тактику на достижение определенных целевых установок.

Тактическая подготовка легкоатлета является составной частью содержания спортивной тренировки. Принято различать общую и специальную тактическую подготовку.

*Общая* тактическая подготовка направлена на обучение спортсмена разнообразным тактическим приемам, *специальная* – направлена на овладение и совершенствование спортивной тактики в избранном виде легкой атлетики (Теория и методика..., 2004).

В процессе тактической подготовки решаются следующие основные задачи (Теория и методика..., 2004):

1. *Приобретение спортсменом знаний по спортивной тактике (о ее эффективных формах, тенденциях развития в избранном и смежных видах легкой атлетики).*

2. *Сбор информации о соперниках, условиях предстоящих состязаний, о режиме соревнований, социально-психологической атмосфере в этой стране и разработка тактического плана выступления спортсмена на соревнованиях.*

3. *Освоение и совершенствование тактических приемов ведения соревновательной борьбы.*

4. *Формирование тактического мышления и непосредственно связанных с ним способностей – наблюдательности, сообразительности, творческой инициативы, предвидения тактических замыслов соперника, результатов его и сво-*

*их действий, быстроты переключения от одних тактических действий на другие в зависимости от конкретной обстановки состязаний и действий соперника.*

5. *Овладение приемами психологического воздействия на соперника и маскировка собственных намерений.*

Специфическими средствами тактической подготовки являются физические упражнения, т. е. двигательные действия, используемые для решения определенных тактических задач (Теория и методика..., 2004).

В тактических действиях выделяют три главные фазы: восприятие и анализ соревновательной ситуации; мысленное решение тактической задачи; двигательное решение тактической задачи (Теория и методика..., 2004). Они тесно связаны с памятью и представляют собой нейромоторные компоненты решения тактической задачи, могут моделировать отдельные тактические приемы или целостные формы тактики состязаний. В зависимости от этапа подготовки эти упражнения применяются: в облегченных или в усложненных условиях; в условиях, максимально приближенных к соревнованиям (Теория и методика..., 2004).

Общие и специальные знания по тактике в избранном виде легкой атлетики составляют необходимую предпосылку изучения различных тактических действий и овладения тактическими навыками. Кроме того, они являются основой творческого мышления при решении индивидуальных и коллективных задач.

Спортсмен должен знать:

- правила соревнований, особенности их судейства и проведения; условия соревнований и своих соперников;
- основы тактических действий в легкой атлетике, их зависимость от физической, технической и волевой подготовленности; главные особенности тактики своего вида легкой атлетики (Теория и методика..., 2004).

Важное значение приобретает изучение специальной литературы, правил, особенностей судейства и проведения соревнований, анализ видеоматериалов по тактике, наблюдений на соревнованиях, изучение условий и мест проведения соревнований.

Тактическая подготовка сводится, в одних случаях, к рациональному распределению сил

спортсмена в ходе соревнований или целесообразному использованию техники для решения поставленных спортивных задач, в других – к повышению эффективности во взаимодействиях с партнерами или к быстрому и своевременному переключению с одной системы тактических действий на другую (Теория и методика..., 2004).

На основе этих задач спортсмен вместе с тренером разрабатывают план тактических действий к предстоящему соревнованию. До его начала намечают план участия в нем, потом уточняют порядок бега по отрезкам дистанции, начальную высоту прыжка и последующие высоты, а в метаниях – в какой попытке (первой, последней и т. д.) стремиться достигнуть максимального результата, уточняют время явки на соревнования, начало разминки и ее продолжительность, время отдыха между разминкой и зачетными попытками (стартами) (Основы тренировки..., 2007).

Готовясь к выступлению, спортсмен должен внимательно присмотреться к условиям его проведения, учесть последовательность вызова участников, состав судейской коллегии, климатические и погодные условия и пр.

При беге на средние и длинные дистанции следует добиваться осуществления своего тактического плана, а при необходимости – навязывать соперникам свою тактику бега. В прыжках и метаниях – распределение времени между попытками на отдых и на подготовку к следующему прыжку или броску.

Соревновательная тактика легкоатлета зависит от умения наиболее эффективно использовать свои сильные стороны и выработанные навыки, внешние условия (климатические и погодные, направление и силу ветра, качество покрытия дорожки, сектор, круг для метаний и пр.), действия соперников (Основы тренировки..., 2007).

Выступления в каждом соревновании следует подробно проанализировать, разобрать успешные действия и, особенно, допущенные ошибки, выяснить их причины. Только в этом случае спортсмен способен научиться эффективной и рациональной тактике.

Все средства, способы и формы ведения соревновательной борьбы излагаются в тактическом плане – программе основных действий

отдельных спортсменов или команды (Теория и методика..., 2004). Его составляют в процессе подготовки к соревнованиям и окончательно уточняют к моменту их начала.

Тактический план имеет следующие разделы:

1. Главная задача, которую ставят перед спортсменом в этих соревнованиях.

2. Общая форма тактической борьбы – активная, пассивная, комбинированная.

3. Распределение сил на протяжении всего соревнования с учетом его программы.

4. Распределение сил в процессе каждого выступления (график скорости прохождения дистанции, темп, длительность и характер разминки).

5. Возможные переключения с одного вида тактики на другой непосредственно в процессе соревнования в связи с возможными изменениями задач и обстановки тактической борьбы.

6. Способы маскировки собственных намерений (действий).

7. Данные о соперниках, слабые и сильные стороны в их подготовке.

8. Данные о местах соревнования, о погоде, о судействе предстоящих соревнований и о зрителях (Теория и методика..., 2004).

#### **4.3.4. Психологическая подготовка**

Занимаясь спортом, можно укрепить здоровье, получить хорошее физическое развитие, стать более сильным, быстрым, ловким и выносливым. Спорт приучает к правильному режиму, закаливает организм, но он еще и влияет на развитие морально-волевых качеств и психологическую подготовленность спортсмена.

В настоящее время на соревнованиях в сложных условиях спортивной борьбы с исключительно высокой конкуренцией, где спортсмены имеют равную техническую и физическую подготовленность, придерживаются одинаковой тактики, чаще побеждают те, кто имеет более развитые моральные, волевые и специальные физические качества (Основы тренировки..., 2007).

Высокий уровень моральной, волевой и специальной психологической подготовленности предполагает комплексное проявление

разных качеств. Недостаточное развитие одного из них часто является причиной поражения спортсмена.

В процессе психологической подготовки можно выделить два относительно самостоятельных и одновременно тесно взаимосвязанных направления: психологическая подготовка, т. е. воспитание моральных и волевых качеств; совершенствование психических возможностей (Основы тренировки, 2007).

Под **психологической подготовкой** следует понимать совокупность психолого-педагогических мероприятий и соответствующих условий спортивной деятельности и жизни спортсменов, направленных на формирование у них таких психических функций, процессов, состояний и свойств личности, которые обеспечивают успешное решение задач тренировки и участия в соревнованиях (Теория и методика..., 2004).

Психологическую подготовку делят на общую и специальную. *Общая психологическая подготовка* направлена на развитие и совершенствование у спортсменов именно тех психических функций и качеств, которые необходимы для успешных занятий в избранном виде легкой атлетики, для достижения каждым спортсменом высшего уровня мастерства. Этот вид подготовки предусматривает также обучение приемам активной саморегуляции психических состояний с целью формирования эмоциональной устойчивости к экстремальным условиям спортивной борьбы, воспитания способности быстро снимать последствия нервного и физического перенапряжения, произвольно управлять режимом сна и т. д. (Теория и методика..., 2004).

Общая психологическая подготовка осуществляется в процессе тренировок, часто параллельно с технической и тактической. Но может осуществляться и в неспортивной деятельности, когда атлет самостоятельно или с чьей-то помощью специально выполняет определенные задания с целью совершенствования своих психических процессов, состояний, свойств личности (Теория и методика..., 2004).

Психологическая подготовка включает формирование идейной направленности личности: коллективизм, дисциплинированность, организованность, интеллектуальное воспитание, совершенствование морально-волевых качеств,

необходимых для избранного вида легкой атлетики (Основы тренировки..., 2007).

Воспитание моральных качеств заключается в формировании у спортсмена представлений, понятий, взглядов и убеждений, навыков и привычек поведения, соответствующих общечеловеческим принципам морали и ценностям (Основы тренировки..., 2007).

Волевая подготовка – система воздействий, применяемых для формирования и совершенствования необходимых для спортсмена волевых качеств (целеустремленность, решительность, смелость, настойчивость, стойкость и т. д.). Задачами ее являются: научиться максимально мобилизоваться для достижения успеха, управлять своим эмоциональным состоянием; воспитывать у себя такие качества, как целеустремленность, решительность и смелость, настойчивость и упорство, выдержка и самообладание, самостоятельность и инициативность (Основы тренировки..., 2007).

Морально-волевая подготовка осуществляется успешно, если процесс воспитания спортсмена органически связан с совершенствованием тактико-технического мастерства, развитием физических качеств и других сторон его подготовки.

Практической основой методики морально-волевой подготовки являются: регулярное приучение к обязательному выполнению тренировочной программы и соревновательных установок; систематическое введение в занятия дополнительных трудностей; широкое использование соревновательного метода и создание в процессе тренировки атмосферы высокой конкуренции (Основы тренировки..., 2007).

В процессе воспитания моральных и волевых качеств применяют широкий круг методов: убеждение, принуждение, постоянно повышающихся трудностей, соревновательный. Умелое их использование приучает спортсмена к дисциплине, воспитывает у него требовательность к себе, настойчивость и упорство в достижении цели, способность к преодолению трудностей, уверенность в своих силах, смелость, решительность, чувство коллективизма, волю к победе, способность к предельной мобилизации сил в условиях тренировочных занятий и соревнований (Основы тренировки..., 2007).

*Специальная психологическая подготовка* направлена преимущественно на формирование у спортсмена психологической готовности к участию в конкретном соревновании, которая характеризуется (по А. Ц. Пуни, 1969, 1973) уверенностью спортсмена в своих силах, стремлением до конца бороться за достижение намеченной цели, оптимальным уровнем эмоционального возбуждения, высокой степенью устойчивости по отношению к неблагоприятным внешним и внутренним влияниям, способностью произвольно управлять своими действиями, чувствами, поведением в изменяющихся условиях спортивной борьбы (Теория и методика..., 2004).

Она включает совершенствование морально-волевых качеств, необходимых для избранного вида легкой атлетики, сбор информации о сопернике и овладение приемами саморегуляции психологического состояния (Основы тренировки..., 2007).

При совершенствовании психических возможностей спортсмена важнейшим направлением является снижение уровня эмоционального возбуждения с целью улучшения общего баланса нервных процессов. При этом используются такие приемы, как словесные воздействия тренера (разъяснение, убеждение, одобрение, похвала и др.), с помощью которых снижается эмоциональная напряженность спортсмена, неуверенность в своих силах, уменьшается чрезмерное чувство ответственности за выступление (Основы тренировки..., 2007).

Эффективными являются приемы, связанные с применением движений и внешних воздействий, способствующие снижению уровня возбуждения: произвольная задержка выразительных движений, свойственных возбужденному состоянию; произвольная регуляция дыхания, изменение интервалов вдоха и выдоха или его задержка; последовательное расслабление основных групп мышц (сидя или лежа) с применением успокаивающей аутогенной тренировки, чередование напряжения и расслабления локальных групп мышц; контроль за собственной мимикой, выражением лица, моторикой рук и ног и другими внешними проявлениями и приведение их к уровню, соответствующему нормальному, спокойному состоянию (Основы тренировки..., 2007).

Для повышения уровня возбуждения перед предстоящим выступлением, настройки спортсмена на максимальную отдачу в состязании используют те же группы методов, которые по результатам воздействия должны иметь противоположную направленность: словесные воздействия тренера (убеждение, требование, похвала и пр.), но способствующие повышению психического напряжения, концентрации внимания на победе и т. д. (Основы тренировки..., 2007).

Важную роль в мобилизации спортсмена играют приемы словесного самовоздействия, которые сводятся к концентрации мыслей на достижении высокого результата, победы.

Компонентами психологической подготовки являются: *психические качества и процессы, способствующие овладению техникой и тактикой; свойства личности, обеспечивающие стабильные выступления на соревнованиях; высокий уровень работоспособности и психической деятельности в трудных условиях тренировки и соревнований; стабильные положительные психические состояния, проявляемые в этих условиях* (Теория и методика..., 2004).

К числу важных процессов и качеств, способствующих овладению техникой и управлению двигательными действиями, относят, в частности, тонко развитые мышечные ощущения и восприятия, позволяющие осуществлять контроль над различными параметрами движения; чувство времени, ритма, темпа, расстояния; способность ориентироваться в пространстве; высокоразвитые качества внимания (концентрация, переключение, распределение); совершенная идеомоторика; оперативная па-

Таблица 4.2 – Психологические требования, предъявляемые к спортсменам (Теория и методика..., 2004)

Вид спорта	Вид психологической деятельности	Необходимые психологические качества
Легкая атлетика	Мобилизующе-функциональный	Сенсорно-моторные Волевые, особенно способность к мобилизации воли, упорство, стойкость и способность к овладению техникой передвижения

мять; быстрота и точность простых и сложных реакций (выбора, переключения, предугадывания, на движущийся объект и др.). Овладению тактикой способствуют развитые специфические мыслительные качества: способность к мгновенному анализу поступающей информации о действиях соперников и принятию адекватного обстановке решения; гибкость мышления и др. (Теория и методика..., 2004).

Специфика вида легкой атлетики предъявляет разные требования к качествам и структуре психологической подготовленности спортсмена (табл. 4.2) (Теория и методика..., 2004).

Так, легкоатлетам, специализирующимся в метаниях, спринтерских дисциплинах, присущи такие качества, как склонность к лидерству, независимость, высокий уровень мотивации, склонность к риску, умение сконцентрировать в нужный момент все силы и отдать их для победы. Но одновременно им часто свойственны недоверчивость, стремление избежать подчиненной роли, упрямство, склонность к конфликтам.

Для спортсменов, специализирующихся в беге на длинные дистанции, характерны активность, способность к перенесению высоких нагрузок, умение подчинять личные интересы общественным, отсутствие мнительности. Однако они нередко недостаточно уверены в собственных силах, нуждаются в лидере, склонны к своеобразным поступкам и суждениям (Теория и методика..., 2004).

**Психологическая подготовка к тренировочному процессу.** Рассматривая подготовку спортсмена в психолого-педагогическом аспекте, целесообразно, прежде всего, остановиться на формировании мотивов, определяющих отношение его к спортивной деятельности и побуждающих к ее усовершенствованию; воспитанию волевых качеств, необходимых для успеха; совершенствовании специфических психических возможностей (Теория и методика..., 2004).

Спортивная деятельность отдельного спортсмена в любом виде легкой атлетики всегда обусловлена теми или иными мотивами, которые имеют как личностную, так и общественную ценность. Они выступают в качестве внутренних побудителей человека к деятельности. В отличие от целей, которые определяют то, что он хочет сделать или чего хочет достичь, мотивы

вы объясняют, почему хочет именно это сделать и именно этого достичь. В качестве мотивов спортивной деятельности могут быть различные интересы, стремления, влечения, установки, идеалы и т. п. (Теория и методика..., 2004)

У юных спортсменов, как правило, преобладают опосредованные мотивы занятий спортом – быть сильным, здоровым, всесторонне физически развитым. С возрастом и по мере роста достижений они отходят на второй план, а на первый выходят непосредственные мотивы спортивной деятельности – выполнить спортивный разряд, стать мастером спорта, войти в состав сборной команды страны, добиться высоких результатов на международных соревнованиях, стать чемпионом мира или Олимпийских игр, получить крупные денежные вознаграждения и др. (Теория и методика..., 2004),

Определение конкретных мотивов, которыми руководствуется спортсмен, имеет для тренера и спортивных руководителей большое значение, так как позволяет оценить свойства личности, проявляющиеся в этих мотивах (любопытность, целеустремленность, патриотизм, честолюбие, индивидуализм, коллективизм, чувство товарищества и др.), и использовать их для воспитания (Теория и методика..., 2004).

Успеху формирования мотивации к длительному тренировочному процессу способствуют: постановка далеко отставленных целей, формирование и поддержание установки на успех, оптимальное соотношение поощрений и наказаний, эмоциональность тренировочных занятий, развитие спортивных традиций, принятие коллективных решений, особенность личности тренера (Теория и методика..., 2004).

Кроме этого тренер должен формировать систему отношений к разным сторонам тренировочного процесса, обеспечивающим успешность спортивной деятельности. Составляющими этой системы являются отношения к спортивной тренировке в целом, к тренировочным и соревновательным нагрузкам, тренировочным занятиям, спортивному режиму и т. п. (Теория и методика..., 2004).

Составной частью общей психологической подготовки является волевая подготовка. Под **волей** понимают психическую деятельность че-

*ловека по управлению своими действиями, мыслями, переживаниями, телом для достижения сознательно поставленных целей при преодолении трудностей во имя тех или иных побуждений. Она развивается и закаляется в процессе преодоления трудностей, возникающих на пути к цели* (Теория и методика..., 2004).

Трудности в спорте делят на субъективные и объективные. Первые зависят от особенностей личности данного спортсмена (характера, темперамента и т. д.). Они чаще всего проявляются в отрицательных эмоциональных переживаниях (страх перед соперником, боязнь получить травму, смущение перед публикой). Вторые вызваны общими и специфическими условиями спортивной деятельности: строгим соблюдением установленного режима, публичным характером соревновательной деятельности, интенсивными тренировочными занятиями, участием в большом количестве соревнований, неблагоприятной погодой, координационной сложностью упражнений и др. (Теория и методика..., 2004).

Основные волевые качества в спорте – целеустремленность, настойчивость и упорство, решительность и смелость, инициатива и самостоятельность, выдержка и самообладание (Теория и методика..., 2004).

**Целеустремленность** выражается в способности ясно определять ближайшие и перспективные задачи и цели тренировки, средства и методы их достижения. Чтобы осуществить поставленные цели и задачи, спортсмен совместно с тренером планирует их. Для реализации этих планов большое значение имеют оценка достигнутых результатов, контроль тренера и самоконтроль (Теория и методика..., 2004).

**Настойчивость и упорство** означают стремление достичь намеченной цели, энергичное и активное преодоление препятствия на пути к ее достижению. Эти волевые качества связаны с обязательным выполнением задач тренировок и соревнований, совершенствованием физической, технической и тактической подготовки, соблюдением постоянного строгого режима. Спортсмен должен посещать все тренировки, быть трудолюбивым, не снижать своей активности из-за утомления и неблагоприятных условий, до конца бороться на соревнованиях (Теория и методика..., 2004).



**Решительность и смелость** – выражение активности спортсмена, его готовности действовать без колебаний. Эти качества подразумевают своевременность, обдуманность принятых решений, хотя в отдельных случаях он может идти и на определенный риск (Теория и методика..., 2004).

**Инициативность и самостоятельность** предполагают творчество, личный почин, находчивость и сообразительность, умение противостоять негативным влияниям. Атлет должен уметь самостоятельно выполнять и оценивать физические упражнения, готовиться к очередным тренировкам, анализировать проделанную работу, критически относиться к суждениям и действиям товарищей, исправлять свое поведение (Теория и методика..., 2004).

**Выдержка и самообладание** означают способность ясно мыслить, относиться к себе самокритично, управлять своими действиями и чувствами в обычных и неблагоприятных условиях, т. е. преодолевать растерянность, страх, нервное возбуждение, уметь удержаться от товарищей от ошибочных действий и поступков (Теория и методика..., 2004).

Все эти качества взаимосвязаны, но главным, ведущим является целеустремленность, которая в значительной мере определяет уровень воспитания и проявления других качеств. Волевые качества при рациональном педагогическом руководстве становятся постоянными чертами личности. Это позволяет спортсменам проявлять их в трудовой, учебной, общественной и других видах деятельности. Воспитание

Таблица 4.3 – Сравнительное значение волевых качеств в отдельных видах легкой атлетики (Теория и методика..., 2004)

Вид	Ведущие волевые качества	Ближайшие к ведущим	Следующие за ними
Беговые виды	Целеустремленность, настойчивость, упорство	Самообладание, стойкость	Инициативность, самостоятельность, решительность, смелость
Легкоатлетические прыжки и метания	Целеустремленность, настойчивость, самообладание	Смелость	Инициативность, самостоятельность, решительность

их у спортсменов требует, прежде всего, постановки ясных и конкретных целей и задач, добываясь достижения которых атлеты напрягают свою волю, развивают волевые усилия, учатся преодолевать трудности и управлять своим поведением. Основным средством воспитания волевых качеств спортсменов является систематическое выполнение ими в процессе тренировки упражнений, требующих применения специфических для данного вида легкой атлетики волевых усилий.

В любом волевом действии присущи интеллектуальная, моральная и эмоциональная основа. Поэтому волевая подготовка должна базироваться на формировании нравственных чувств и совершенствовании интеллектуальных способностей, таких, как ширина, глубина и гибкость ума, самостоятельность мышления и т. п. (Теория и методика..., 2004).

Воспитывать волевые качества у спортсменов необходимо планомерно, с учетом возраста и пола занимающихся, их физических и психологических возможностей. Для этого следует, прежде всего, учитывать особенности избранного вида легкой атлетики. В связи с этим заслуживает внимания классификация ведущих и дополнительных волевых качеств спортсмена (табл. 4.3).

Воспитание волевых качеств спортсменов связано с постоянным преодолением объективных и субъективных трудностей. Усложнение учебно-тренировочного процесса, создание преодолемых, но требующих волевых усилий трудностей, борьба с «тепличными» условиями, создание на тренировочных занятиях сложных ситуаций, максимальное приближение условий занятий к соревновательным – вот основные требования, которые дают возможность воспитывать волевые качества в процессе тренировки (Теория и методика..., 2004).

Для реализации названных требований применяют ряд методических приемов (рис. 4.2): использование неблагоприятных метеорологических условий; вариативность трасс, мест тренировок, расположения снарядов; преодоление сверхсоревновательного времени; уменьшение площади для действий, создание мнимых усложнений; опробование соревновательных трасс, мест, снарядов, режима, соревнования с разными (сильными и слабыми) со-

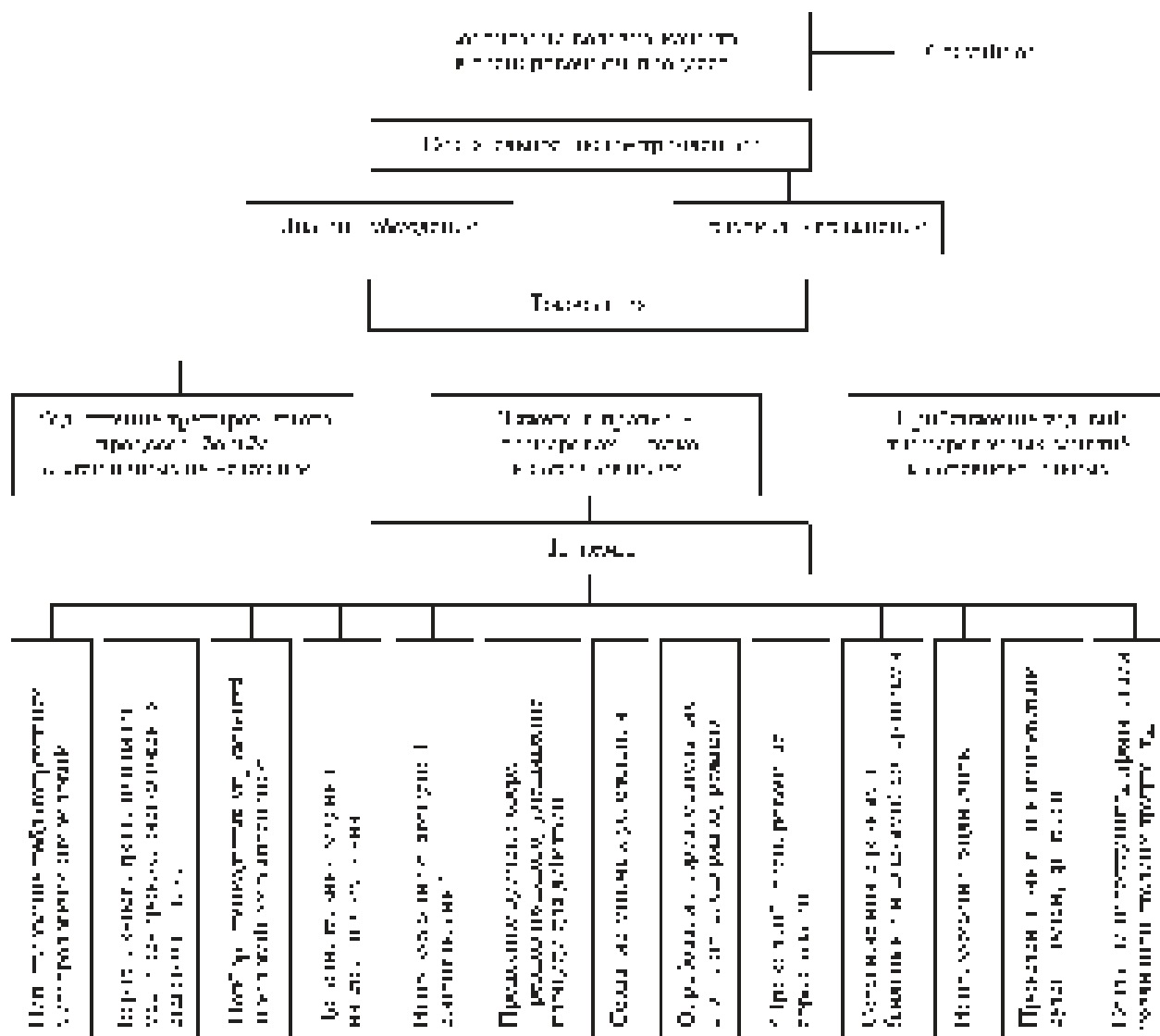


Рисунок 4.2 – Методические приемы, используемые для воспитания качеств в тренировочном процессе (по: Жаров, 1976)

перниками; проведение занятий в присутствии судей, гостей, зрителей; создание неожиданных препятствий разной степени трудности и др. Наряду с этим широко используют одобрение, похвалу, поощрение, критику, пример, убеждение (Теория и методика..., 2004).

Важным разделом волевой подготовки спортсмена является последовательное усиление самовоспитания на основе самопознания, осмысления сути своей деятельности. Сюда входят такие компоненты: *соблюдение общего режима жизни; самоубеждение, самопобуждение и самопринужде-*

*ние к выполнению тренировочной программы; саморегуляция эмоций, психического и общего состояния посредством аутогенных и им подобных методов и приемов; постоянный самоконтроль* (Матвеев, 2008) (Теория и методика..., 2004).

Психологическая подготовка к соревнованиям делится на раннюю, начинающуюся примерно за месяц до соревнования, и непосредственную – перед выступлением, в ходе соревнования и после его окончания (рис. 4.3).

*Ранняя предсоревновательная подготовка* предполагает: получение информации об ус-

Информационная подготовка к соревнованиям спортсмена

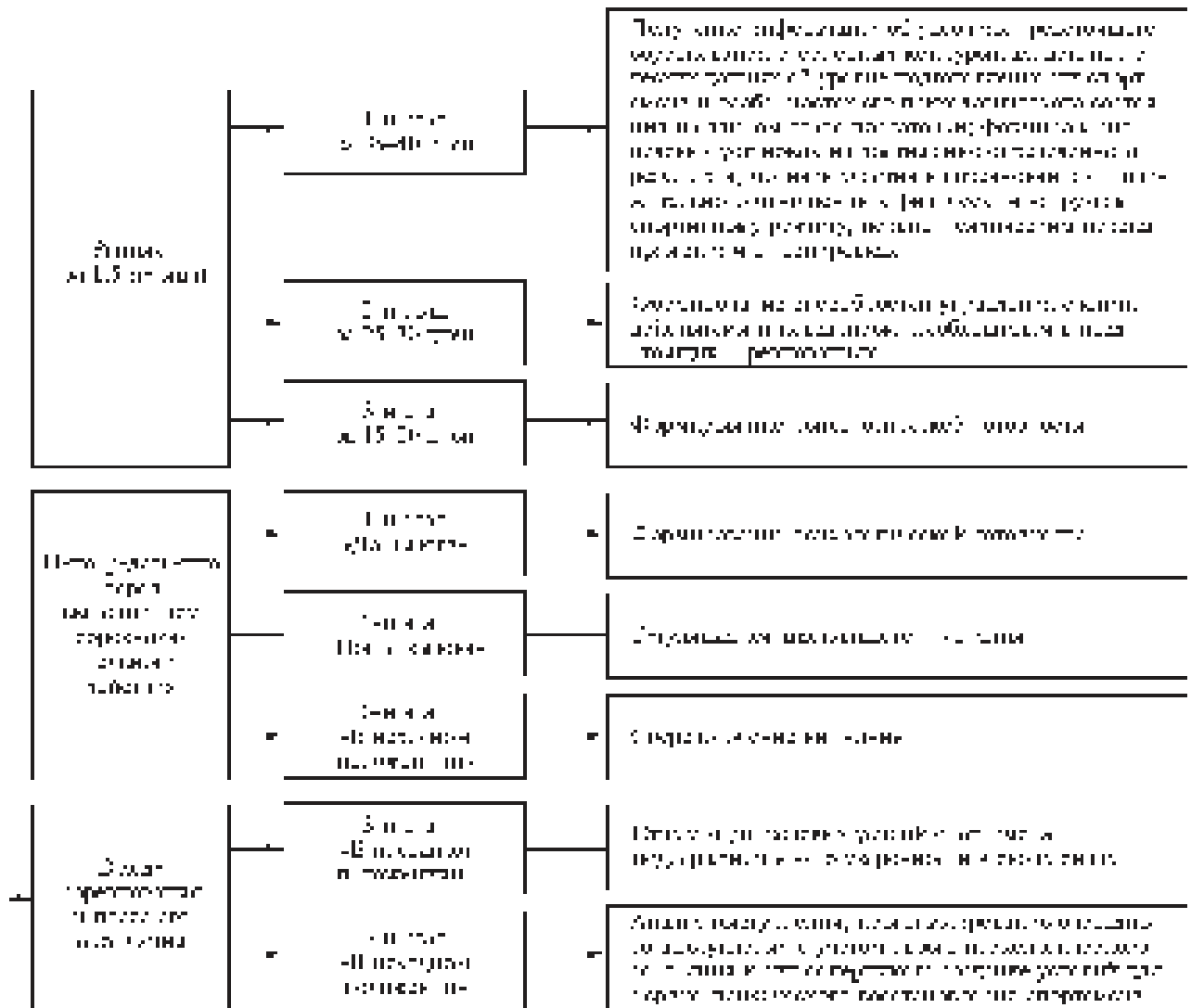


Рисунок 4.3 – Структура и содержание психологической подготовки к соревнованиям (Теория и методика..., 2004)

ловиях предстоящего соревнования и основных конкурентах; об уровне тренированности спортсмена, особенностях его личности и психического состояния на настоящем этапе подготовки; определение цели выступления, составление программы действий в предстоящих соревнованиях (с учетом имеющейся информации); разработку подробной программы психологической подготовки к соревнованиям и поведения, включая и этап самих соревнований; разработку системы моделирования усло-

вий предстоящих соревнований; стимуляцию правильных личных и общественных мотивов участия в соревнованиях в соответствии с поставленной целью, задачами выступления и намеченной программой подготовки; организацию преодоления трудностей и препятствий в условиях, моделирующих соревновательную деятельность, с установкой на совершенствование у спортсмена волевых качеств, уверенности и тактического мышления; создание в процессе подготовки условий и использование

приемов для снижения психической напряженности (Теория и методика..., 2004).

*Непосредственная психологическая подготовка* к соревнованию и в ходе его включает определенную настройку и управление психологическим состоянием непосредственно перед выступлением; психологическое воздействие в перерывах между выступлениями и организацию условий для нервно-психологического восстановления; психологическое воздействие в ходе одного выступления и после окончания очередного (Теория и методика..., 2004).

Перед каждым выступлением подготовка должна предусматривать интеллектуальную настройку на выступление, заключающуюся в уточнении и детализации предстоящей спортивной борьбы, и волевую настройку, связанную с созданием готовности к максимальным усилиям и проявлению необходимых волевых качеств в предстоящей спортивной борьбе, а также систему воздействия, уменьшающую эмоциональную напряженность спортсмена. Психологическое воздействие в ходе одного выступления предусматривает: краткий самоанализ (в перерывах) и коррекцию поведения во время борьбы; стимуляцию волевых усилий, уменьшение напряженности; психологическое воздействие после окончания классификационных выступлений – нормализацию психического состояния, устранение эмоций, мешающих объективной оценке своих возможностей, выработку уверенности в своих силах; психологическое воздействие в перерыве между отдельными выступлениями – анализ прошедших выступлений; ориентировочное программирование очередного выступления с учетом сил соперников, восстановление уверенности; организацию условий для нервно-психического восстановления (уменьшение психического утомления, снижение напряженности путем применения разных средств активного отдыха, отвлечения, самовнушение и т. п.) (Теория и методика..., 2004).

Успешность выступления спортсмена в соревнованиях во многом зависит от его умения управлять своим психическим состоянием перед и в ходе соревнования (Теория и методика..., 2004).

Психическое состояние, возникающее у спортсменов перед соревнованиями, обычно подразделяют на такие виды (рис. 4.4):



**Рисунок 4.4** – Динамика эмоционального предстартового возбуждения (по: Горбунов, 2012)

1) оптимальное возбуждение – боевая готовность – характеризуется уверенностью спортсмена в своих силах, спокойствием, стремлением бороться за достижение высоких результатов;

2) перевозбуждение – предстартовая лихорадка – спортсмен испытывает волнение, панику, тревогу за благоприятный исход соревнования;

3) недостаточное возбуждение – предстартовая апатия – у спортсмена наблюдаются вялость, сонливость, понижение технико-тактических возможностей и др.;

4) торможение вследствие перевозбуждения – наблюдаются апатия, психическая и физическая вялость, иногда возникают невротические состояния. Спортсмен осознает ненужность навязчивых мыслей, боязнь не показать планируемый результат, но не может от этого избавиться (Теория и методика..., 2004).

Состояние «боевой готовности» способствует достижению высоких результатов, а три других – препятствуют. В связи с этим перед тренером и спортсменом перед соревнованиями могут стоять четыре главные задачи:

1. Как можно дольше сохранить состояние боевой готовности.

2. Уменьшить уровень эмоционального возбуждения, если спортсмен находится в состоянии предстартовой лихорадки.

3. Увеличить эмоциональный тонус спортсмена и уровень его активности, если он находится в состоянии предстартовой апатии.

4. Изменить уровень эмоционального возбуждения, если спортсмен находится в состоянии торможения вследствие перевозбуждения (Теория и методика..., 2004).

С этой целью используют разные средства, методы и приемы воздействия на психику атлета, соответствующую организацию учебно-тренировочного процесса.

Для снижения уровня эмоционального возбуждения легкоатлеты применяют:

а) словесные воздействия тренера, способствующие успокоению спортсмена, снятию состояния неуверенности – разъяснение, убеждение, одобрение, похвала и др. Их рекомендуют проводить за несколько дней до начала соревнований. Практика спорта показывает, что в день соревнований, особенно перед их началом, они не дают положительного эффекта, а иногда приносят вред;

б) самовоздействия (аутовоздействия) спортсмена – самоубеждение, самоуспокоение, самовнушение, самоприказы к снижению психической напряженности, например, широко используют самоприказы типа «успокойся», «возьми себя в руки», «все в порядке», «молодец» и др.;

в) переключение внимания, мыслей на объекты, вызывающие у спортсмена положительные эмоциональные реакции – чтение юмористической литературы, просмотр кинофильмов, телепередач;

г) фиксация мыслей и зрительных ощущений на картинах природы, прослушивание через наушники музыкальных произведений;

д) успокаивающая аутогенная тренировка;

е) успокаивающий массаж;

ж) успокаивающая разминка (с преобладанием упражнений, выполняемых плавно, не спеша и т. п.);

з) специальные зрительные упражнения, направленные на снижение психического напряжения (произвольная регуляция дыхания путем изменения интервалов вдоха и выдоха, задержки дыхания) (Теория и методика..., 2004).

Для повышения уровня возбуждения с целью мобилизации перед предстоящими выступлениями, настройки на максимальную отдачу в соревнованиях используют те же методы, которые, однако, имеют противоположную (по результатам воздействия) направленность. Так, словесное воздействие тренера (убеждение, похвала, требование и пр.) должно способствовать повышению психического напряжения, концентрации внимания и т. д.

Словесные и образные самовоздействия сводятся в этом случае к концентрации мыслей на достижение победы, высокого результата, настройке на максимальное использование своих технико-тактических и физических возможностей, самоприказам типа «отдай все – только выиграй», «мобилизуй все, что можешь» и т. д. Используются также «тонизирующие» движения; произвольная регуляция дыхания с применением кратковременной гипервентиляции; разминка с имитацией усилий, бросков; массаж и самомассаж (разминки, растирания, поколачивания); воздействие холодowymi раздражителями на локальные участки тела. Из психопрофилактических методов применяют, прежде всего, аутогенную тренировку, активизирующую терапию и внушенный сон-отдых (Теория и методика..., 2004).

Подбор средств и методов регуляции эмоционального состояния спортсменов осуществляется в соответствии с их индивидуальными особенностями (проявлением силы, подвижности и баланса нервной системы, уровнем эмоциональной возбудимости, характером его зрительных, мышечно-двигательных представлений, возрастом, подготовленностью).

Состояние торможения вследствие перевозбуждения и состояние недостаточного возбуждения при внешнем, зачастую одинаковом, проявлении требуют разных способов регуляции (что не всегда учитывают даже опытные тренеры). Для устранения состояния торможения требуется внимательное и спокойное отношение к спортсмену, снижающее его возбуждение, малоинтенсивная разминка (лучше уединенная), теплый душ, психорегулирующие воздействия и др. (Теория и методика..., 2004).

### 4.3.5. Теоретическая подготовка

В подготовке спортсменов важную роль играет теоретическая подготовка. Она направлена на осмысление сути спортивной деятельности, непосредственно связанных с ней явлений, процессов и на развитие интеллектуальных способностей, без которых не мыслится достижение высоких спортивных результатов (Матвеев, 2008).

**Теоретическая подготовка** – овладение знаниями по теории и методике спортивной тренировки, в области гигиены и самоконтроля, здорового образа жизни, в изучении механизмов воздействия на организм человека различных физических упражнений и тренировочных нагрузок, законов жизнедеятельности и развития человеческого организма под воздействием спортивной (физической) тренировки (Основы тренировки..., 2007).

Задачи теоретической подготовки включают следующие вопросы:

- общие понятия о системе физического воспитания и теории спорта;
- знание вопросов психологической подготовки спортсменов;
- знание вопросов гигиенического режима спортсмена, врачебного контроля и самоконтроля;
- знание вопросов профилактики травматизма в специализированном виде легкой атлетики (Основы тренировки..., 2007).

Главное внимание в теоретической подготовке должно быть уделено методике тренировки в избранном виде легкой атлетики. Важно, чтобы легкоатлет знал средства и методы развития физических качеств и двигательных способностей применительно к своей специализации; умел воспитывать в себе волевые и моральные качества; был знаком с планированием круглогодичных многолетних тренировок; понимал роль и значение спортивных соревнований, знал их правила; умел анализировать учебно-тренировочный процесс и результаты соревнований; регулярно вел дневник тренировок и самоконтроля, анализируя свою спортивную деятельность.

Теоретические знания по всем обозначенным пунктам приобретаются на лекциях, в беседах, в объяснениях на учебно-трениро-

вочных занятиях. Для более углубленного изучения вопросов теории и практики легкой атлетики рекомендуется использовать специальную литературу с последующим ее обсуждением, периодически знакомиться с результатами научных исследований в этой области и следить за достижениями передовой спортивной практики. Интеллектуальные способности – это не только готовность спортсмена к усвоению и использованию знаний, опыта в организации поведения и спортивной деятельности, но и способность мыслить самостоятельно, творчески, продуктивно (Теория и методика..., 2004).

По мере повышения уровня спортивных достижений возрастают и требования к интеллектуальным способностям спортсмена, которые развиваются и совершенствуются лишь в той мере, в которой он интеллектуально активен. Отсюда вытекает необходимость специальной организации и целенаправленного стимулирования интеллектуальной деятельности атлета (Теория и методика..., 2004).

В интеллектуальных способностях спортсмена можно выделить некоторые компоненты, которые имеют существенное значение во всех видах легкой атлетики и в то же время проявляются в разной мере, в зависимости от специфики спортивной специализации. Ведущими компонентами являются способности: концентрировать внимание на познании закономерностей спортивной подготовки и эффективном решении задач в процессе тренировки и соревнований; быстрое усвоение специальных знаний и оперирование ими в ходе спортивной деятельности; оперативная переработка информации, полученной в результате наблюдений, восприятий, и реализация ее в соответствующих действиях; запоминание, сохранение и воспроизведение информации; мышление, обеспечивающее продуктивность умственной деятельности спортсмена, особенно в сложных ситуациях (скорость и гибкость протекания мыслительных процессов, самостоятельность мышления, широта и глубина ума, последовательность мысли и др.); действовать и принимать решения с определенным упреждением в отношении ожидаемых событий (Теория и методика..., 2010).

Теоретическая подготовка имеет прямое отношение к формированию мотивации спорт-

смена, его волевой и специальной психологической подготовке, обучению спортивной технике и тактике, развитию физических способностей. Будучи тесно связанной с другими компонентами спортивного мастерства, она включает два важных раздела: теоретическое образование и развитие интеллектуальных способностей (Теория и методика..., 2004).

В содержание теоретического образования входит совокупность разнообразных знаний, необходимых для успешной тренировочной и соревновательной деятельности:

- мировоззренческого, мотивационного и этического характера, т. е. те, которые формируют верный взгляд на мир в целом, позволяют осмыслить сущность спортивной деятельности, общественный и личностный смысл спорта вообще и спортивных высших достижений в частности;

- способствующие воспитанию устойчивых мотивов и правил поведения;

- составляющие научный базис подготовки спортсмена (принципы и закономерности спортивной подготовки, естественно-научные и гуманитарные основы спортивной деятельности и т. п.);

- спортивно-прикладные, включающие сведения о правилах спортивных соревнований, спортивной технике и тактике избранного вида легкой атлетики, критериях их эффективности и путях освоения, средствах и методах физической и психологической подготовки, методики построения тренировки, внутренировочных факторах спортивной подготовки, требованиях к организации общего режима жизни и питания, о восстановительных мероприятиях, правилах контроля и самоконтроля, материально-технических, организационно-методических условиях занятия спортом и т. д. (Матвеев, 1977; Теория и методика..., 2004).

Перечисленные знания составляют предмет теоретического образования и самообразования спортсмена. Передача и усвоение их в процессе теоретических занятий проходят в формах, характерных для умственного образования (лекции, семинары, беседы, самостоятельное изучение литературы). Непосредственно на теоретических занятиях подготовка направлена на формирование у спортсменов сознательного и активного отношения к вы-

полнению тренировочных заданий, обеспечивающих повышение уровня физической, технической, тактической, психологической подготовленности, выбору рациональных способов соревновательной борьбы в условиях состязаний и т. п. (Теория и методика..., 2004).

Развитие интеллектуальных способностей, отвечающих специфическим требованиям избранного вида легкой атлетики, осуществляется путем выполнения специальных заданий и способов организации занятий, побуждающих спортсмена к творческим проявлениям при создании новых вариантов техники движений, разработке оригинальной тактики состязаний, совершенствованию средств и методов подготовки (Теория и методика..., 2004).

#### 4.3.6. Интегральная подготовка

*Интегральная подготовка – это координация и реализация в соревновательной деятельности разных составляющих спортивной подготовки – физической, технической, тактической, психологической и теоретической (Основы тренировки..., 2007).*

Каждая из сторон подготовленности спортсмена в известной мере формируется вследствие узконаправленных методов и средств. Это приводит к тому, что отдельные качества и способности, проявляемые в локальных упражнениях, часто не могут проявиться в полной мере в соревновательных упражнениях. Поэтому необходим особый раздел подготовки, направленный на объединение сторон подготовленности, качеств и способностей (Теория и методика..., 2004).

В содержание интегральной подготовки включают, как правило, комплексные показатели, характеризующие эффективность соревновательной деятельности спортсмена.

Цель интегральной подготовки – обеспечить слаженность и эффективность комплексного проявления всех многообразных составляющих спортивной подготовки, которые в совокупности определяют успешность соревновательной деятельности спортсмена (Основы тренировки..., 2007).

Основные средства интегральной подготовки: упражнения избранного вида легкой атлетики, выполняемые в условиях соревнований

разного уровня; упражнения специально-подготовительного характера, которые по структуре и особенностям деятельности функциональных систем максимально приближены к соревновательным (Теория и методика..., 2004). Также в их составе предусматриваются:

- *упражнения, направленные на совершенствование навыков тактических действий в единстве с техническими приемами;*

- *упражнения, направленные на совершенствование навыков технических приемов, тактических действий и развитие специальных способностей в единстве;*

- *соревновательная практика, отражающая способность спортсмена реализовывать свою спортивную подготовку в условиях соревновательной деятельности и умение поддерживать высокий уровень спортивной формы, применять средства и методы восстановления во время и после соревнований (Основы тренировки..., 2007).*

Объем средств интегрального воздействия должен увеличиваться по мере приближения к ответственным соревнованиям годового цикла, а в многолетнем плане их место в наибольшей степени – на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей, хотя они должны иметь свое место и в других периодах круглогодичной тренировки и на других этапах многолетней подготовки. Это позволяет планомерно увязывать возрастающий функциональный потенциал спортсмена с реальными требованиями, диктуемыми необходимостью успешного обеспечения соревновательной деятельности.

Интегральная подготовка должна привести весь комплекс способностей спортсмена к проявлению максимальных возможностей и демонстрации высоких результатов на соревнованиях. Такое состояние определяется как подготовленность, включающая высокий уровень тренированности и другие составляющие спортивной подготовки: теоретические знания, психологическую установку на демонстрацию максимального результата, мобилизационную готовность к спортивной борьбе, умение преодолевать внешние помехи и т. д.

По мнению Ю. Ф. Курамшина (2004), значение интегральной подготовки не так велико для спортсменов, специализирующихся в циклических видах легкой атлетики, в кото-

рых общее количество технических приемов и тактических действий в целом ограничено, а основной объем тренировочной работы циклического характера по форме, структуре, особенностям функционирования систем организма максимально приближен к соревновательному.

Для повышения эффективности интегральной подготовки применяют разнообразные методические приемы. К ним относят: облегчение, затруднение и усложнение условий выполнения собственно-соревновательных упражнений (Теория и методика..., 2004).

#### 4.4. МНОГОЛЕТНЯЯ ПОДГОТОВКА ЛЕГКОАТЛЕТОВ

##### 4.4.1. Факторы, определяющие общую структуру многолетней подготовки легкоатлетов

###### Факторы, определяющие спортивный результат

Не вызывает сомнения, что спортивная подготовка, одним из компонентов которой является спортивная тренировка, – это длительный многокомпонентный процесс. Отметим, что структура многолетнего тренировочного процесса должна базироваться на объективно существующих закономерностях становления спортивного мастерства, имеющих специфическое преломление в конкретных видах легкой атлетики. Эти закономерности прежде всего обуславливаются факторами, определяющими эффективность соревновательной деятельности и оптимальную структуру подготовки в конкретном виде, особенностями адаптации к характерным для данного вида легкой атлетики средствам и методам педагогического воздействия, их соответствием индивидуальным адаптивным возможностям занимающихся.

Результаты в спорте зависят от многих факторов и условий (педагогических, биологических, социальных), действующих самостоятельно и во взаимосвязи друг с другом.

Роли факторов, определяющих успех в спорте, отведено место в ряде научных работ. Знакомство с факторами и условиями является первоочередным для формирования пред-



ставления тренера, от чего зависит будущий результат его учеников.

Научные исследования и практика специалистов спорта подтверждают жизненность методических положений о значении факторов и условий, повышающих возможность улучшить спортивные результаты в избранном виде спорта.

Пытаясь разобраться в этом вопросе, В. Г. Алабин и соавт. (1993) выделяют ряд мнений специалистов, в том числе и в легкой атлетике.

Н. Г. Озолин (1970) к числу основных факторов относит: а) уровень материального благосостояния народа; б) эффективность организации тренировочного процесса; в) наличие спортивных баз. Особое место он отводит педагогическому руководству, планированию тренировки, гигиеническому режиму, врачебному контролю.

Наиболее существенными факторами, влияющими на достижение результатов в большинстве видов спорта, В. А. Булкин (1975) отмечает: а) возраст и стаж спортсмена; б) внешние морфологические признаки; в) функциональные возможности; г) уровень важнейших сторон подготовки (физической, технической, тактической, психологической и теоретической); д) способность к восстановлению после больших тренировочных нагрузок (физических и психических); е) состояние здоровья. Ученый условно выделяет три группы факторов:

1) педагогически относительно управляемые – функциональное состояние, физическая, психическая и тактическая подготовленность;

2) промежуточные – состояние здоровья, личностные свойства, индивидуально-типологические;

3) педагогически мало или совсем неуправляемые – возраст, стаж, социальная среда, условия соревнований.

Н. В. Жмарев (1981), рассматривая возможности, определяющие рост спортивных результатов в гребле, выделил три группы факторов:

- генетическая (врожденная) или индивидуальная одаренность к занятиям спортом;
- система тренировок;
- условия жизни и быта.

Раскрывая особенности первой группы, автор учитывает следующее: а) степень мотивации к занятиям спортом;

б) психическую устойчивость; способность спортсмена к адаптации; г) показатели физического развития занимающихся; д) ритм и темп биологического созревания спортсмена.

Ко второй группе он относит компоненты системы тренировки: а) объем тренировочных нагрузок; б) сочетание нагрузок по направленности – на преимущественное развитие общей (аэробной) или скоростной (анаэробной) выносливости; в) воспитание физических качеств (силы, быстроты, силовой выносливости); г) ориентация на техническую или психологическую подготовку; д) рациональное распределение тренировочных режимов.

В третью группу факторов, связанных с организацией быта и условий жизни, автор включает: а) ресурс свободного времени, необходимого не только для тренировки, но и для отдыха; б) сон, достаточный для восстановления сил; в) правильно организованное и сбалансированное питание.

Завершая перечисление и характеристику факторов, определяющих рост спортивных результатов в гребле, Н. В. Жмарев утверждает, что кроме них в процессе многолетней тренировки существует зависимость от стажа занятий спортом, уровня спортивного результата и возраста спортсмена.

Исследования в большинстве случаев приводят к выводу, что основными, определяющими результат в разных видах спорта, являются факторы физической, технической и психической подготовленности.

Далее мы раскроем основные особенности влияния факторов на специальную подготовленность спортсмена и в самой структуре многолетних занятий спортом.

### **Факторы, оказывающие влияние на специальную подготовленность спортсмена**

Особенности современного спорта, для которого свойственна исключительно высокая напряженность мышечной деятельности, обуславливают поиск факторов, определяющих спортивный результат в зависимости от силы спортсмена. Считая силовую подготовку базой для достижения высоких спортивных результатов в большинстве видов спорта, авторы

изучили много литературных источников по видам спорта со скоростно-силовой направленностью. По их данным, способность проявлять силу определяют многие факторы. Как указывает Н. Г. Озолин, ведущую роль среди них играют следующие: слаженность процессов нервно-мышечной координации, волевые усилия, мышечная масса. Причем, все они органически взаимосвязаны.

А. Н. Воробьев (1977) на примере тяжелой атлетики показал влияние разных факторов на проявление силы мышц. Он считает, что сила сокращения мышц зависит, прежде всего, от их анатомического состояния. Влияние ЦНС на функциональное состояние нервно-мышечного аппарата может осуществляться при участии гуморальных механизмов. Во время динамической и статической работы предельной интенсивности наивысшая работоспособность может быть достигнута при задержке дыхания и натуживании. На силу мышц можно влиять с помощью гипноза. Определенное влияние оказывают гипоксия, ультрафиолетовая радиация. Эффект силовой тренировки во многом зависит от характера питания. Факторами, воздействующими на работоспособность спортсмена, являются сон и гормоны.

Повышения работоспособности можно достигать путем раздражения определенных рецепторов: световых, звуковых, температурных, вкусовых. Значительное воздействие на силу мышц оказывает нагрузка. Кроме того, автор указывает, что мышечная сила находится в прямой зависимости от времени суток и периода года (Многолетняя тренировка..., 1993).

В настоящее время подбор показателей, отражающих общую и специальную подготовленность детей и подростков, осуществляется, исходя из результатов факторного анализа.

В таблице 4.4 приведены данные о динамике факторов по мере роста мастерства в легкоатлетическом спринте. На основе анализа динамики структуры факторов, обуславливающих уровень физической подготовленности в скоростно-силовых видах спорта, можно заключить, что по мере роста спортивного мастерства изменяется значимость ведущих факторов.

Ведущими факторами подготовленности в скоростно-силовых видах спорта являются:

- а) общая физическая;
- б) скоростно-силовая;
- в) специальная скоростная.

Для каждого вида легкой атлетики необходимо выбирать те факторы, воздействие которых оптимально, например, для спринтерского бега это быстрота реакции на старте; способность к ускорению; максимальная скорость бега; скоростная выносливость; техническое мастерство.

Все перечисленные факторы, оказывающие наибольшее влияние на результат в спринтерском беге, обладают различной значимостью. И все же главные из них – максимальная скорость бега и скоростная выносливость. Остальные имеют значительно меньший удельный вес. Следовательно, совершенствованию быстроты и скоростной выносливости в тренировочном процессе спринтера необходимо уделять большее внимание, чем другим факторам.

Таблица 4.4 –  
Факторная структура подготовленности спортсменов разной квалификации, специализирующихся в спринтерском беге (по: Топчиан, 1979)

Вид легкой атлетики	Фактор	Процент общей дисперсии выборки по квалификации	
		II-I разряды (15–18 лет)	КМС, МС (17–24 года)
Бег на короткие дистанции (женщины)	Общая физическая подготовленность	15,0	8,9
	Специальная скоростная силовая подготовленность	–	22,0
	Прыжковая подготовленность	11,5	10,2
	Специальная скоростная подготовленность	16,0	11,6
	Скоростно-силовая подготовленность	9,7	–
	Силовая подготовленность	9,2	12,4
	Скоростно-силовая выносливость	9,2	–
	Морфометрические особенности	–	9,8

**Факторы, оказывающие влияние на структуру многолетнего тренировочного процесса легкоатлетов**

Спортивная подготовка, одним из компонентов которой выступает спортивная тренировка, – это длительный многокомпонентный процесс, структура которого должна базироваться на объективно существующих закономерностях становления спортивного мастерства, имеющих специфическое преломление в конкретных видах легкой атлетики. Отметим, что эти закономерности прежде всего обуславливаются факторами, определяющими эффективность соревновательной деятельности и оптимальную структуру подготовки в конкретном виде легкой атлетики, особенностями адаптации к характерным для данного вида легкой атлетики средствам и методам педагогического воздействия, их соответствием индивидуальным адаптивным возможностям занимающихся (Фискалов, 2010).

В процессе подготовки спортсменов высокой квалификации, как и в любой созидательной деятельности человека, можно условно выделить три взаимосвязанные составляющие: планирование процесса, его реализацию и контроль за ходом подготовки.

Определять структуру процесса подготовки – означает предвидеть, как будет разворачиваться построенный процесс во времени. Принципиальное значение при этом имеет выбор временных интервалов, в расчете на которые ведется конкретное планирование (Матвеев, 2001, 2005).

Процесс построения спортивной подготовки имеет и свои противоречия: чем длиннее намечаемый интервал времени, чем на большие сроки рассчитывается план, тем труднее предвидеть, какими будут конкретные черты планируемого процесса в действительности.

Для преодоления противоречия разрабатывают структуру подготовки, как правило, в трех вариантах: многолетнем (4–12 лет), годичном и более краткосрочном (оперативном) (Современная система..., 1995; Grosso, 2006).

Выбор этих интервалов времени связан с природно обусловленными рамками организации общего режима жизни человека (годовыми, месячными, недельными) и этапами его социального развития: чем крупнее масштаб

планирования, тем меньше оправдана степень детализации плана (Матвеев, 2001, 2005).

Основными параметрами, определяющими процесс построения и структуру разных циклов подготовки высококвалифицированных спортсменов, в том числе и юных, в общих чертах являются:

- определение целевых показателей как итоговых, так и промежуточных (текущих), по которым будут судить о реализации поставленных задач;
- определение общего порядка построения соревновательного и тренировочного процесса на разных этапах и циклах подготовки;
- чередование тренировочных и соревновательных нагрузок и их показателей, а также системы восстановления работоспособности, направленных на достижение главных и промежуточных целей (Современная система..., 1995).

Таким образом, для повышения эффективности процесса построения подготовки спортсменов высокой квалификации необходимы следующие условия: знание и расчет суммарных затрат времени воздействия на организм в границах разных тренировочных этапов и циклов для достижения поставленных задач; определение состава средств, суммарных параметров нагрузок и их чередования в рамках определенных интервалов времени. Для этого следует хорошо изучить закономерности структуры тренировочного процесса в разных циклах и этапах (Современная система..., 1995).

При рассмотрении микроциклов в структуре тренировочного процесса Л. П. Матвеев (1977, 1991) к числу факторов и обстоятельств, влияющих на структуру и продолжительность малых циклов тренировки, относит:

- 1) общий режим жизнедеятельности спортсмена (включая режим учебной и трудовой деятельности), обусловленную им динамику работоспособности;
- 2) содержание, количество занятий и суммарную величину нагрузок в микроцикле;
- 3) индивидуальные особенности реакций на тренировочные нагрузки и биоритмические факторы;
- 4) место микроциклов в общей системе построения тренировки.

Автор приводит факторы, обуславливающие эффект тренировки:

- 1) естественные условия внешней среды;
- 2) гигиенические факторы в общей оптимизации условий тренировки;
- 3) материально-технические средства спортивной тренировки.

Ученый считает, что из множества факторов, влияющих на конечный результат спортсмена, следует выделить два взаимообуславливающих: материал, включаемый в тренировку, т. е. то, что должно входить в содержание тренировочного процесса (средства и методы), и расположение этих средств, т. е. структуру тренировки.

В научной литературе, посвященной изучению двух групп факторов, можно заметить явную диспропорцию. Большинство исследований посвящено изучению средств и методов тренировки. Вопросу же структуры тренировочного процесса уделяется слишком мало внимания.

Н. В. Жмарев (1981) при рассмотрении каждого этапа многолетней тренировки гребцов наравне с постановкой цели и задач тренировочного процесса определяет факторы, ограничивающие нагрузку с учетом этапа подготовки и возраста спортсмена. Так, на этапах предварительной подготовки и начальной спортивной специализации к факторам, ограничивающим нагрузку, он относит: 1) отсутствие двигательных навыков к специфической адаптации к нагрузкам; 2) возрастные особенности физического развития.

Этап специализированной базовой подготовки характерен ограничением нагрузки по следующим факторам: функциональным особенностям организма подростков в связи с половым созреванием; диспропорцией в развитии тела и сердечно-сосудистой системы.

Причинами, ограничивающими нагрузку на этапе подготовки к высшим достижениям, он считает индивидуальные особенности в строении тела и общий энергетический ресурс.

Факторы ограничения в планировании и проведении тренировочного процесса ученый представляет как «заставляющие» действовать спортсмена и тренера не по их личному желанию, а определенным образом. По мнению автора, ограничения бывают внутренними, за-

висящими от состояния объекта, и внешними, зависящими от условий функционирования. К внутренним он относит возраст спортсмена, состояние спортивной базы, материально-техническое обеспечение, резерв времени для тренировки; к внешним – задания вышестоящей организации, условия и сроки отбора и соревнований, необходимый уровень контрольного результата и т. д.

Решение главной задачи, стоящей перед тренером и спортсменом, – достижение максимального результата в избранном виде спорта. Для этого целесообразно, прежде всего, выявить факторы, определяющие спортивный результат.

Следует отметить, что в научной литературе активно исследуются факторы двигательной подготовки спортсменов, так как уровень развития физических качеств на разных этапах занятий спортом имеет большое значение. В процессе двигательной подготовки атлетов на разных этапах многолетних занятий спортом, кроме указанных, вступает в действие и ряд других факторов, требующих учета возраста и квалификации. Однако ведущими все же остаются одаренность спортсмена и правильный выбор методики его подготовки.

Можно выделить пять основных групп: 1) генетические (обусловленные); 2) биоритмические (экзогенные и эндогенные); 3) ограничивающие нагрузку с учетом этапа подготовки и возраста спортсмена; 4) специальной подготовленности (дифференцированные); 5) структуры многолетней тренировки (цели, задачи, средства, методы, тренировочные задания, уроки, микроциклы и т. д.).

В. Д. Фискалов (2010) предлагает следующую классификацию факторов:

1) общие социальные и адаптация организма к внешней среде;

2) интегральные, отражающие суммарный эффект функционального состояния разных систем организма (педагогические параметры – спортивного мастерства, энергетико-функциональные – спортивной работоспособности, анатомо-морфологические – физического развития, параметры психических состояний);

3) дифференциальные, отражающие некоторые моменты, связанные с управлением в

тренировочном процессе по избранному виду спорта (в спринтерском беге – быстрота реакции на старте, способность к ускорению, максимальная скорость бега и т. д.);

4) основные условия тренировочного процесса, отражающие его организацию (материально-бытовые условия, календарь соревнований и др.).

Ведущие специалисты в области спортивной подготовки к основным факторам, определяющим продолжительность отдельных этапов и структуру многолетнего тренировочного процесса, относят:

- закономерности естественного развития организма человека и формирование его функций;

- индивидуальные особенности спортсменов (половые, типы их биологического созревания);

- структуру соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов, обеспечивающие высокие спортивные результаты;

- закономерности становления разных сторон спортивного мастерства определенного вида легкой атлетики;

- возраст, в котором спортсмен начал занятия и когда приступил к специальным тренировкам;

- содержание тренировочного процесса (состав средств и методов, динамика нагрузки, построение структурных образований тренировочного процесса, дополнительные факторы: специальное питание, тренажеры, восстановительные и стимулирующие средства и т. д.).

При планировании многолетней подготовки должна быть обеспечена определенная преемственность в построении тренировочного процесса, которая позволяет поддерживать постоянный рост уровня подготовленности занимающихся.

Следует четко выделить методические положения, по которым осуществляют оптимальное построение многолетнего процесса подготовки, обеспечивающего создание условий для реализации объективных возможностей спортсменов:

1. Единая педагогическая система, обеспечивающая преемственность задач, средств, методов, организационных форм подготовки

всех возрастных групп. Основным критерием эффективности многолетней подготовки является наивысший спортивный результат, достигнутый в оптимальных возрастных границах для данного вида легкой атлетики.

2. Целевая направленность по отношению к высшему спортивному мастерству в процессе подготовки всех возрастных групп.

3. Оптимальное соотношение (соразмерность) разных сторон подготовленности спортсмена в процессе многолетней тренировки.

4. Неуклонный рост объема средств общей и специальной подготовки, соотношение между которыми постепенно изменяется: из года в год увеличивается удельный вес средств специальной подготовки по отношению к общему объему тренировочной нагрузки и соответственно уменьшается удельный вес средств общей подготовки.

5. Поступательное увеличение объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок, их неуклонный рост на протяжении многолетней подготовки. Каждый период очередного годового цикла должен начинаться и завершаться на более высоком уровне тренировочных нагрузок по сравнению с соответствующим периодом предыдущего годового цикла. В первые годы занятий легкой атлетикой тренировочные нагрузки возрастают в большей степени за счет увеличения объема и в меньшей – роста их интенсивности; в последующие годы – за счет роста интенсивности и повышения объема нагрузок.

6. Строгое соблюдение постепенности в процессе использования тренировочных и соревновательных нагрузок, особенно в занятиях с детьми, подростками, юношами и девушками. Всесторонняя подготовленность неуклонно повышается лишь в том случае, если тренировочные и соревновательные нагрузки на всех этапах многолетней тренировки полностью соответствуют биологическому возрасту и индивидуальным возможностям спортсмена.

7. Одновременное развитие физических качеств атлетов на всех этапах многолетней подготовки и преимущественное развитие отдельных качеств в возрастные периоды, наиболее благоприятные для этого (Фискалов, 2010).

#### 4.4.2. Оптимальный возраст для начала занятий легкой атлетикой

Многолетняя подготовка легкоатлетов, начинаясь, как правило, в детском и подростковом возрасте, продолжается в зависимости от специализации от одного до нескольких десятилетий, включая ряд основных этапов становления и сохранения спортивного мастерства.

К числу основных ориентиров для ее рационального построения относят типичные применительно к специализации и полу спортсменов возраст начала занятий спортом и достижения наивысших результатов, продолжительность подготовки, предшествующей их достижению, и продолжительность сохранения высшего спортивного мастерства (табл. 4.5).

Главным итогом изучения благоприятного возраста для начала занятий легкой атлетикой является положение, в соответствии с которым таковым принято считать типичный возраст начала подготовки сильнейших атлетов мира и оправданность относительно раннего начала занятий спортом только лишь их общеподготовительным и эмоционально насыщенным характером (Платонов, Сахновский, Озимек, 2003). При этом давно отвергнуты представления о том, что «чем раньше – тем лучше».

Начальная возрастная граница для занятий легкой атлетикой может быть определена в 9–11 лет. Однако это не означает, что до этого времени ребенок не связан с физкультурой и спортом. Занятия по физическому воспитанию в детском саду, школе, семье, внеклассные занятия и игры способствуют созданию необхо-

димого фундамента разносторонней физической подготовки (Легкая атлетика..., 1989).

В процессе многолетней подготовки юноши и девушки проходят через ряд возрастных ступеней. Большинство периодизаций (табл. 4.6) предусматривают деление на три группы. Так, классификация, используемая в педагогике и возрастной психологии, разделяет школьников на группы, исходя из психолого-педагогических особенностей подрастающего поколения. Физиологическая периодизация исходит из строения, развития и становления функций систем организма.

Деление на возрастные группы, предусмотренное правилами соревнований по легкой атлетике, этапы подготовки и учебные группы спортивных школ отражают эмпирически сложившуюся и в определенной мере оправдавшую себя на практике систему тренировочного и соревновательного процесса.

Большое влияние на периодизацию возрастных этапов подготовки оказывают темпы прироста отдельных физических качеств у мальчиков и девочек. Установлено, что у незанимающихся и активно занимающихся отдельными видами легкой атлетики возрастная динамика прироста физических качеств имеет существенные различия (Легкая атлетика..., 1989; Gavaa, 2015).

Однако и внутри изучаемых групп юных спортсменов существуют значительные различия в определении возрастных зон наиболее эффективного естественного развития выносливости, гибкости, быстроты, силы.

В школьные годы имеются благоприятные возможности для развития всех физических

Таблица 4.5 – Основные этапы многолетнего спортивного пути в легкой атлетике (доработано: Платонов, Сахновский, Озимек, 2003)

Дисциплина	Возраст, лет				Продолжительность			
	Начало занятий		Период высших достижений		Подготовки, предшествующей высшим достижениям		Сохранения высшего мастерства	
	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
Бег на короткие дистанции и бег с барьерами	9–10	9–10	24–26	24–26	15–16	15–16	4–5	3–4
Бег на средние и длинные дистанции	10–11	10–11	26–28	25–27	16–17	15–16	5–6	4–5
Спортивная ходьба	11–12	11–12	27–29	26–28	16–17	15–16	6–7	5–6
Легкоатлетические прыжки	9–10	9–10	26–28	25–27	17–18	16–17	4–5	3–4
Легкоатлетические метания	11–12	11–12	26–28	25–27	16–17	15–16	5–6	4–5

**СОРЕВНОВАНИЯ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ...**

качеств, если обеспечено эффективное педагогическое воздействие, которое не должно принципиально изменять закономерности возрастного развития тех или иных сторон двигательной функции человека. Оно должно способствовать наиболее полному проявлению тех из них, рост которых наиболее выражен на той или иной ступени возрастного развития и которые особенно существенны для формирования двигательных умений и навыков (Современная система..., 1995; Hollings, 2014).

В таблице 4.7 показаны примерные чувствительные (чувствительные) периоды развития массо-ростовых показателей, физических качеств детей школьного возраста.

Преимущественная направленность тренировочного процесса на этапах многолетней

подготовки определяется с учетом чувствительных периодов развития физических качеств. Вместе с тем целесообразно уделять внимание воспитанию тех, которые в данном возрасте активно не развиваются. Особенно важно соблюдать соразмерность в развитии общей выносливости и скоростных способностей, общей выносливости и силы, т. е. тех качеств, в основе которых лежат разные физиологические механизмы.

Сегодня, суммируя данные различных исследований, можно наиболее эффективными по темпам прироста физических качеств считать следующие возрастные периоды спортсменов (см. табл. 4.7):

- для развития выносливости: аэробные возможности (общая выносливость) – с 10 до 12 и

Таблица 4.6 – Классификация возрастных групп (Легкая атлетика..., 1989)

Классификация	Возраст, лет						
	6–7	8–10	11–12	13–14	15–17	18–19	20 и старше
Педагогическая	Младший школьник		Средний школьник		Старший школьник		
Физиологическая	Первое детство	Второе детство	Подростки		Юношеский возраст		
По правилам соревнований по легкой атлетике			Подростки	Младшие юноши	Старшие юноши	Юниоры	Взрослые
По группам ДЮСШ	Начальной подготовки		Предварительной базовой подготовки		Специализированной базовой подготовки	Подготовки к высшим достижениям	

Таблица 4.7 – Примерные чувствительные периоды развития массо-ростовых показателей и физических качеств детей школьного возраста (Современная система..., 1995)

Показатель	Возраст, лет										
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Рост						+	+	+	+		
Масса						+	+	+	+		
Абсолютная сила								+	+	+	+
Быстрота:											
показатель темпа движений				+	+	+	+		+	+	+
скорость одиночного движения				+	+	+	+				
скорость двигательной реакции				+	+	+					
Скоростно-силовые качества				+	+			+	+	+	+
Выносливость:											
аэробные возможности (общая выносливость)					+	+	+				+
скоростная выносливость								+	+	+	+
анаэробные возможности									+	+	+
Гибкость	+	+	+	+				+	+		
Координационные способности	+	+	+	+						+	+
Равновесие	+	+	+	+	+	+	+	+			

## ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Таблица 4.8 – Возраст начала занятий легкой атлетикой и продолжительность подготовки в разных дисциплинах (доработано: Платонов, 2004)

Дисциплина	Возраст начала занятий, лет	Продолжительность подготовки, лет			
		Мастер спорта		Мастер спорта международного класса	
		Ж	М	Ж	М
Бег на короткие дистанции	12–14	5–6	6–7	6–7	8–9
Бег на длинные дистанции	13–15	6–7	7–8	8–9	8–9
Легкоатлетические прыжки	12–14	5–6	6–7	6–7	8–9
Легкоатлетические метания	13–15	6–7	7–8	8–9	8–9
Многоборья	13–15	6–7	7–8	8–9	8–9

с 17–18 лет; специальная выносливость (спринтерская) – с 14 до 16 лет; анаэробные возможности (специальная выносливость бегунов на средние и длинные дистанции) – с 15 до 19 лет;

- быстроты: показатель темпа движений – с 9 до 12 и с 14–16 лет; скорость одиночного движения – с 9 до 13 лет; скорость двигательной реакции – с 9 до 12 лет;

- скоростно-силовые качества – 9–10 и 14–17 лет;

- абсолютная сила – с 14 до 17 лет;

- гибкость – 7–10 и 13–14 лет;

- координационные способности – с 7 до 10 и 16–17 лет (Легкая атлетика..., 1989).

Такая динамика обуславливает в определенной мере задачи отдельных этапов многолетней подготовки и является залогом создания специального фундамента физической подготовленности, обеспечивающего достижение высоких спортивных результатов и сохранение их на протяжении нескольких лет активной спортивной деятельности.

Объективные закономерности формирования долговременной адаптации организма к тренировочным и соревновательным нагрузкам той или иной дисциплины легкой атлетики обуславливают различия в возрасте начала занятий легкой атлетикой и разную продолжительность процесса подготовки до результатов мастера спорта или мастера спорта международного класса (табл. 4.8). Женщины обычно раньше достигают аналогичных результатов, по сравнению с мужчинами, при значительных различиях и объеме тренировочной работы, необходимой для достижения высоких спортивных результатов (табл. 4.9) (Платонов, 2004).

Особенно важно подчеркнуть, что для рациональной структуры планирования и содержания тренировки принципиальным вопросом является точное установление оптимальных возрастных границ, в которых показывают максимально возможные спортивные результаты.

В процессе многолетней подготовки установлены три возрастные зоны: 1) первых больших успехов; 2) оптимальных возможностей; 3) поддержания высоких спортивных результатов. Такая градация позволяет объективно спланировать весь процесс становления спортивного мастерства и определяет в каждом виде легкой атлетики периоды напряженной специализированной тренировки и количество лет, необходимых для выхода на наивысшие результаты.

Следует отметить, что средний возраст шести сильнейших участников Игр Олимпиад

Таблица 4.9 – Средние данные объема работы, необходимого для достижения высоких результатов в разных дисциплинах легкой атлетики (мужчины) (доработано: Платонов, 2004)

Дисциплина	Объем работы, ч		Количество занятий	
	МС	МСМК	МС	МСМК
Бег на короткие дистанции	2000	3800	1200	2200
Бег на длинные дистанции	2600	5200	1800	3300
Легкоатлетические прыжки	5900	9000	1560	2180
Легкоатлетические метания	9000	10 700	2180	2500
Многоборья	9000	10 700	2180	2500



Таблица 4.10 – Возрастные зоны спортивных успехов в легкой атлетике\*

Вид легкой атлетики	Зона					
	Первых больших успехов		Оптимальных возможностей		Высоких результатов	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Бег 100 и 200 м	19–21	18–20	22–26	20–24	27–28	25–26
400 м	22–23	20–21	24–26	22–24	27–28	25–26
800 м	21–23	19–21	24–26	22–25	27–30	26–28
1500 м	21–23	19–21	24–27	22–25	28–30	26–28
5000 м	24–25	23–24	26–28	25–27	29–30	27–29
10 000 м	24–25	23–24	26–28	25–27	29–30	27–29
Марафон	25–26	23–24	27–30	25–26	31–35	27–30
100 м с/б		18–20		21–24		25–27
110 м с/б	22–23		24–26		27–28	
400 м с/б	22–23	18–20	24–26	21–24	27–28	25–27
3000 м с/п	24–25	20–22	26–28	23–24	29–30	25–28
Ходьба 20 км	25–26	20–23	27–29	24–25	30–32	26–28
Ходьба 50 км	26–27	–	28–30	–	31–35	–
Прыжок в высоту	20–21	18–20	22–26	21–25	27–30	26–28
Прыжок в длину	21–22	18–20	23–27	21–25	28–30	26–28
Тройной прыжок	21–22	18–20	23–27	21–25	28–30	26–28
Прыжок с шестом	21–22	19–21	23–27	22–26	28–30	27–29
Толкание ядра	22–23	20–21	24–28	22–25	29–32	26–28
Метание диска	23–24	20–21	25–29	22–29	30–33	26–28
Метание копья	24–25	20–22	26–29	23–26	30–33	27–29
Метание молота	24–25	20–22	26–30	23–26	31–33	27–29
Десятиборье	23–24	–	25–28	–	27–30	–
Семиборье	–	21–22	–	23–26	–	27–28

\* По: Кайтмазова, 1978; Легкая атлетика, 1989; Никитушкин, Ивочкин, 1985; Мирзоев, 2013; Попов, Сулов, 1984; Платонов, 2004.

во всех видах легкой атлетики находится в пределах: у мужчин – 25,3–26,2, а у женщин – 24,2–26,4 года. Средний возраст победителей в разных видах составил 25,3–26,2 – у мужчин и 23,8–25,9 года – у женщин (Хоменков, 1986).

Следовательно, тренер обязан планировать максимально возможные результаты для любого легкоатлета в точные возрастные зоны, которые, как видно из таблицы 4.10, различны у мужчин и женщин.

Как показали исследования (Чудинов, 1987), сильнейшие легкоатлеты в скоростных видах легкой атлетики (бег 100, 200; 110 и 100 м с барьерами) достигают первых успехов в большинстве случаев через четыре–шесть лет после начала специализированной трени-

ровки, а высшее достижение – через 7–10 лет непрерывных тренировочных занятий. Интересны данные о многолетней динамике результатов ведущих легкоатлетов мира (рекордсменов мира, чемпионов мира и Игр Олимпиад, всего 300 человек). Оказалось, что каждому виду легкой атлетики присущ определенный возрастной период, в течение которого спортсмен достигает наивысших результатов. Уже за три–четыре года, предшествующие этому периоду, большинство атлетов выходили на уровень мастера спорта, а специализированную подготовку и участие в соревнованиях по своему виду они начинали после 15 лет.

В более раннем возрасте начинали занятия лишь прыгуны в высоту (мужчины и женщины).

## ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

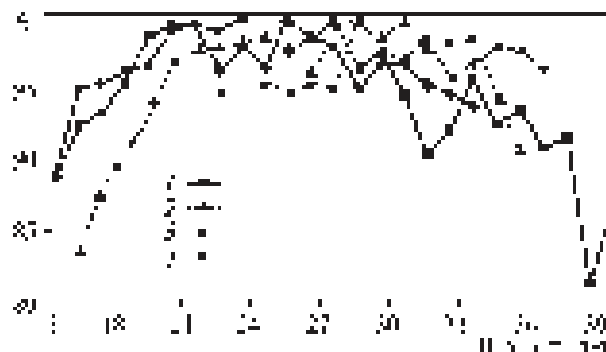
Почти во всех видах легкой атлетики стаж специализированных занятий от первого выступления до момента достижения наивысших результатов оказался равным 8–10 годам. Однако, в случае более поздних сроков начала специализации (16–19 лет), легкоатлеты добивались максимальных результатов в значительно сжатые сроки, обладая разносторонней и высокой физической подготовленностью.

Как мы уже указывали, необходимо стремиться планировать наивысший результат спортсмена на оптимальный возраст, который неодинаковый у мужчин и женщин, а также у спортсменов, специализирующихся в разных дисциплинах легкой атлетики. Это следует учитывать тренерам, работающим с детьми, поскольку они должны закладывать у юных спортсменов фундамент для последующей целенаправленной подготовки на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей. Особенно тщательно следует планировать процесс подготовки подростков, находящихся в пубертатном периоде, сопровождающемся диспропорцией в развитии разных органов и систем, перестройкой эндокринного аппарата, что приводит к ухудшению протекания адаптационных процессов, снижению работоспособности, замедлению восстановительных реакций после тренировочных и соревновательных нагрузок (Платонов, 2004).

Следует отметить, что в последние десятилетия не отмечаются ни уменьшение, ни увеличение возраста начала занятий легкой атлетикой.

Современные тенденции развития легкоатлетического спорта обусловили увеличение продолжительности спортивной карьеры и возраста достижения легкоатлетами максимальных результатов. Так, у легкоатлетов-прыгунов он совпадает с показателями возраста призеров Игр Олимпиад 1988–2012 гг. и составляет 26–27 лет, что значительно выше, чем 15–20 лет назад. При этом ведущие прыгуны мира могут выступать на высоком уровне 10–20 и больше лет, при этом демонстрировать наилучшие результаты в возрасте 28–29 лет и выше (рис. 4.5) (Совенко, Колот, 2013).

Особенно много примеров «повзреления» легкой атлетики дали Игры Олимпиады



**Рисунок 4.5** – Многолетняя динамика спортивных результатов (% наивысшего личного достижения) выдающихся прыгунов мира, показанных на стадионах, начиная с этапа специализированной базовой подготовки:

1 – Хайке Дрекслер; 2 – Сергей Бубка; 3 – Хавьер Сотомайор; 4 – Джонатан Эдвардс

2000 г. в Сиднее, где серебряную медаль в составе эстафетной команды 4 × 100 м получила 40-летняя Мерлин Отти. В 32 года в беге на 400 м с барьерами победила Ирина Привалова, в 33 в беге на 400 м и в составе эстафеты 4 × 400 м – Майкл Джонсон, в 34 года в метании копья – Ян Железны (Платонов, Сахновский, Озимек, 2003).

Тенденция к «повзрелению» победителей крупнейших соревнований получает развитие и в начале нового столетия. Так, например, Хайке Дрекслер вошла в число ведущих спортсменок мира в возрасте 17 лет, достигла наивысшего спортивного результата в прыжках в длину – 7,48 – в 24 года, потом повторила это достижение в 28 лет, входила в десятку сильнейших легкоатлеток мира в своей дисциплине на протяжении 22 лет, а свою последнюю победу на Играх Олимпиад одержала в Сиднее в год своего 36-летия.

Однако есть примеры, когда выдающиеся спортсмены вошли в мировую элиту в достаточно позднем возрасте. Например, рекордсмен мира в тройном прыжке Джонатан Эдвардс достиг результатов мирового уровня (по классификации Украины – уровня мастера спорта международного класса) лишь в 23 года, что не помешало ему в дальнейшем осуществить яркую продолжительную спортивную карьеру, установив рекорд мира в возрасте 29 лет, и победить на Играх Олимпиады в 34 года (Совенко, Колот, 2013).

Выдающийся американский легкоатлет Карл Льюис, обладатель девяти золотых олимпийских медалей и восьми золотых медалей чемпионатов мира в спринтерском беге и прыжках в длину (1984–1996), первые легкоатлетические соревнования выиграл в возрасте 10 лет (прыжки в длину), а наивысших результатов добился в 22–35 лет (Платонов, 2013).

Не менее известный бегун-спринтер Усейн Болт приступил к занятиям легкой атлетикой в 14-летнем возрасте, а на уровень высших достижений, как и Льюис, вышел в 22 года. Таких примеров из практики подготовки легкоатлетов высшего класса, специализирующихся в разных дисциплинах легкой атлетики, можно привести множество. Они наглядно демонстрируют широкую вариативность возраста начала занятий легкой атлетикой и достаточно узкий возрастной диапазон, в котором спортсмены выходят на уровень высших достижений (Платонов, 2013).

#### 4.4.3. Динамика нагрузок и соотношение работы различной преимущественной направленности в процессе многолетнего совершенствования легкоатлетов

Высокий уровень спортивных достижений становится возможным только тогда, когда необходимые для этого основы созданы уже в детском и юношеском возрасте. Значительных успехов добиваются те спортсмены, которые облада-

ют ярко выраженными морально-волевыми качествами и выдающейся физической работоспособностью, владеют совершенной техникой и тактикой в своем виде легкой атлетики, имеют большую устойчивость к сбивающим факторам в соревнованиях в процессе многолетней практики. Спортивная тренировка от начинающего до рекордсмена представляет собой единый процесс, который протекает по общим закономерностям (Вотра, 1999, 2009).

Необходимость многолетнего процесса тренировки, который продолжается примерно 10–15 лет, вытекает также из требований практики: уметь видеть и правильно, последовательно строить тренировку на основе рационального соотношения видов подготовки (табл. 4.11).

По мнению В. Н. Платонова (2004), рациональное построение многолетней подготовки во многом обусловлено целесообразным соотношением ее видов, работы разной преимущественной направленности, динамикой нагрузок. От этапа к этапу изменяется их соотношение. На этапе начальной подготовки основное место занимает общая и вспомогательная подготовка. Этап предварительной базовой подготовки характеризуется увеличением объема вспомогательной подготовки, которая в сумме с общей составляет до 70–80 % общего объема тренировочной работы. Доля специальной подготовки невелика и обычно не превышает 15 % общего объема работы.

Таблица 4.11 – Примерное соотношение видов подготовки в процессе многолетнего совершенствования легкоатлетов\*

Подготовка, %	Этап подготовки							
	Начальной	Предварительной базовой	Специализированной базовой	Подготовки к высшим достижениям	Максимальной реализации индивидуальных возможностей	Сохранения высшего спортивного мастерства	Постепенного снижения достижений	Ухода из спорта высших достижений
Техническая	10	15	15	20	15	15	15	10
Вспомогательная	25	30	20	20	10	10	15	25
Специальная физическая	5	15	35	40	65	60	50	25
Общая физическая	60	40	30	20	10	15	20	40
Годовой объем работы, ч	100–250	250–600	600–900	900–1400	1400	1400–1200	1200–1000	800–400

\* Обобщено по данным: Легкая атлетика..., 1989; Платонов, 2004.

## ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

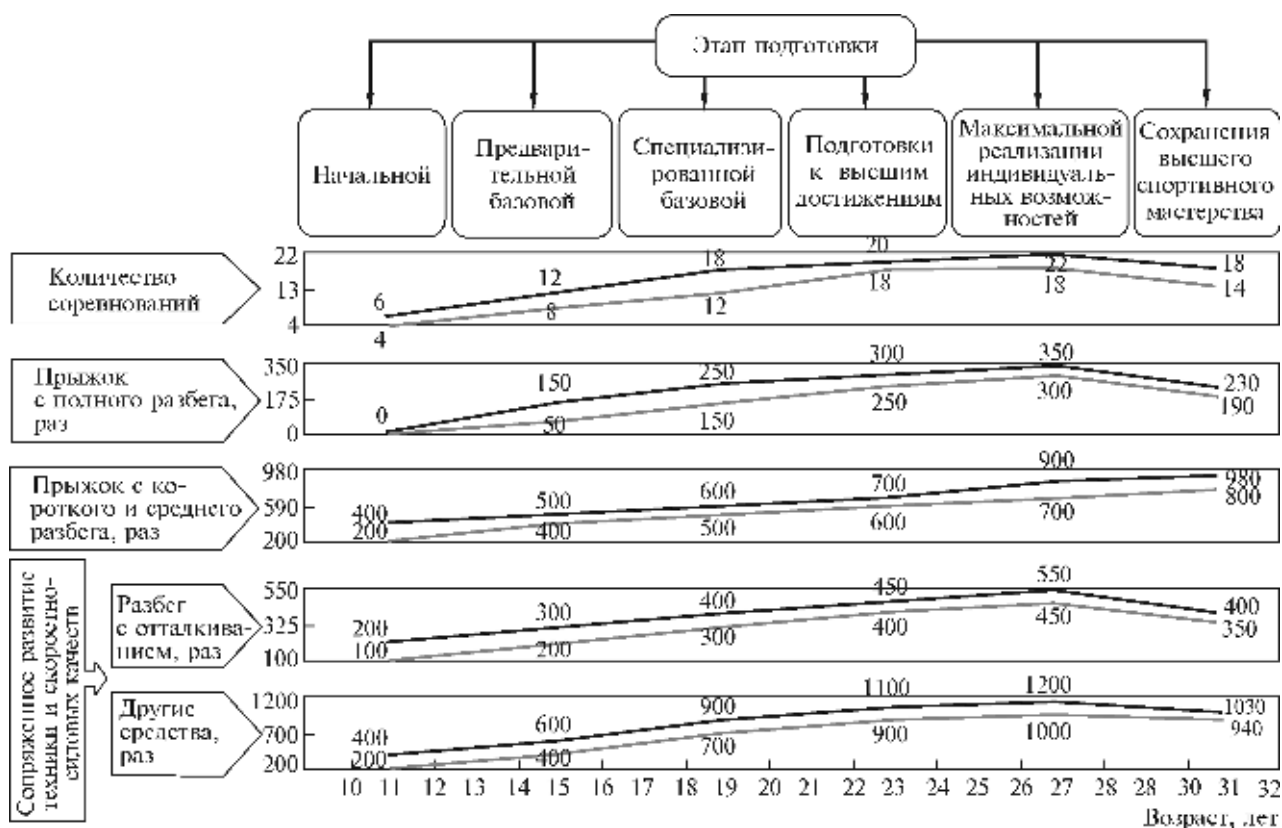
По данным В. Н. Платонова (2004) «Этап специализированной базовой подготовки отличается значительным изменением соотношения видов подготовки: существенно возрастает доля специальной и уменьшается – общей. На этапе подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей изменяется соотношение между общей

и вспомогательной подготовкой, с одной стороны, и специальной – с другой, в сторону преобладания последней. Специальная подготовка может достигать 65 % и более общего объема работы. На заключительных этапах подготовки остается высокой доля специальной, однако может несколько возрастать доля общей и вспомогательной» (см. табл. 4.11). Соотноше-

Таблица 4.12 – Динамика объема соревновательной практики и средств тренировки разной преимущественной направленности прыгунов в длину и тройным в процессе многолетней подготовки

Показатель	Этап многолетней подготовки, возраст					
	Начальной	Предварительной базовой	Специализированной базовой	Подготовки к высшим достижениям	Максимальной реализации индивидуальных возможностей	Сохранения высшего спортивного мастерства
	10–12	13–15	16–19	20–23	24–27	28–32
Количество соревнований: в основном виде в других видах	4–6 6–10	8–12 6–10	12–18 6–8	18–20 5–7	18–22 3–4	14–18 1–3
Количество основных тренировок	130–150	150–180	180–250	240–280	280–310	280–300
<b>Специальная подготовка (направленность, основные средства тренировки)</b>						
Техническая: прыжок с полного разбега, раз	–	50–150	150–250	250–300	300–350	188–227
прыжок с короткого и среднего разбега, раз	200–400	400–500	500–600	600–700	700–900	800–980
Сопряженное развитие техники и скоростно-силовых качеств разбег с отталкиванием, раз другие средства, раз	100–200 200–400	200–300 400–600	300–400 700–900	400–450 900–1100	450–550 1000–1200	350–400 940–1030
Скоростная: бег на отрезках 20–70 м, км	8–14	15–17	17–25	23–27	25–32	17,8–22,5
Скоростно-силовая, тыс. отталкиваний	1–4	5–10	10–15	15–20	20–25	19,2–23,5
Силовая, т	–	10–40	100–140	140–200	200–300	146–176
<b>Вспомогательная подготовка (направленность, основные средства тренировки)</b>						
Скоростно-силовая (прыжковая) выносливость: многоскоки на отрезках 40–100 м, тыс. отталкиваний	3–5	6,5–7,5	13–15	10–13	10–12	7–9
Скоростная выносливость: бег на отрезках 80–200 м, км	20–40	40–60	60–80	80–90	80–90	40–60
Базовая силовая, т	20–40	80–100	100–140	140–180	140–200	100–120
<b>Общая подготовка (направленность, основные средства тренировки)</b>						
Упражнения ОФП и игры, ч	90–100	60–80	40–70	40–60	40–50	30–40

*Примечание.* На этапах специализированной базовой подготовки, подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей объем прыжков с разных разбегов для прыгунов тройным уменьшается, а объем специальной скоростно-силовой направленности (скачки, спрыгивания, многоскоки) увеличивается на 20–40 %.



**Рисунок 4.6** – Динамика объема соревновательной практики и специальных средств технической направленности прыгунов в длину и тройным в процессе многолетней подготовки:  
 — — максимальное значение; — — минимальное значение

ние разных видов подготовки может изменяться в зависимости от специфики конкретной дисциплины легкой атлетики, индивидуальных особенностей спортсменов, состава средств и методов тренировки, не нарушая, однако, общей тенденции (табл. 4.12, рис. 4.6 и 4.7).

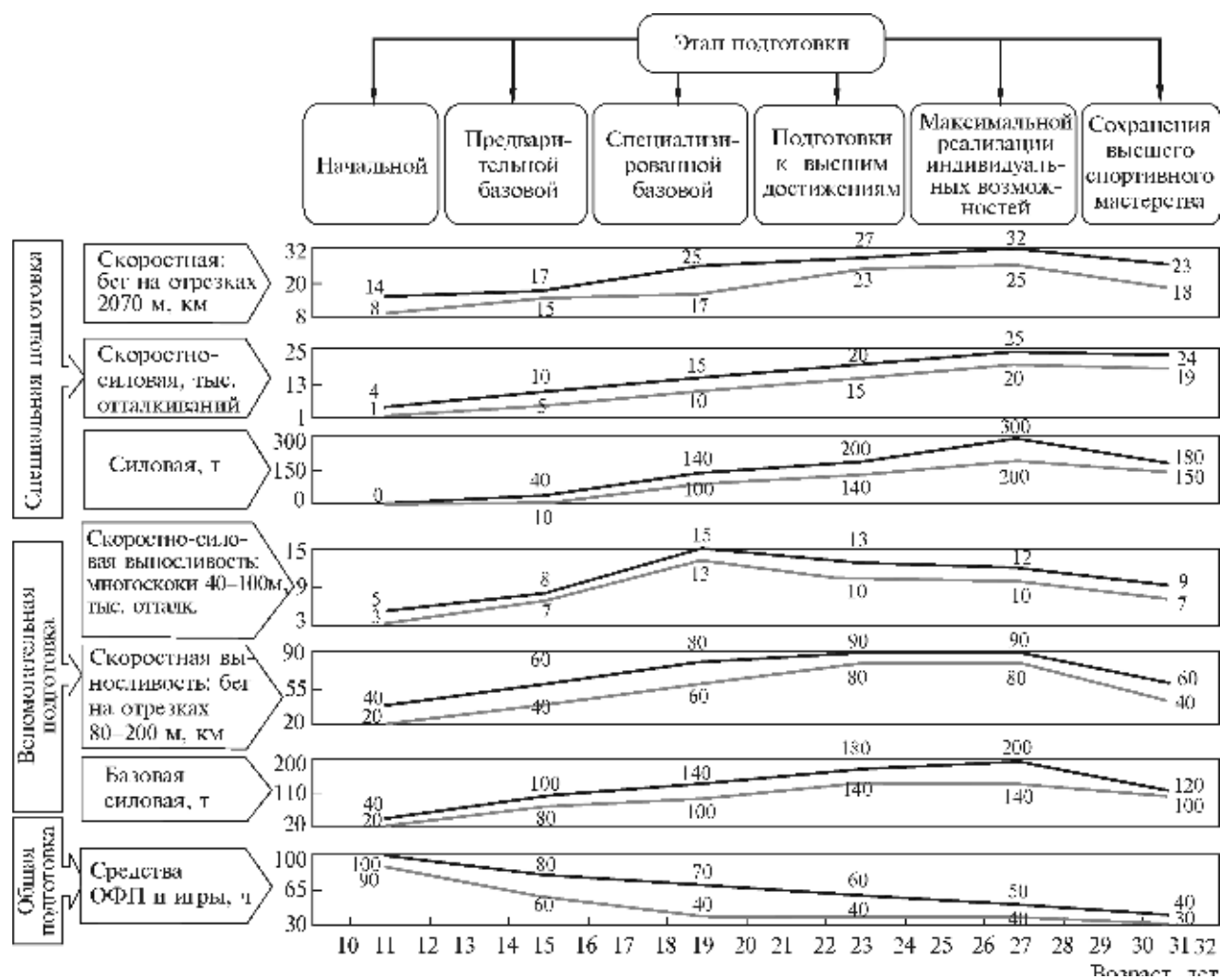
Как видно из таблицы 4.12 и рисунка 4.6, объем соревновательной практики в прыжках в длину и тройным в основном виде постоянно увеличивается от четырех–шести соревнований на этапе начальной подготовки до 18–22 – на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей. Начиная с этапа сохранения высшего спортивного мастерства, объем соревновательной практики из года в год постоянно уменьшается – от 18 до 14 соревнований, а в индивидуальных случаях достигает еще меньших величин (Совенко, Колот, 2012; 2013).

Такая тенденция наблюдается и в использовании средств специальной подготовки

(см. рис. 4.7), объем которых достигает максимальных величин в конце этапа подготовки к высшим достижениям или в начале этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей. Тренировочный процесс на этапе сохранения высшего спортивного мастерства характеризуется уменьшением объема средств специальной подготовки. Так, например, у прыгунов в длину и тройным в возрасте 30 лет объем средств специальной подготовки (технической, скоростно-силовой, скоростной и силовой направленности) меньше в среднем на 15–25 %.

Особенностью использования в процессе многолетнего совершенствования преимущественного большинства средств вспомогательной подготовки (скоростно-силовой и скоростной выносливости) является то, что максимально они используются на этапе специализированной базовой подготовки (см. рис. 4.7) (Совенко, Колот, 2012).

## ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ



**Рисунок 4.7** – Динамика специальных, вспомогательных и средств общей подготовки прыгунов в длину и тройным в процессе многолетнего совершенствования:

— — максимальное значение; — — минимальное значение

Объем средств общей подготовки наибольший на начальных этапах многолетнего совершенствования, потом стабилизируется на этапах специализированной базовой и подготовки к высшим достижениям и несколько уменьшается на этапах максимальной реализации индивидуальных возможностей и сохранения высшего спортивного мастерства. Это связано с уменьшением продолжительности общеподготовительных этапов годичной подготовки. Однако особенностью использования общеподготовительных упражнений (особенно компенсаторной работы) на этапах максимальной реализации индивидуальных возможностей и

сохранения высшего спортивного мастерства является то, что они более широко используются на протяжении всех этапов годичной подготовки, что способствует более быстрому восстановлению после занятия, а также профилактике травматизма (Совенко, Колот, 2013).

В процессе планирования многолетней подготовки большое значение имеет строгое соблюдение принципа постепенности повышения тренировочных нагрузок. В легкой атлетике чаще всего наблюдается постепенный их рост от этапа к этапу с определенной стабилизацией на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей.

#### 4.4.4. Возрастные границы этапов многолетней подготовки

В зависимости от преимущественной направленности процесс многолетней подготовки спортсмена условно делится на несколько этапов: начальной, предварительной базовой, специализированной базовой, подготовки к высшим достижениям, максимальной реали-

зации индивидуальных возможностей, сохранения высшего спортивного мастерства, постепенного снижения достижений, ухода из спорта высших достижений. В таблице 4.13 указана модель-схема построения многолетней тренировки легкоатлетов. Продолжительность этапов обусловлена особенностями вида легкой атлетики, уровнем спортивной подготовленности занимающихся. Четкой грани

Таблица 4.13 – Модель-схема построения многолетней тренировки легкоатлетов

Этап подготовки	Длительность, год	Преимущественная направленность тренировки	Группа, год обучения
Начальной	1–2	Укрепление здоровья и улучшение физического развития. Овладение основами техники выполнения физических упражнений. Приобретение разносторонней физической подготовленности на основе выполнения упражнений из разных видов спорта. Воспитание волевых качеств. Привитие интереса к занятиям легкой атлетикой. Определение вида легкой атлетики для последующих занятий. Развитие общей координации и ловкости движений средствами ОФП, акробатики и гимнастики, а также играми и легкоатлетическими упражнениями. Развитие частоты движений, функциональных возможностей с помощью быстрого бега, длительного бега, плавания, ходьбы на лыжах, игр и т. п.	Группа начальной подготовки, первый-второй годы обучения
Предварительной базовой	3–4	Достижение всесторонней физической и функциональной подготовленности. Овладение основами техники избранного вида легкой атлетики и других физических упражнений. Воспитание основных физических качеств с акцентом на активное развитие быстроты. Общая силовая подготовка, начиная с укрепления мышц туловища. Спортивные игры, кроссы и т. п. Приобретение соревновательного опыта путем участия в соревнованиях в разных видах легкой атлетики (на основе многоборной подготовки). Определение спортивных задатков и способностей (спортивная ориентация). Уточнение спортивной специализации	Группа базовой подготовки, второй–четвертый годы обучения
Специализированной базовой	2–3	Совершенствование в технике избранного вида легкой атлетики. Развитие специальных физических качеств применительно к избранному виду. Повышение уровня функциональной подготовленности. Накопление соревновательного опыта. Повышение роли специальной силовой подготовки с использованием отягощений, с усложнением условий выполнения упражнений. Совершенствование техники при высокой скорости ее выполнения. Повышение интенсивности функциональной подготовки	Группа специализированной подготовки, пятый–шестой годы обучения
Подготовки к высшим достижениям	2–3	Максимальное развитие двигательных качеств в избранном виде легкой атлетики путем сужения средств подготовки и значительного повышения интенсивности их применения. Достижение максимально эффективной техники благодаря увеличению ее интегрального выполнения. Освоение должных тренировочных нагрузок. Достижение спортивных результатов, характерных для зоны первых больших успехов в избранной специализации (норматив мастера спорта). Совершенствование соревновательного опыта	Группа подготовки к высшему спортивному мастерству СДЮШОР и ШВСМ, седьмой–восьмой годы обучения
Максимальной реализации индивидуальных возможностей	3–4	Максимальное развитие двигательных качеств в избранном виде легкой атлетики. Достижение максимально эффективной техники за счет качественных сторон системы подготовки. Освоение максимальных тренировочных нагрузок. Достижение максимальных спортивных результатов, характерных для зоны оптимальных возможностей в избранной специализации (норматив мастера спорта международного класса и выше). Достижение максимального уровня специфической адаптации и готовности к соревнованиям	Группа высшего спортивного мастерства ШВСМ, 9–11-й годы обучения

## ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Продолжение таблицы 4.13

Этап подготовки	Длительность, год	Преимущественная направленность тренировок	Группа, год обучения
Сохранения высшего спортивного мастерства	2–4	Поддержание постоянного уровня (в пределах 4–5 % личного достижения) высокой технико-физической готовности. Сохранение максимального уровня специфической адаптации и готовности к соревнованиям. Сугубо индивидуальный подход для сохранения ранее достигнутого уровня функциональных возможностей основных систем организма при прежнем или даже меньшем объеме тренировочной работы. Устранение частных недостатков в уровне физической подготовленности	Группа высшего спортивного мастерства ШВСМ, 12–14-й годы обучения
Постепенного снижения достижений	2–3	Противодействие снижению уровня специфической адаптации и готовности к соревнованиям за счет снижения суммарного объема тренировочной и соревновательной деятельности, сугубо индивидуального подхода к построению процесса тренировки, увеличение объема общей и вспомогательной подготовки, что должно затормозить процесс потери базовых компонентов подготовленности	Группа высшего спортивного мастерства ШВСМ, 15–16-й годы обучения

Таблица 4.14 – Примерные возрастные границы этапов многолетней подготовки в легкой атлетике, лет (Платонов, 2013)

Вид		Этап подготовки						
		Начальной	Предварительной базовой	Специализированной базовой	Подготовки к высшим достижениям	Максимальной реализации индивидуальных возможностей	Сохранения высшего спортивного мастерства	Постепенного снижения достижений
Бег на короткие дистанции и барьерный бег	м	9–10	12–14	15–17	18–20	21–26	27–30	31–34
	ж	9–10	12–14	15–17	18–20	21–26	27–31	32–35
Бег на средние и длинные дистанции	м	10–11	12–14	15–16	17–19	20–28	29–32	33–34
	ж	10–11	12–16	17–20	21–24	25–27	28–33	34–35
Спортивная ходьба	м	11–12	13–16	17–20	21–25	26–29	30–32	33–35
	ж	11–12	13–16	17–20	21–24	25–28	29–33	34–36
Легкоатлетические прыжки	м	9–11	12–14	15–17	18–20	22–28	29–32	33–34
	ж	9–10	11–14	15–17	18–20	21–27	28–33	34–35
Легкоатлетические метания	м	11–12	12–14	15–17	18–20	21–28	29–32	33–38
	ж	11–12	13–16	17–20	21–22	23–27	28–34	35–36
Многоборья	м	10–11	12–14	15–17	18–20	21–28	29–33	34 и более
	ж	10–11	12–15	16–18	19–22	21–28	29–32	33 и более

между этапами не существует, решая вопрос о переходе к очередному этапу, следует учитывать паспортный и биологический возраст спортсмена, уровень его физического развития и подготовленности, способность к выполнению возрастающих тренировочных и соревновательных нагрузок.

Ориентация только на паспортный возраст не оправдывает себя, так как темпы биологического созревания детей школьного возраста различны. Так, по данным научных исследо-

ваний, ребенок может опережать (акселерация) или отставать (ретардация) от средних (паспортных) норм биологического созревания, например, в 12 лет (начало ростового старта) биологический возраст отдельных детей может находиться в диапазоне 9–15 лет, т. е. различаться почти на три года (Тимакова, 1985; Современная система..., 1995). Поэтому степень биологического развития организма спортсмена необходимо учитывать при организации подгруппы на спортивных занятиях,



при нормировании тренировочных и соревновательных нагрузок. В ряде исследований показана зависимость между биологическим возрастом занимающихся и результативностью их двигательной деятельности.

Гетерохронность развития организма спортсменов должна учитываться в процессе организации учебных подгрупп, дозировании тренировочных нагрузок, при установлении сроков начала специализации в избранном виде легкой атлетики, при определении уровня подготовленности спортсменов (Современная система..., 1995).

В каждом конкретном случае на основе учета данных медико-биологического обследования определяется готовность спортсмена к очередному этапу многолетней тренировки. Однако границы между этапами нечетки, а продолжительность их может варьировать (табл. 4.14) (Платонов, 2013; Легкая атлетика..., 2010).

Легкая атлетика в последние годы претерпела серьезные изменения и превратилась в сферу профессиональной деятельности, в которой высочайшие результаты могут демонстрироваться в течение нескольких десятилетий.

#### 4.4.5. Основы построения многолетней подготовки легкоатлетов на разных этапах занятий легкой атлетикой

**Этап начальной подготовки (возраст 9–12 лет)** — охватывает младший школьный возраст и переходит в следующий этап с началом спортивной специализации. Основной целью на этом этапе являются отбор и привлечение детей к занятиям легкой атлетикой вообще.

В процессе физического воспитания решаются следующие **основные задачи**: 1) укрепление здоровья и гармоничное развитие всех органов и систем организма детей; 2) формирование стойкого интереса к занятиям легкой атлетикой (вообще); 3) овладение основами техники выполнения обширного комплекса физических упражнений и освоение техники подвижных игр; 4) воспитание трудолюбия; 5) воспитание и совершенствование физических качеств (с преимущественной направленностью на развитие быстроты, ловкости и

гибкости); 6) отбор перспективных детей для дальнейших занятий избранным видом легкой атлетики (Многолетняя тренировка..., 1993).

Большое внимание уделяется воспитанию жизненной позиции детей, формированию у них должных норм общественного поведения, осознанного отношения к занятиям физическими упражнениями, способности соизмерять свои возможности с требованиями общества (Современная система..., 1995).

**Факторы, ограничивающие нагрузку**: 1) отсутствие специфических двигательных навыков и адаптации к физическим нагрузкам; 2) возрастные особенности физического развития.

**Основные средства**: 1) общеразвивающие упражнения (с целью создания школы движений); 2) подвижные игры и игровые упражнения; 3) элементы акробатики (кувырки, повороты, кульбиты); 4) всевозможные прыжки и прыжковые упражнения; 5) метания легких снарядов (теннисных и набивных мячей); 6) спортивно-силовые упражнения (в виде комплексов тренировочных заданий).

**Основные методы выполнения упражнений**: игровой; повторный; равномерный; круговой; соревновательный (в контрольно-педагогических испытаниях).

**Основные методические положения тренировки**. Главное средство в занятиях с детьми этого возраста — подвижные игры. Для обеспечения технической и физической подготовки начинающих спортсменов лучше применять упражнения в комплексе, что дает возможность проводить занятия и тренировки более организованно и целенаправленно. Комплексы желательно сочетать с проведением игр и игровых упражнений (Многолетняя тренировка..., 1993).

Выполнение упражнений, направленных на развитие быстроты, требует интенсивных движений и большого нервного напряжения. Их применяют в начале основной части тренировочного занятия после разминки, когда степень возбуждения ЦНС оптимальна и способствует усвоению двигательных навыков, наиболее трудных по координации. Вслед за комплексами на быстроту включают и игровые упражнения, способствующие закреплению этого качества.

Комплексы упражнений, направленные на воспитание силы, используют во второй половине тренировки, так как к этому периоду наиболее полно проявляются функциональные возможности дыхания, кровообращения и других систем организма. Их подкрепляют соответствующими силовыми играми и игровыми упражнениями (Многолетняя тренировка..., 1993).

Применение названных средств при преимущественном использовании упражнений, направленных на развитие быстроты (50 % основной части тренировки), позволяет достигнуть более высокого уровня физической подготовленности (Многолетняя тренировка..., 1993).

На базе разносторонней физической подготовки и овладения основными легкоатлетическими движениями возможно осуществление отбора детей для занятий в пяти основных группах легкой атлетики: спринтерском и барьерном беге, беге на выносливость, спортивной ходьбе, прыжках, метаниях и многоборьях. Однако ранняя специализация является бесперспективной, так как способствует форсированию подготовки юных легкоатлетов, что в конечном итоге приводит к замедлению или прекращению роста спортивных результатов.

На этапе начальной подготовки средства общей физической подготовки занимают примерно 50–60 %, вспомогательной – 20–25 %, специальной – 5–10 %, технической – 5–10 % времени, отводимого для тренировочных занятий.

Большое внимание на этапе начальной подготовки должно отводиться бегу, который является составной частью занятий по прыжкам, многоборьям, метанию копья. Упражнения в видах «гладкого» и барьерного бега развивают координацию и точность движений, повышают выносливость, скорость бега и силу нижних конечностей.

В подготовке юных легкоатлетов имеет преимущество метод сопряженного воздействия, предусматривающий посредством специальных упражнений легкоатлета и методических приемов одновременное осуществление технической подготовки и развития физических качеств.

В процессе спортивного совершенствования, с ростом уровня подготовленности, тех-

ника применяется с большей индивидуализацией. В работе над ее усовершенствованием следует обращать внимание не только на форму выполнения движения (направление, амплитуда), но и на ритм, характер распределения усилий. У детей 8–10 лет имеются благоприятные возможности для развития скорости бега, частоты движений и темпа. К 12–13 годам быстрота движений, подвижность нервных процессов почти достигают уровня взрослого организма.

Наиболее эффективными средствами развития быстроты движений является бег на отрезках 10–30 м в 90 % и, главным образом, с максимальной скоростью, эстафетный бег на укороченных отрезках, специальные беговые упражнения спринтера, прыжковая подготовка, подвижные и спортивные игры, метание облегченных ядер, набивных мячей, камней.

На этапе начальной подготовки важное значение имеет развитие скоростно-силовых качеств. Для этого рекомендуют упражнения акробатические, гимнастические на снарядах, с отягощениями небольшой массы, метания набивных мячей, ядер. Особое значение для всех видов легкой атлетики приобретает повышение мышечной силы трех ведущих групп: стопы, брюшного пресса, спины.

На данном этапе большое внимание уделяется развитию ловкости движений в игровых занятиях, по обучению и совершенствованию в технике легкоатлетических видов. Овладение навыками выполнения упражнений повышает способность координировать движения.

Важно на этапе начальной подготовки развивать у детей гибкость, подвижность в суставах. С шести-семи лет эти качества развиты хорошо, а к 11–13 годам они снижаются, особенно у детей, обладающих повышенным уровнем силы. Для их развития необходимо выполнять комплекс специальных упражнений с большой амплитудой. В занятия включают упражнения с предметами, у гимнастической стенки, акробатические, гимнастические упражнения на гибкость, на растягивание (шпагаты, полушпагаты, наклоны, махи в разных плоскостях). Упражнения на гибкость следует выполнять систематически и включать их как в утреннюю зарядку, так и в основную тренировку.

Особое значение на этапе начальной подготовки приобретает развитие выносливости. Упражнения на выносливость повышают физическую работоспособность легкоатлетов, что в дальнейшем помогает выполнять значительные объемы тренировочных нагрузок в беге, прыжках, метаниях, многоборьях, спортивной ходьбе. Они укрепляют здоровье детей, особенно сердечно-сосудистую, дыхательную системы.

Развитие аэробных способностей характеризуется повышением функций кислородтранспортной системы и потребления кислорода (увеличение легочной вентиляции, повышение капилляризации мышц, утилизации кислорода, экономизации сердечной деятельности и укрепления сердечной мышцы). Возраст 9–11 лет – наиболее благоприятный для развития аэробных способностей.

Наиболее эффективен длительный кросс в аэробном режиме, примерно от 5 до 15–20 мин. Аэробный режим для детей определяется частотой сердечных сокращений. У мальчиков при беге нижняя граница ЧСС 138–144, верхняя – 156–162 уд·мин<sup>-1</sup>, у девочек – 144–150 и 162–168 уд·мин<sup>-1</sup>. Пульсовый режим у детей превышает режим у взрослых (Юшко, 2012).

Для развития общей выносливости (аэробных способностей) используют также спортивные игры, лыжный спорт.

**Особенности обучения.** В области технического совершенствования следует ориентироваться на необходимость освоения большого количества подготовительных упражнений. В процессе технического совершенствования не следует пытаться стабилизировать технику движений, добиваться стойкого двигательного навыка, позволяющего достигнуть определенных спортивных результатов (Платонов, 2004).

В это время у юного спортсмена закладывается разносторонняя техническая база, предполагающая овладение широким комплексом разнообразных двигательных действий. Такой подход – основа для последующего технического совершенствования. Это положение распространяется и на последующие два этапа многолетней подготовки, однако особо должно учитываться в период начальной подготовки (Платонов, 2004; 2013).

Обучение осуществляется в основе общих методических принципов. В большой степени используются такие методы: обеспечения наглядности (показ упражнения, демонстрация наглядных пособий); упражнений – игровой и соревновательный. При обучении общеразвивающим упражнениям, комплексов и игр показ должен быть целостным и образцовым, а объяснение – элементарным и простым. Тренеру нецелесообразно подробно анализировать детали.

Детям необходимо ставить двигательную задачу в конкретной форме, с наглядным объяснением: поймать, догнать, бросить, прыгнуть через препятствие (Многолетняя тренировка..., 1993).

При обучении технике легкоатлетических видов предпочтительнее использовать целостный метод обучения в беге, ходьбе, прыжках в длину, высоту, метании мяча. Это позволяет юным легкоатлетам усвоить главное. Устойчивый интерес к упражнению, которое может быть выполнено сразу, возникает только в том случае, если обучение проходит эмоционально, подкрепляется наглядными пособиями и оценивается преподавателем-тренером.

Методика контроля включает использование комплекса методов: педагогических, медико-биологических и пр. Это позволит определить: а) состояние здоровья юного спортсмена; б) показатели телосложения; в) степень тренированности; г) уровень подготовленности; д) величину выполненной тренировочной нагрузки.

На основе полученной информации тренер должен вносить соответствующие коррективы в тренировочный процесс.

**Участие в соревнованиях.** Количество выступлений в соревнованиях должно строго регламентироваться возрастом занимающихся и их подготовленностью. Основной вид соревнований на данном этапе – контрольно-педагогические испытания (в беге на 30, 60, 200 м, в прыжках с места, одинарном, тройном и пятерном и т. д.) (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Этап предварительной базовой подготовки (возраст 13–15 лет).** Основная цель – выбор спортивной специализации и овладение ее основами.

**Основные задачи:** 1) укрепление здоровья и всестороннее физическое развитие подростков; 2) постепенный переход к целенаправленной подготовке в избранном виде легкой атлетики; 3) обучение технике избранного вида; 4) повышение уровня физической подготовленности на основе проведения многоборной подготовки; 5) совершенствование технического мастерства в нескольких видах легкой атлетики; 6) повышение психологической устойчивости к перенесению тренировочных нагрузок и выступлениям на соревнованиях; 7) отбор перспективных юных спортсменов для дальнейшей специализации в отдельных видах легкой атлетики; 8) формирование устойчивого интереса юных легкоатлетов к целенаправленному многолетнему спортивному совершенствованию (Многолетняя тренировка..., 1993; Юшко, 2012).

**Факторы, ограничивающие нагрузку:** 1) недостаточная адаптация к физическим нагрузкам; 2) возрастные особенности физического развития; 3) недостаточный общий объем двигательных умений (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Основные тренировочные средства:** 1) спортивные и подвижные игры и игровые упражнения; 2) общеразвивающие упражнения; 3) элементы акробатики (кувырки, кульбиты, повороты); 4) всевозможные прыжки и прыжковые упражнения; 5) метания (облегченных легкоатлетических снарядов, набивных, теннисных мячей и др.); 6) скоростно-силовые упражнения (отдельные и в виде комплексов, упражнения на тренажерах, с резиновыми амортизаторами); 7) гимнастические упражнения для силовой и скоростно-силовой подготовки; 8) упражнения с использованием тренировочных устройств; 9) комплексы упражнений для индивидуальных тренировок (задание на дом); 10) кроссы в аэробном и аэробно-анаэробном режиме; 11) повторный, интервальный, переменный бег на отрезках от 20 до 300 м (Многолетняя тренировка..., 1993; Юшко, 2012).

**Основные методы выполнения упражнений:** игровой; повторный; равномерный; круговой; контрольный; соревновательный.

**Количество занятий.** На первом году подготовки рекомендуется заниматься три-четыре раза в неделю по 90 мин, на втором –

четыре-пять раз, на третьем – пять-шесть раз по 90–100 мин (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Основные методические положения тренировки.** Этап предварительной базовой подготовки – один из наиболее важных, поскольку именно в это время закладывается основа дальнейшего овладения спортивным мастерством в избранном виде легкой атлетики. Однако имеется опасность перегрузки еще неокрепшего детского организма. Дело в том, что у детей этого возраста наблюдается отставание в развитии отдельных вегетативных функций организма (Многолетняя тренировка..., 1993).

В последние годы все больше приверженцев находит точка зрения, что на этапе предварительной базовой подготовки наряду с применением различных видов легкой атлетики, подвижных и спортивных игр (как на предыдущем этапе) следует включать в программу занятий комплексы специально-подготовительных упражнений, близких по структуре к избранному виду, для специализации. Причем воздействие их должно быть направлено на дальнейшее развитие физических качеств, имеющих важное значение в избранном виде легкой атлетики (Многолетняя тренировка..., 1993).

Известно, что на этапе начальных занятий легкой атлетикой целесообразно выдвигать на первый план разностороннюю физическую подготовку и направленно развивать физические качества путем специально подобранных комплексов упражнений и игр (в виде тренировочных заданий) с учетом подготовки спортсмена. Тем самым достигается единство общей и специальной подготовки.

На данном этапе необходимо учитывать периоды тренировки (подготовительный, соревновательный и т. д.), так как сам этап является своеобразным подготовительным периодом в общей цепи многолетней подготовки легкоатлета (Многолетняя тренировка..., 1993).

На этапе предварительной базовой подготовки, как и на предыдущем, разносторонняя подготовка имеет преимущество над специальной, что создает благоприятные предпосылки для последующего спортивного совершенствования (Юшко, 2012).

Увеличивается количество часов на развитие скоростных способностей и, в частности, элементарных форм проявления быстроты движений (латентное время простых и сложных двигательных реакций; скорость выполнения одиночного движения; частота движений), комплексных форм, интегрирующих в себе элементарные формы и по выполнению наиболее схожи с соревновательными движениями.

На этом этапе наступает период наиболее выраженного прироста силы, указывающей на развитие качественных сторон нервно-мышечного аппарата. В спринтерском и барьерном беге, прыжках, метаниях и многоборьях основная направленность занятий ориентирована на развитие скоростно-силовых качеств, силы групп мышц, необходимых для выполнения соревновательного упражнения, быстроты движений (Юшко, 2012).

В беге на средние, длинные дистанции и спортивной ходьбе внимание уделяется развитию аэробной, аэробно-анаэробной, анаэробной производительности. Продолжается работа над развитием гибкости и подвижности в суставах.

Также происходит постепенное увеличение всех параметров тренировочных нагрузок. Примерный прирост общего объема тренировочных нагрузок из года в год составляет 10–15 %: средства общей подготовки занимают примерно 35–40 %, вспомогательной – 25–30 %, специальной – 15 % и технической подготовки – 15 % (Юшко, 2012).

На данном этапе разносторонняя физическая подготовка постепенно приобретает все более специализированный характер. Она подчиняется главной цели – совершенствованию в избранном виде легкой атлетики, поэтому средства и методы должны выбираться с учетом специфики избранной специализации (Юшко, 2012).

**Особенности обучения.** В процессе спортивных занятий с детьми и подростками целесообразно сразу же обучать их рациональной технике выполнения физических упражнений, неустанно пополнять фонд двигательных навыков и умений. Спортивно-техническая подготовка осуществляется на разнообразном материале избранного вида легкой атлетики. На этапе предварительной базовой подготовки

юный спортсмен обязан основательно освоить технику выполнения нескольких десятков специально-подготовительных упражнений. Такой подход формирует у него способности к быстрому освоению техники, а в дальнейшем обеспечивает умение варьировать параметрами технического мастерства в условиях соревнований (Юшко, 2012; Многолетняя тренировка..., 1993).

Эффективность спортивного совершенствования обусловлена рациональным сочетанием процессов овладения техникой движений и физической подготовкой занимающихся. Двигательные навыки у юных спортсменов должны формироваться параллельно с развитием физических качеств, способствующих достижению успеха в избранном виде легкой атлетики. С самого начала занятий необходимо овладевать основами техники целостного упражнения, а не отдельных его частей. Обучение основам техники целесообразно проводить в облегченных условиях.

Эффективность обучения упражнениям находится в прямой зависимости от уровня развития физических качеств детей и подростков. Применение на начальных этапах занятий легкой атлетикой в значительном объеме упражнений скоростно-силового характера, направленных на развитие быстроты движений и силы, способствует более успешному формированию и закреплению двигательных навыков во многих видах легкой атлетики (Юшко, 2012; Многолетняя тренировка..., 1993).

Игровая форма выполнения упражнений соответствует возрастным особенностям и позволяет успешно осуществлять начальную спортивную подготовку юных легкоатлетов.

**Методика контроля.** Контроль на этапе предварительной базовой подготовки используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач. Он должен быть комплексным, проводиться регулярно и своевременно, основываться на объективных и количественных критериях. Контроль эффективности технической подготовки осуществляется, как правило, тренером.

Для определения технической подготовленности целесообразно ввести в практику контрольные упражнения, посредством которых можно оценивать выполнение техники в своем

виде легкой атлетики по элементам (частям) (Многолетняя тренировка..., 1993).

Контроль за эффективностью физической подготовки проверяется с помощью специальных контрольных упражнений – тестов, характеризующих уровень развития физических качеств. При планировании контрольных испытаний рекомендуют следующий порядок: первый день – испытания на скорость, второй – на силу и выносливость. Особое внимание уделяют соблюдению одинаковых условий в контроле. Имеются в виду время дня, прием пищи, предшествующая нагрузка, погода, разминка и т. д. Контрольные испытания лучше всего проводить в торжественной соревновательной обстановке (Многолетняя тренировка..., 1993).

Врачебный контроль предусматривает: 1) углубленное медицинское обследование (два раза в год); 2) медицинское обследование перед соревнованиями; 3) этапное медицинское обследование; 4) врачебно-педагогические наблюдения в процессе тренировочных занятий; 5) санитарно-гигиенический контроль за режимом дня, местами тренировок и соревнований, одеждой и обувью; 6) контроль за выполнением юными спортсменами рекомендаций врача по состоянию здоровья, режима тренировок и отдыха. Также предусматривает главное и принципиальное положение – допуск к тренировкам и соревнованиям здоровых детей.

Определение функционального состояния и работоспособности юных спортсменов выясняется на основе функциональных проб с точным дозированием нагрузок. К ним относят степ-тест, бег на тредбане, велоэргометрическую нагрузку (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Участие в соревнованиях.** Невозможно достигнуть в будущем высоких стабильных результатов, редко выступая на соревнованиях. На данном этапе тренировки значительно увеличивается число соревнований в году. Кроме контрольных (в виде контрольно-педагогических испытаний), юные спортсмены должны соревноваться в своем виде легкой атлетики.

Программа соревнований, их периодичность, возраст участников должны строго соответствовать действующим правилам по легкой атлетике и доступным нормам нагрузок.

Юных спортсменов в соревнованиях нужно нацеливать на демонстрацию социально ценных качеств личности, мужества, инициативы, смелости, коллективизма, дружелюбия по отношению к товарищам и уважения к ним, стойкости в поединке с соперником (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Этап специализированной базовой подготовки (возраст 16–18 лет).** Основная цель – углубленное овладение избранным видом легкой атлетики.

**Основные задачи:** 1) укрепление здоровья и всестороннее физическое развитие; 2) улучшение скоростно-силовой подготовленности с учетом формирования основных навыков, присущих избранному виду легкой атлетики; 3) создание интереса к избранному виду легкой атлетики; 4) воспитание быстроты движений в упражнениях, не требующих проявления большой силы; 5) обучение и совершенствование в технике избранного вида легкой атлетики; 6) постепенное подведение спортсменов к более высокому уровню тренировочных нагрузок; 7) постепенное подведение к соревновательной борьбе путем применения средств, необходимых для волевой подготовки; 8) развитие общей, скоростной и специальной выносливости; 9) повышение психологической устойчивости к перенесению тренировочных нагрузок и выступлениям в соревнованиях (Многолетняя тренировка..., 1993; Юшко, 2012).

**Факторы, ограничивающие нагрузку:** 1) функциональные особенности организма в связи с половым созреванием; 2) диспропорция в развитии тела и сердечно-сосудистой системы; 3) неравномерность в росте и развитии силы (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Основные тренировочные средства:** 1) обще-развивающие упражнения; 2) комплексы специально-подготовительных упражнений; 3) всевозможные прыжки и прыжковые упражнения; 4) комплексы специальных упражнений своего вида; 5) упражнения со штангой (масса отягощения 50–70 % собственного веса); 6) подвижные и спортивные игры; 7) упражнения локального воздействия (на тренировочных устройствах и тренажерах); 8) изометрические упражнения; 9) кросс (аэробный, аэробно-анаэробный, силовой); 10) повторный, интервальный, переменный бег на отрезках от 20 до

600 м; 11) метание легкоатлетических снарядов, ядер, набивных мячей; 12) гимнастические упражнения, элементы акробатики (Многолетняя тренировка..., 1993; Юшко, 2012).

**Основные методы выполнения упражнений:** повторный; интервальный; переменный; круговой; игровой; контрольный; соревновательный (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Количество занятий.** На первом году подготовки рекомендуется заниматься ежедневно, на втором – восемь раз, на третьем – 8–10 раз в неделю по 120–180 мин<sup>-1</sup>.

**Основные методические положения тренировки.** Этап специализированной базовой подготовки является определяющим для окончательного выбора будущей специализации. Поэтому физическая подготовка становится все более целенаправленной. Перед специалистами встает задача правильного подбора соответствующих тренировочных средств с учетом избранного вида легкой атлетики. Данный этап характеризуется неуклонным повышением объема и интенсивности тренировочных нагрузок, более специализированной работой в избранном виде. В этом случае средства тренировки имеют сходство по форме и характеру выполнения с основным упражнением. Значительно увеличивается удельный вес специальной физической, технической и тактической подготовки. Тренировочный процесс приобретает черты углубленной спортивной специализации (Многолетняя тренировка..., 1993).

К специальной подготовке в большинстве видов легкой атлетики целесообразно приступать с 16 лет. Она должна проводиться постепенно. В этом возрасте спортсмену нужно чаще выступать в контрольных «прикидках» и соревнованиях.

На данном этапе в большой степени увеличивается объем средств силовой подготовки и специальной выносливости (Многолетняя тренировка..., 1993).

Отметим, что на этом этапе в избранном виде легкой атлетики тренировочный процесс приобретает ярко выраженную специализацию. Удельный вес специальной подготовки неуклонно возрастает, причем не только за счет увеличения времени, отводимого на специально-подготовительные и соревновательные упражнения (Юшко, 2012).

Существенно увеличивается количество соревнований, стартов в избранном виде или нескольких видах легкой атлетики.

Система тренировки и соревнований все более индивидуализируется. Спортивная подготовка строится в зависимости от того, попадет спортсмен в сферу «большого» спорта или нет. Субъективная установка в любом случае может сохранить индивидуальный максимум, а она реализуется лишь в той мере, в какой это позволяют фактически складывающиеся условия спортивного совершенствования (Юшко, 2012).

Из всего многообразия физических упражнений, свойственных избранному виду легкой атлетики, для более углубленного освоения подбираются комплексы упражнений, способствующих развитию специальных качеств, эффективному совершенствованию в технике и тактике избранного вида для специализации. Средства тренировки в основном имеют сходство по форме и характеру их выполнения с основным (соревновательным) упражнением, в котором специализируется спортсмен. Например, в программе физической подготовки в видах легкой атлетики, для которых характерно преимущественное проявление выносливости, доминирующее место занимают длительные и непрерывно выполняемые упражнения, которые подбираются с таким расчетом, чтобы способствовать формированию основных двигательных навыков, развитию необходимых физических качеств (Юшко, 2012).

Программа физической подготовки в видах спорта скоростно-силового характера включает разнообразные скоростные и скоростно-силовые упражнения, упражнения с отягощениями, выполняемые, как правило, в быстром темпе.

Во второй половине этапа подготовка становится более специализированной, определяется будущая спортивная специализация.

Широко используют тренировочные средства, способствующие развитию функционального потенциала организма легкоатлетов без применения большого объема работы, но по характеру приближенного к соревновательной деятельности. Важно на этом этапе создать мощную аэробную базу, которая позволит успешно выполнять большие объемы специальной работы, повысить способности к пе-

ренесению нагрузок и восстановлению после них. Это касается прежде всего видов легкой атлетики, связанных с проявлением выносливости (Юшко, 2012).

Продолжается процесс совершенствования в спортивной технике и тактике, преимущественно в отдельных видах легкой атлетики.

Однако к началу этапа специализированной базовой подготовки основы техники избранного вида освоены и спортсмены приступают к прочному их закреплению. Ряд двигательных действий, сформированных на предшествующем этапе, доводится до стадии прочно закрепленных двигательных умений и навыков. Основная задача состоит в том, чтобы обеспечить совершенное владение спортивной техникой в усложненных условиях, обеспечить ее индивидуализацию, развить физические и волевые качества, которые способствуют совершенствованию технического и тактического мастерства спортсмена (Юшко, 2012).

Значительная роль в совершенствовании спортивной техники отводится соревновательному методу. Сначала это учебные соревнования с установкой на высококачественное выполнение разученного двигательного действия, затем – достижение качественных результатов. Соревнования с установкой на спортивный результат проходят тем успешнее, чем лучше спортсмены анализируют, оценивают и регулируют мышечные ощущения, связанные с соревновательными действиями.

На этапе специализированной базовой подготовки в избранном виде легкой атлетики спортсмен совершенствует свои тактические способности, овладевает способностями и приемами ведения спортивной борьбы, умением самостоятельно и оперативно решать двигательные задачи в возникших ситуациях. Формирование, углубление и расширение их является основой тактического мышления, благодаря которому спортсмен составляет правильные тактические планы действий. Средства общей подготовки занимают примерно 30 %, вспомогательной – 20 %, специальной – 35 % и технической – 15 % (Юшко, 2012).

В настоящее время широкое применение получили самые разнообразные по характеру и предназначению тренировочные устройства и тренажеры. Развивать силовые и скорост-

но-силовые качества разных групп мышц целесообразней путем локального воздействия, применяя в тренировочном процессе тренажерные устройства. Последние позволяют моделировать необходимые сочетания режимов работы мышц в условиях сопряженного развития физических качеств и совершенствования спортивной техники спортсмена. Кроме того, упражнения на тренажерах дают возможность целенаправленно воздействовать на отдельные мышцы и мышечные группы (Многолетняя тренировка..., 1993).

Специальные тренировочные устройства и тренажеры имеют следующие преимущества перед традиционными средствами (штанга, снаряды):

- а) позволяют учитывать индивидуальные особенности спортсмена;
- б) по сравнению с упражнениями со штангой исключают отрицательное влияние на опорно-двигательный аппарат;
- в) локально воздействуют на разные группы мышц, в том числе и на те, которые в процессе тренировки имеют меньшую возможность для своего совершенствования;
- г) способствуют четкому программированию структуры движений, а также характера и величины специфической нагрузки;
- д) позволяют выполнять движения при разных режимах работы мышц;
- е) помогают проводить занятия на высоком эмоциональном уровне.

Применяя тренажерные устройства, следует учитывать величину отягощений; интенсивность выполнения упражнений; количество повторений в каждом подходе; интервалы отдыха между упражнениями (Многолетняя тренировка..., 1993).

Применение тренажеров и тренажерных устройств является одним из прогрессивных направлений в совершенствовании методики развития скоростно-силовых качеств спортсменов.

**Особенности обучения и совершенствования в технике избранного вида.** При планировании учебных занятий необходимо соблюдать принцип концентрированного распределения материала, так как длительные перерывы в занятиях нежелательны (Многолетняя тренировка..., 1993).



При обучении стоит помнить, что темпы овладения отдельными элементами двигательных действий неодинаковы. Например, в легкой атлетике при разучивании прыжка в высоту с разбега способом перешагивание наименьшие трудности вызывают ритм разбега и движение над планкой, несколько труднее осваивается отталкивание с махом. При пробегании через барьер затруднение вызывает сходжение с него. Больше времени следует отводить на разучивание тех элементов целостного движения, которые выполняются труднее.

Приступая к освоению нового материала, необходимо знать, какие основные ошибки могут появиться в обучении и как их исправить.

**Методика контроля.** Как и на предыдущем этапе, контроль должен быть комплексным. Система его тесно связана с системой планирования процесса тренировки. Она включает такие основные виды: а) текущий; б) этапный; в) итоговый (Многолетняя тренировка..., 1993).

В процессе тренировок юных спортсменов необходимо использовать следующие формы контроля:

1. Самоконтроль применяют для текущего контроля. Спортсмен самостоятельно регистрирует такие показатели, как частота пульса в покое, качество сна, аппетит, масса тела, общее самочувствие.

2. Педагогический контроль применяют для текущего, этапного и итогового. Здесь определяют эффективность технической, физической, тактической, интегральной подготовок. Проводят педагогические наблюдения, контрольно-педагогические испытания (на основе нормативов по видам подготовки).

3. Медицинский контроль применяют для профилактики заболеваний и лечения спортсмена (он является обязательным, как и на предыдущих этапах) (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Участие в соревнованиях.** Необходимо, чтобы юные атлеты относились к трудностям соревновательных условий с оптимизмом и не преувеличивали их значение. К примеру, встречный ветер по разбегу ухудшает настроение у некоторых спринтеров и прыгунов, вызывает сомнение в возможности показать хороший результат. Вот почему важно прово-

дить тренировки и контрольные испытания в дождь, ветер, холод, жару и т. д. На данном этапе значительно увеличивается количество стартов (особенно в избранном виде), которое зависит от многих причин: а) подготовленность спортсмена; б) календарь соревнований; в) выполнение разрядных нормативов; г) необходимость выступления за свою команду; д) вид легкой атлетики и т. д. (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Этап подготовки к высшим достижениям (возраст 19–21 год).** Основная цель – максимальное повышение индивидуальных спортивных результатов в избранном виде легкой атлетики (на уровне мастера спорта и кандидата в мастера спорта).

**Основные задачи:** 1) укрепление здоровья и всестороннее физическое развитие; 2) совершенствование в технике избранного вида легкой атлетики; 3) постепенное и неуклонное увеличение тренировочных нагрузок; 4) повышение спортивного мастерства; 5) воспитание скоростной и специальной выносливости; 6) возрастание объема средств локального воздействия на мышечные группы, работа которых является решающей в избранном виде легкой атлетики; 7) развитие скоростных, скоростно-силовых и силовых способностей; 8) углубленная специализация с использованием всей совокупности средств и методов тренировки; 9) повышение психической устойчивости спортсмена к перенесению объемных, интенсивных тренировочных нагрузок и в выступлениях на соревнованиях; 10) овладение тактическими действиями в процессе соревнований; 11) овладение теоретическими знаниями в вопросах спортивной подготовки (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Факторы ограничивающие нагрузку:** 1) индивидуальные особенности телосложения; 2) общий энергетический ресурс; 3) уровень одаренности спортсмена в избранном виде легкой атлетики; 4) уровень психологической устойчивости; 5) бытовые условия (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Основные средства:** 1) общеразвивающие упражнения; 2) специально-подготовительные упражнения; 3) специальные упражнения; 4) упражнения с отягощениями (метод повторных усилий для развития общей силовой

выносливости и быстрой силы; метод субмаксимальных и максимальных усилий для развития субмаксимальной и максимальной силы); 5) специальные упражнения локального воздействия (на тренировочных устройствах и тренажерах); 6) всевозможные прыжки и прыжковые упражнения; 7) комплексы специальных упражнений избранного вида легкой атлетики; 8) широкий круг упражнений из смежных видов легкой атлетики; 9) изометрические упражнения; 10) кросс – аэробный, аэробно-анаэробный, анаэробный, силовой; 11) повторный, интервальный, переменный бег на отрезках 20–600 м для бегунов на короткие дистанции; 600–3000 м – средние дистанции; 3000–25 000 м – длинные дистанции; 10 000–50 000 м – сверхдлинные дистанции, марафон; 12) бег с тягой платформы с тяжелоатлетическими дисками массой 10–20 кг на отрезках 30–200 м; 13) метание легкоатлетических снарядов, гирь, набивных мячей; 14) спортивные игры; 15) теоретическая подготовка (беседы, чтение, просмотр фильмов).

**Основные методы выполнения упражнений:** повторный; переменный; повторно-переменный; круговой; интервальный; контрольный; соревновательный (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Количество занятий.** С ростом спортивного мастерства увеличивается число занятий в недельном цикле до 11–12, иногда и до 15 (включая и специализированную зарядку или самостоятельные тренировки по специальному заданию тренера). В период тренировочных сборов количество тренировок и объем работы, как правило, увеличивают (Многолетняя тренировка..., 1993). Все это обуславливает необходимость разумного использования объема тренировочных средств с учетом интенсивности тренировок, возраста, пола и подготовленности спортсмена.

**Основные методические положения тренировки.** Основным направлением этапа подготовки к высшим достижениям является оценка перспектив достижения спортсменами результатов международного класса. Основными критериями являются уровень мотивации к достижению вершин мастерства, отсутствие препятствующих этому отклонений в состоянии здоровья, функциональная и психоло-

гическая подготовленность к перенесению больших тренировочных и соревновательных нагрузок, в том числе в сложных и непривычных условиях, способность к максимальной реализации подготовленности в условиях жесткой конкуренции на главных соревнованиях и к достижению в таких соревнованиях личных рекордов (Юшко, 2012).

Важным является обоснованное заимствование в системе подготовки легкоатлетов наиболее выгодных сторон подготовки профессионалов. Принципиальной является трансформация системы подготовки легкоатлетов высокого класса в связи с коммерциализацией и профессионализацией спорта, с необходимостью почти круглый год участвовать во многих ответственных соревнованиях.

На этапе подготовки к высшим достижениям средства общей физической подготовки занимают примерно 10–20 %, вспомогательной – 20 %, специальной – 40–50 %, технической – 15–20 % (Юшко, 2012).

С каждым годом становится все более актуальным в процессе специальной физической и технической подготовки учитывать принцип сопряженности, роль которого на предварительном и начальных этапах незначительна. На углубленных занятиях легкой атлетикой и в период спортивного совершенствования значение сопряженности возрастает (Многолетняя тренировка..., 1993).

По мере роста мастерства увеличивается необходимость вариативности в применении методов тренировки. До сих пор в легкой атлетике наиболее распространенными являются традиционные средства (упражнения со штангой, прыжковые упражнения), применяемые безотносительно к структуре двигательного акта. Кроме того, используются средства, близкие по структуре к основному движению, причем разнообразие этих упражнений достигается за счет различных методов и режимов выполнения движений (повторный, изометрический, изокинетический).

Наряду с перечисленными средствами используют новые, нетрадиционные, но уже получившие признание специалистов. К ним следует отнести упражнения на тренажерных устройствах и электростимуляцию. Первые наиболее соответствуют тем условиям, о ко-

торых говорилось выше. К таким тренажерам относят: консольное, качельное устройство, а также скамейку с отвесом, широко применяемые в практике общефизической подготовки (Многолетняя тренировка..., 1993).

Спортивный результат спортсмена зависит от ряда факторов и является как бы обобщенным показателем функциональных возможностей организма. По мнению большинства специалистов, одним из обеспечивающих значительный рост спортивных результатов является увеличение объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Здесь выделяют две тенденции: 1) интенсификация нагрузки при сокращении суммарного объема; 2) сравнительно мягкие режимы нагрузки с увеличением их объема. Обе тенденции получили четкое психологическое и физиологическое обоснование (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Особенности тренировки:** 1) направленность занятий со спортсменами связана с узкой специализацией; 2) увеличивается количество тренировочных занятий до двух-трех в день; 3) значительно возрастают объем и интенсивность нагрузок; 4) строгая индивидуализация тренировочной нагрузки; 5) физическая подготовка отличается (от предыдущих этапов) значительным ростом тренировочных нагрузок с повышением удельного веса скоростной работы; 6) проведение систематической тренировки в условиях тренировочных сборов; 7) распределение занятий в нагрузочных микроциклах моделируется в соответствии с регламентом соревнований; 8) внедрение в тренировочный процесс научно-методического обеспечения является обязательным в организации и проведении подготовки спортсменов; 9) составной частью процесса тренировки выступают мероприятия, направленные на ускорение восстановления работоспособности (сауна, массаж, гидропроцедуры и т. д.); 10) важнейшим условием успешного осуществления спортивной тренировки является правильное планирование и проведение комплексного контроля (с целью коррекции); 11) обязательное условие полноценной тренировки – приобретение теоретических знаний (о построении тренировки, средствах, методах, режиме, врачебном контроле, гигиенических требованиях и т. д.) (Многолетняя тренировка..., 1993).

Нельзя забывать, что юноши и девушки начинают активно интересоваться перспективой собственного развития. Поэтому спортсмен должен знать задачи, стоящие перед ним, разбираться в средствах и методах воспитания физических качеств, в формах тренировочных занятий и планировании их, периодизации круглогодичной тренировки, вести учет проделанной работы. Атлет обязан изучить литературу, касающуюся вопросов тренировки, и ему следует оказывать помощь в этом деле.

**Особенности обучения и совершенствования в технике.** Техническая подготовка на этом этапе направлена на максимальное совершенствование индивидуального стиля в избранном виде легкой атлетики, устранение недостатков в процессе выполнения элементов техники. Для этого спортсмен использует различные специальные упражнения (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Методика контроля.** К настоящему времени накопилось большое количество тестов, рекомендуемых для использования в процессе контроля и спортивной тренировки. Но не все они информативны и доступны для подготовки спортсменов. Поэтому одной из основных задач контроля является правильный подбор комплекса тестов, которые должны отвечать дифференциальным факторам, определяющим спортивный результат в избранном виде.

Итоги математического анализа, показывают, что для каждого вида легкой атлетики необходимо выбирать те факторы, воздействие которых оптимально. Например, для спринтерского бега: быстрота реакции на старте; способность к ускорению; максимальная скорость бега; скоростная выносливость; техническое мастерство (Многолетняя тренировка..., 1993).

Все перечисленные факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на результат в спринтерском беге, обладают разной значимостью и все же главные из них – максимальная скорость бега и скоростная выносливость. Остальные имеют значительно меньший удельный вес. Следовательно, совершенствованию этих качеств и выбору тестов для контроля необходимо уделять большее внимание, чем другим.

Такого рода подход является конструктивной основой, способствующей дальнейшему совершенствованию критериев в процессе спе-

циального контроля спортсменов (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Участие в соревнованиях.** Нельзя достичь высоких спортивных результатов, редко выступая на соревнованиях. Поэтому отличительной чертой современной методики тренировки является увеличение числа соревнований в каждом году. Участие спортсменов в соревнованиях оказывает многостороннее воздействие на физические и психологические качества спортсмена. Частые выступления дают атлету знания и опыт. Количество стартов в течение года определяется, исходя из вида легкой атлетики и индивидуальных способностей соревнующихся. Цель, масштаб и степень психической напряженности в соревнованиях могут быть различными. Поэтому ставятся задачи с учетом направленности соревнований: на рекорд, на победу, контроль, проверку тактических замыслов, приучение к условиям «поля боя» (Многолетняя тренировка..., 1993).

Спортсмены, имеющие высокие спортивные результаты (уровень от кандидата в мастера спорта), выступают довольно часто на разного рода соревнованиях. В связи с переездами появляются свои сложности, касающиеся времени приезда на соревнования и акклиматизации, изменения суточного режима. Поэтому целесообразно учитывать и непосредственную подготовку к соревнованиям. Меняется и тренировочная работа в последние дни перед стартом. Приводим ряд правил и положений, которыми следует руководствоваться спортсменам высокой квалификации в соревновательном периоде тренировки (Учебник тренера..., 1982):

- правильно чередовать тренировочную работу и отдых путем планирования занятий с различными нагрузками, активным и обычным отдыхом;
- после тренировочного занятия или серии занятий к назначенному дню обеспечить полное восстановление всех сил спортсмена;
- после тренировочного занятия и соревнования проводить заключительную часть;
- не меньше чем за неделю до ответственного соревнования уменьшить общее количество тренировочной работы;
- перед соревнованием отдыхать не более одного дня;

- за 24 ч до начала соревнования сделать разминку;
- в разминке перед стартом не допускать максимальных усилий;
- в случае возникновения у спортсменов в дни отдыха перед соревнованием повышенного волнения или излишней нервозности провести легкую тренировку;
- если спортсмен стартует два раза через день, то в свободный день обязательно провести облегченную тренировку;
- шире пользоваться средствами восстановления (баня, массаж, вибромассаж, гидромассаж, самовнушенный отдых, фармакологические средства и др.);
- обеспечить полноценный ночной сон (условия, самовнушение, привычность режима);
- никогда не проводить тренировочные занятия, если после хорошей разминки отсутствует желание тренироваться. В этом случае необходимо дать спортсмену отдых и посоветоваться с врачом;
- не тренироваться при отклонении в состоянии здоровья;
- после болезни начинать тренироваться только с разрешения тренера и врача;
- регулярно участвовать в соревнованиях, чередуя одно особо ответственное соревнование с тремя-четырьмя меньшего масштаба;
- не участвовать в состязаниях при проявлении после разминки нежелания соревноваться. В этом случае перейти на занятия другими физическими упражнениями и посоветоваться с тренером и врачом;
- больше разнообразить тренировку сменой мест занятий, чаще проводить их в лесу, на местности и т. п.;
- в каждом месяце соревновательного периода отводить два-три дня для активного или пассивного отдыха;
- не увлекаться солнечными ваннами;
- ни при каких обстоятельствах не употреблять алкогольные напитки и не курить.

При определении количества соревнований в году необходимо предусмотреть ответственные и менее ответственные соревнования.

**Этап максимальной реализации индивидуальных возможностей (возраст 22–28 лет и старше).** Основная цель – достижение максимальных результатов в избранном виде легкой атлетики.

**Основные задачи:** 1) укрепление здоровья и всестороннее физическое развитие; 2) достижение максимального уровня специальной физической и функциональной подготовленности; 3) совершенствование тактического мастерства; 4) совершенствование технического мастерства; 5) достижение максимальных результатов в избранной спортивной дисциплине; 6) дальнейшее повышение психологической устойчивости к перенесению объемных, интенсивных тренировочных нагрузок и выступлениях на соревнованиях; 7) овладение теоретическими знаниями в вопросах спортивной подготовки (Юшко, 2012; Фискалов, 2010).

**Факторы, ограничивающие нагрузку:** 1) индивидуальные особенности в телосложении; 2) общий энергетический ресурс; 3) уровень одаренности спортсмена к избранному виду легкой атлетики; 4) уровень психологической устойчивости; 5) бытовые условия; 6) количество травм и болезней; 7) динамика прироста результатов на предыдущих этапах многолетней подготовки.

**Основные средства:** специально-подготовительные, специальные и соревновательные упражнения, способные вызвать положительные функциональные, физические, психологические сдвиги в организме спортсмена, улучшение технико-тактических возможностей. Суммарные величины объема и интенсивности тренировочной работы достигают максимума. Резко возрастают соревновательная практика и объем психической, тактической и интегральной подготовки. Средства общей физической подготовки в основном используются как восстановительные (Фискалов, 2010).

**Основные методы выполнения упражнений:** повторный; переменный; повторно-переменный; круговой; интервальный; контрольный; соревновательный (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Количество занятий.** Спортивная тренировка в настоящее время требует больших затрат времени: до 1000–1500 ч у мастеров спорта. Таким образом, многие спортсмены проводят тренировочные занятия ежедневно, а ведущие мастера спорта – два-три раза в день (Многолетняя тренировка..., 1993).

**Основные методические положения тренировки.** Этап характеризуется дальнейшим повы-

шением объема и интенсивности тренировочных нагрузок, увеличением соревновательной практики и интегральной подготовки. Темпы прироста общего объема нагрузок и наиболее интенсивных средств могут быть как прямолинейными на протяжении двух-трех лет, так и волнообразными (Юшко, 2012).

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей по сравнению с предыдущими этапами тренировка приобретает более специализированную направленность. Спортсмен использует весь комплекс эффективных средств, методов и организационных ее форм, чтобы достичь наивысших результатов в соревнованиях. Все чаще используют тренировки с большими нагрузками.

Длительность и особенности подготовки к достижению наивысших результатов во многом зависят от особенностей становления мастерства в отдельных видах легкой атлетики. Одним из факторов рациональной организации подготовки квалифицированного спортсмена становится периодичность проведения крупнейших соревнований, чаще всего Олимпийских игр.

В ходе тактической подготовки атлет должен овладеть всем арсеналом средств и методов ведения соревновательной борьбы (Юшко, 2012).

Тренировочный процесс более индивидуализируется и строится с учетом особенностей соревновательной деятельности спортсмена. Намечилось несколько путей в индивидуальном планировании тренировки. В рамках макро- и мезоцикла его осуществляют с учетом таких факторов: биологические колебания функционального состояния в разные фазы эндогенного ритма; текущее состояние тренированности спортсмена; меры индивидуальной величины максимальной нагрузки; данные о факторах и модельных характеристиках в спортивной подготовленности спортсмена, выявление «слабых» и «сильных» сторон подготовленности (Многолетняя тренировка..., 1993).

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей средства общей подготовки занимают примерно 10 %, вспомогательной – 10 %, специальной – 60–65 %, технической – 15–20 % (Юшко, 2012).

**Особенности обучения и совершенствования в технике.** Продолжается совершенствование

в спортивной технике, при этом особое внимание уделяется ее индивидуализации и повышению надежности в экстремальных условиях.

**Методика контроля.** Намеченная планом программа подготовки выполняется легкоатлетом под руководством тренера и самостоятельно, под наблюдением врача и ученых (Легкая атлетика..., 1989).

В целях эффективного контроля за тренировочным процессом используют: педагогический контроль и учет; ежедневный самоконтроль спортсмена и его дневник; медицинский и научный контроль; анализ динамики показателей подготовленности спортсмена и тренировочной нагрузки (Легкая атлетика..., 1989).

Контроль за ходом подготовки спортсменов осуществляют по следующим направлениям:

1. Фиксирование фактического выполнения индивидуального плана по объему, интенсивности, планированию и другим показателям тренировочного процесса.

2. Ежедневное определение состояния спортсмена, его работоспособности, переносимости нагрузок, восстановления, настроения, желания тренироваться, поведения и др. Осуществляется это на основе данных самоконтроля, наблюдений тренера за ходом тренировки и ее эффективностью, сопоставления уровней работоспособности в одном и том же упражнении ежедневно и в разные дни и т. д.

3. Измерение показателей подготовленности: а) весь комплекс контрольных упражнений по ОФП и СФП проводят четыре раза в год; б) более узкий круг контрольных упражнений для наблюдений за динамикой наиболее важных физических качеств легкоатлета – не менее одного раза в месяц. Сроки контроля приводят в соответствие с периодизацией тренировки в данном виде легкой атлетики и календарем соревнований.

4. Наблюдение за уровнем спортивной техники и процессом ее совершенствования. По возможности используют специальные приборы срочной информации. Постоянно применяют визуальный метод – определение изменений в технике по эффективности и результативности движений и т. д.

5. Наблюдение за ходом овладения тактикой и совершенствование в ней осуществляют

путем видеосъемки, визуально, графической записью и с помощью приборов.

6. Определение работоспособности спортсмена с помощью установленной «стандартной тренировочной пробы». Она состоит из выполнения одного или нескольких наиболее часто применяемых спортсменом упражнений, всегда одних и тех же движений по структуре, продолжительности, интервалам отдыха и т. п. Необходимо, чтобы спортивная результативность тренировочной пробы могла изменяться в зависимости от состояния и работоспособности спортсменов.

7. Фиксирование всех результатов, показанных атлетом в «прикидках» и соревнованиях любого масштаба с указанием задач, поставленных в них (Легкая атлетика..., 1989).

Особенно важно вести ежедневный самоконтроль за своим состоянием и работоспособностью, записывая его показатели в дневнике и фиксируя графически на миллиметровой бумаге.

Он включает следующее: частота сердечных сокращений; самочувствие; кистевая динамометрия; масса тела; желание тренироваться в избранном виде легкой атлетики; работоспособность (Легкая атлетика..., 1989).

Все спортсмены должны находиться под постоянным врачебным контролем. Задача медицинского обследования – определить его состояние здоровья и возможность допуска к тренировке. Для этого используют различные методы, помогающие определить физическое развитие легкоатлета, состояние сердечно-сосудистой, дыхательной систем и ЦНС, органов пищеварения, выделительной и кроветворной систем. Используя многообразные методы (функциональные пробы, кардиографию, рентгеноскопию, анализ состава крови, мочи и др.), врач дает полную и объективную картину состояния здоровья спортсмена и уровня его функциональных возможностей. Такое обследование обычно проводят один-два раза в год (Легкая атлетика..., 1989).

**Участие в соревнованиях.** В последние годы в связи с коммерциализацией и профессионализацией легкоатлетического спорта произошло значительное расширение календаря соревнований. Спортсмены экстра-класса имеют возможность участвовать в 15–30 стартах в течение

сезона. Поэтому участие планируется для каждого атлета индивидуально в зависимости от его рейтинга и уровня подготовленности; ранга и значимости соревнований; величины призового фонда; задач, стоящих перед ним в данном году.

**Этап сохранения высшего спортивного мастерства (возраст около 28 лет и старше).** Основная цель – сохранение на высоком уровне достижений в избранном виде легкой атлетики. Длительность этапа не ограничивается определенными рамками, а продолжается до тех пор, пока результаты остаются на достаточно высоком уровне.

**Основные задачи:** совершенствование технического мастерства; поддержание ранее достигнутого уровня физических и функциональных возможностей; устранение частных недостатков физической и технической подготовленности; повышение психической готовности (Фискалов, 2010).

**Основные средства.** Спортсмены, находящиеся на этом этапе, уже хорошо адаптированы к самым разнообразным средствам и методам тренирующих воздействий, поэтому необходимо подбирать средства и методы достаточно специализированные, но ранее не применяемые, шире использовать различные тренажерные устройства, нетрадиционные комплексы упражнений, а также средства, стимулирующие повышение работоспособности (медико-биологические, климатические и т. п.) (Платонов, 2004; Фискалов, 2010).

**Основные направления тренировки.** Особенностью подготовки спортсмена на этапе сохранения высшего спортивного мастерства является то, что снижается общий объем тренировочной работы (Платонов, 2013).

Большое внимание необходимо уделять совершенствованию технического мастерства, повышению психической готовности, устранению частных недостатков в уровне физической подготовленности. Одним из важнейших факторов поддержания спортивных достижений выступает тактическая зрелость, которая значительно зависит от соревновательного опыта. Поэтому следует стремиться к изменению средств и методов тренировки, применению неспецифических средств, стимулирующих работоспособность и эффективность выполнения двигательных действий (Платонов, 2013).

На этапе сохранения высшего спортивного мастерства средства общей подготовки занимают 10–15 %, вспомогательной – 10 %, специальной – 60–65 % и технической – 15 %. Годовой объем работы составляет 1400–1100 ч (Юшко, 2012).

**Участие в соревнованиях.** На этапе сохранения высшего спортивного мастерства происходит преимущественная ориентация на одни главные соревнования года, что обычно сопровождается некоторым уменьшением интенсивности соревновательной практики и увеличением продолжительности переходных периодов тренировочных макроциклов, в ходе которых особое внимание уделяется восстановлению спортсменов и профилактике заболеваний, что приводит к увеличению продолжительности рассматриваемого этапа (Юшко, 2012).

**Этап постепенного снижения достижений.** Подготовка еще больше, чем на предыдущем этапе, характеризуется снижением суммарного объема тренировочной и соревновательной деятельности (Платонов, 2013).

Для спортсмена, находящегося на этом этапе, очень важны благоприятные условия жизни – рациональное питание и эффективное восстановление, эффективное научно-методическое обеспечение подготовки и, в частности, такое важное его направление, как контроль функционального состояния и подготовленности, что необходимо и для выявления неиспользованных резервов и профилактики заболеваний и травм. Увеличению продолжительности заключительного этапа спортивного пути способствует качественное медицинское обеспечение подготовки.

На этом этапе средства общей физической подготовки занимают примерно 20 %, вспомогательной – 15 %, специальной – 50 %, технической – 15–20 %. Годовой объем составляет 600–800 ч (Юшко, 2012).

**Этап ухода из спорта высших достижений.** Прекращение занятий спортом требует изменения образа жизни – адекватного режима питания, использования специфических программ физических нагрузок, медико-биологического контроля и управления протеканием реакций деадаптации. В случае рациональных изменений образа жизни нейтрализуются негативные в отношении здоровья спортсмена

последствия спорта высших достижений, либо даже реализуются сильные стороны спортивной подготовки, обеспечивающие высокое качество последующей жизни. В случае резкого ухода со спорта и перехода к пассивному образу жизни, во многих случаях в дальнейшем неизбежны негативные последствия, отрицательно сказывающиеся на его здоровье, качестве и продолжительности жизни (Платонов, 2013).

На этапе ухода из спорта высших достижений средства общей физической подготовки занимают примерно 30–40 %, вспомогательной – 25–30 %, специальной – 20–25 %, технической – 10–15 %. Годовой объем составляет 280–360 ч (Юшко, 2012).

#### 4.4.6. Особенности построения многолетней тренировки в видах легкой атлетики

Несмотря на то что построение тренировочного процесса и этапы многолетней подготовки в видах легкой атлетики в общем схожи, они имеют свою специфику и методические особенности, которые выделяют И. С. Коновалов и соавт. (2007).

**Спринтерский и барьерный бег.** На этапах начальной и предварительной базовой подготовки в соревнованиях чаще всего используют укороченные дистанции: в «гладком» беге – от 60 до 300 м. В барьерном беге длина дистанции, высота барьеров и расстояние между ними для разных возрастов имеют свои обусловленные правилами соревнований параметры. При переходе юных легкоатлетов из одной возрастной группы в другую постепенно повышается высота барьеров и увеличивается расстояние между ними. Соблюдение этого принципа создает благоприятные предпосылки для успешного освоения рациональной техники.

В «длинном» барьерном беге подготовка резервов начинается с 14 лет, так как считается, что легкоатлет, специализирующийся в беге на 400 м с барьерами, должен начинать свою подготовку с короткой дистанции.

По характеру методики тренировки на этапах специализированной базовой подготовки и подготовки к высшим достижениям мож-

но выделить четыре направления: бег на 100, 200 м; бег на 400 м; бег на 110 м с/б и 100 м с/б у девушек; бег на 400 м с/б.

Тренировочный процесс должен обеспечить разностороннюю физическую подготовку. Поэтому на этапе предварительной базовой подготовки в учебно-тренировочных группах она направлена на тренировку юных спортсменов на всех дистанциях – 100, 200, 400 м, а барьеристов – на двух: 100/110 и 400 м (Юшко, 2012).

Это обусловлено тем, что разносторонняя беговая подготовка расширяет функциональные возможности, совершенствует все физические качества, а главное – дает возможность на этапах максимальной реализации индивидуальных возможностей и сохранения высшего спортивного мастерства значительно повысить объем бега с максимальными и околомаксимальными скоростями, что обеспечивает достижение спортивных результатов международного уровня (Основы тренировки..., 2007).

Несмотря на то что существуют определенные индивидуальные психологические, морфологические, функциональные показатели предрасположенности спортсменов к каждой спринтерской дистанции, тренировка на этапах предварительной базовой и специализированной базовой подготовки должна быть направлена на разностороннюю подготовку и участие в соревнованиях на разных дистанциях спринта.

Тренировочные нагрузки должны постепенно повышаться из года в год. Важнейшим параметром является бег с соревновательной и околосоревновательной скоростью на разных отрезках. Планирование их должно исходить из максимальных показателей, характерных для этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей (Юшко, 2012).

Объем интенсивных средств тренировки должен повышаться постепенно на протяжении шести–восьми лет. На этапе предварительной базовой подготовки в учебно-тренировочных группах эти объемы должны составлять всего 35–60 % максимальных величин при постепенном ежегодном увеличении до 10 %. Такая динамика тренировочных нагрузок обеспечивает плавный переход от разносторонних физических нагрузок к специализированным и не допускает форсирования подготовки (Основы тренировки..., 2007).



**Бег на выносливость и спортивная ходьба.** Все дистанции бега для юношей и девушек 10–13 лет ограничиваются 800 м; для 14–16 лет – 5000 м (юноши) и 1500 м (девушки). Даже в кроссовых соревнованиях для 16–17-летних юношей дистанция ограничивается 3000 м, а для девушек – 1500 м.

На этапах максимальной реализации индивидуальных возможностей и сохранения высшего спортивного мастерства можно выделить следующие группы дистанций: бег 800 и 1500 м, бег 5000 и 10 000 м; марафонский бег; бег 3000 м с/п; спортивная ходьба 20 и 50 км и 20 км для женщин.

С самого начала занятий легкой атлетикой, и особенно на этапе начальной специализации в беге на выносливость, необходимо работать над совершенствованием техники бега и ходьбы, ее экономичности, ведь она является главным критерием техники (Основы тренировки..., 2007).

Специализированная тренировка должна начинаться после того, как у юного бегуна заложен фундамент разносторонней физической и технической подготовленности. Поэтому на этапе предварительной базовой подготовки следует уделять много внимания разносторонней беговой подготовленности. Большое значение приобретает в этот период развитие силы нижних конечностей, и особенно стопы. В учебно-тренировочных группах на первых этапах подготовки следует развивать скоростно-силовые качества, применяя круговую тренировку, прыжки с места, многоскоки и пр.

Тренировка на этапе предварительной базовой подготовки также должна быть направлена на развитие функциональных систем, укрепление мышечно-связочного аппарата, так как именно непереносимость нагрузок становится впоследствии фактором, ограничивающим их работоспособность.

Общий объем бега на этапе предварительной базовой подготовки должен составлять не более 35–40 % в первый год и повышаться до 60 % к третьему-четвертому. На этапе специализированной базовой подготовки объемы бега должны составлять 65–80 % объема, выполняемого квалифицированными спортсменами. Тем же закономерностям подчиняется и планирование объема бега в анаэробном и

смешанном режимах (Основы тренировки..., 2007).

При планировании многолетней тренировки на этапе предварительной базовой подготовки целесообразно применять общие объемы бега, вычисляемые от максимальных величин для средних дистанций (800 и 1500 м). Однако это не означает, что все бегуны в возрасте 12–15 лет должны специализироваться в беге на средние дистанции, они могут бегать и на более длинные.

Исходя из общепринятых правил построения круглогодичной тренировки и с учетом специфики и особенностей подготовки в беговых дисциплинах, используют два варианта построения тренировки: первый – когда год состоит из одного цикла и второй – когда год состоит из сдвоенного цикла (Юшко, 2012).

Первый вариант составляет один большой цикл (макроцикл) тренировки и делится на три периода: подготовительный, соревновательный и переходный.

Подготовительный период имеет продолжительность около шести месяцев (ноябрь–апрель) и также делится на три этапа: осенне-зимний – три месяца (ноябрь–январь); зимний соревновательный – один месяц (февраль); весенний подготовительный – два месяца (март–апрель). Соревновательный период длится пять месяцев и делится на два этапа: ранних соревнований – один месяц (май) и основных соревнований – четыре месяца (июнь–сентябрь). Переходный период продолжается обычно три-четыре недели и приходится на октябрь.

Этот вариант используют для подготовки начинающих легкоатлетов, спортсменов низших разрядов, а также хорошо подготовленных бегунов на длинные и сверхдлинные дистанции, скороходов, не имеющих возможности соревноваться зимой (Основы тренировки..., 2007).

Второй вариант состоит из двух циклов: осенне-зимнего – пять месяцев (ноябрь–март) и весенне-летнего – шесть месяцев (апрель–сентябрь) при наличии переходного периода в три-четыре недели (октябрь). Осенне-зимний цикл включает подготовительный период, который делится на этапы: общеподготовительный и специально-подготовительный. В этот цикл входит и соревновательный период. Подготовительный период весенне-летнего цикла

делится на весенний подготовительный и специально-подготовительный, в соревновательном периоде выделяют этапы подводящих и основных соревнований.

Этот вариант подготовки предназначен для квалифицированных бегунов с целью их участия в соревнованиях в зимний и летний периоды подготовки (Юшко, 2012).

**Легкоатлетические прыжки.** На этапе предварительной базовой подготовки (12–15 лет) в учебно-тренировочных группах выделяют три основные группы: прыжок в длину и тройным; прыжок с шестом; прыжок в высоту. Однако возможно объединение прыгунов в высоту, длину и тройным в одну группу, так как требования к скоростно-силовой подготовке у них во многом идентичны.

Правила ИААФ допускают проведение соревнований с 11 лет по прыжкам в высоту, длину, с 14 лет – по прыжкам с шестом и тройным. Однако выделение групп, специализирующихся в прыжках с шестом, уже на этапе предварительной базовой подготовки (в 12 лет) оправдано тем, что сама подготовка по своей сути и характеру разносторонняя. Для успеха необходимо научить спортсмена быстро бегать, хорошо прыгать в длину, иметь гимнастическую и акробатическую подготовку, а также силу и выносливость.

В процессе многолетней тренировки прыгунов с шестом на этапах предварительной базовой и специализированной подготовки особое внимание уделяется технической подготовке. Эти требования выполняются за счет постепенного перехода от общепрыжковых упражнений к специфическим прыжкам.

Начальное обучение и соревнования по прыжкам в длину и тройным до 12 лет должны проходить без использования планки для оттачивания. Обычно используют площадку шириной 80 см, а результат измеряют от следа. При обучении разбегу много внимания должно уделяться овладению занимающимися свободным и быстрым бегом на разных отрезках – от 10 до 60 м, как с высокого старта, так и с более плавным началом, но обязательно с ускорением.

В учебно-тренировочных группах важное значение приобретают упражнения для развития «прыжковой ловкости», выполнение прыжков со сложными движениями руками

и ногами в полетной фазе (Основы тренировки..., 2007).

Соревновательная подготовка юных прыгунов на этапе предварительной базовой подготовки должна предусматривать старты в спринтерском, барьерном беге и в прыжковых дисциплинах.

В 13–15 лет прыгуны должны освоить достаточно большие объемы тренировочной нагрузки скоростно-силовой направленности. Однако тренировка на этом этапе включает не только общую прыжковую подготовку, но и акробатические упражнения, специальную силовую работу для мышц ног, рук, туловища с использованием малых отягощений (до 30 % собственного веса). Постепенно объем работы со штангой увеличивается и только к 18–19 годам достигает величин 80 % используемого взрослыми спортсменами. Постепенно увеличивается и степень отягощения (Основы тренировки..., 2007).

Во избежание форсирования подготовки объемы наиболее интенсивных средств тренировки на начальных этапах должны повышаться плавно. На первом году занятий в учебно-тренировочных группах они должны находиться на уровне 35–40 % объемов, выполняемых взрослыми спортсменами. Ежегодное повышение этих средств должно составлять 5–10 %.

Согласно общим правилам построения круглогодичной тренировки, учитывая специфику и особенности подготовки прыгунов, используют два варианта построения тренировки: 1) когда год состоит из одного цикла (для спортсменов младших разрядов), 2) сдвоенного (для квалифицированных спортсменов) (Юшко, 2012).

Первый вариант составляет один большой цикл (макроцикл) тренировки и делится на три периода: подготовительный, соревновательный и переходный.

Подготовительный период имеет продолжительность около шести месяцев (ноябрь–апрель) и делится на три этапа: осенне-зимний – три месяца (ноябрь–январь); зимний соревновательный – один месяц (февраль); весенний подготовительный – два месяца (март–апрель). Соревновательный период длится пять месяцев и делится на два этапа: ранних соревнований – один месяц (май) и основных со-

резований – четыре месяца (июнь–сентябрь). Переходный период продолжается обычно три-четыре недели и приходится на октябрь.

Второй вариант состоит из двух циклов, которые составляют: осенне-зимний и весенне-летний. Первый (26 недель) состоит из подготовительного периода (этапы функциональной, скоростно-силовой, специальной подготовки) и соревновательного периода (этап развития спортивной формы, основных соревнований и восстановительный). Второй (26 недель) также состоит из подготовительного периода (этапы функциональной, скоростно-силовой, специальной подготовки) и соревновательного (этап развития спортивной формы, основных соревнований и восстановительный).

**Легкоатлетические метания.** По характеру двигательного действия, методике подготовки на этапах специализированной базовой подготовки и подготовки к высшим достижениям все метания делят на четыре группы: толкание ядра, метание диска, метание молота и метание копья.

На этапе предварительной базовой подготовки будущие толкатели ядра и метатели диска объединяются в одну группу. На первом и втором году занятий в учебно-тренировочных группах возможно подключение к этой специализации и юных метателей молота. В процессе многолетней тренировки очень важно непрерывно осуществлять дидактические принципы доступности и постепенности. Для этого в разных возрастных группах используют снаряды разной массы (Основы тренировки..., 2007).

Известно, что силовые качества подростков наиболее успешно развиваются в 15–17 лет, и именно в этом возрасте увеличивается и масса их тела, которая имеет очень тесную взаимосвязь с абсолютной силой. Сила и способность ее мобилизовать воспитываются у легкоатлетов на протяжении многих лет. Поэтому раннее начало занятий с тяжелыми снарядами способствует закреплению неверных навыков метания. Кроме этого, использование тяжелого снаряда, особенно ядра, может привести к травмам. Все это говорит о том, что для каждого возраста должны быть свои снаряды и торопиться к переходу на снаряды следующей массы нецелесообразно, так как это отрицательно влияет на формирование техники и

ритма метаний, ведет к травмам опорно-двигательного аппарата.

Склонность детей к тем или иным видам метаний определяется лишь на втором-третьем году занятий, поэтому только после прохождения курса общей направленности специализации в метаниях следует переходить к совершенствованию техники движений в отдельных видах.

На этапе предварительной базовой подготовки (12–15 лет) необходимо одновременно совершенствовать техническую подготовленность и развивать физические качества. Особое значение приобретает воспитание скоростно-силовых способностей. В подготовке должны широко использоваться неспецифические средства, такие, как прыжки, спринт, упражнения с отягощениями, акробатические и упражнения из всех видов легкоатлетических метаний. Скоростно-силовым упражнениям на этом этапе отводится около 50 % времени занятий. К концу этапа доля неспецифических скоростно-силовых упражнений уменьшается в пользу специальных (Основы тренировки..., 2007).

Упражнения со штангой включаются в большом объеме только на этапе специализированной базовой подготовки (16–18 лет). Для развития силы и скоростно-силовых качеств используются упражнения с малыми и средними отягощениями, а также со штангой большой и максимальной массы. Максимальной для юношей считается масса на 10–20 кг больше собственной, а для девушек – на 10–15 кг меньше. Максимальные отягощения должны применяться не чаще одного раза в неделю.

В тренировку метателей также включают разнообразные упражнения: спринтерский бег, прыжки с места и с разбега (длина, высота, тройной) и медленный бег (для развития аэробных возможностей).

Как и в других видах легкоатлетического спорта, в метаниях важное значение имеет планирование в многолетнем цикле общего объема и частных объемов наиболее интенсивных средств тренировки, к которым относят: броски утяжеленных и снарядов нормальной массы, упражнения со штангой, спринтерский бег и пр. (Легкая атлетика..., 1989)

Параметры тренировочных нагрузок на протяжении этапа предварительной и специ-

ализированной базовой подготовки должны постепенно повышаться. Исходным для частных объемов этих средств (для 12-летних) должен быть объем, равный приблизительно 30 % максимального, используемого высококвалифицированными метателями в бросковых упражнениях и упражнениях со штангой, и около 40–50 % – в прыжках и спринтерском беге.

Исходя из общепринятых правил построения круглогодичной тренировки и с учетом специфики и особенностей подготовки метателей, используют вариант построения тренировки, когда год состоит из одного цикла. Он делится на три периода: подготовительный, соревновательный и переходный.

Подготовительный период имеет продолжительность около 30 недель и делится на этапы: осенне-зимний подготовительный; зимний соревновательный; весенний подготовительный.

Соревновательный период длится 16–18 недель и делится на два этапа: ранних и основных соревнований.

Переходный период продолжается обычно три-четыре недели и приходится на сентябрь–октябрь (Легкая атлетика..., 2010).

**Легкоатлетические многоборья.** Классические десятиборье и семиборье проводятся с 14-летнего возраста. В более младшем возрастном периоде в соревнования включают: троеборье, четырехборье, пятиборье (бег 60 м, прыжок в длину, высоту, толкание ядра, бег 1000 м). В 12–13 лет у девушек это пятиборье сохраняется, а у юношей включается десятиборье, состоящее из тех же видов, что и классическое, только бег на 1500 м заменен бегом на 800 м.

Направленность тренировочного процесса в многоборьях у мальчиков и девочек одинакова, и они могут быть объединены в одну учебно-тренировочную группу. Однако с ростом мастерства юношей и девушек, как правило, разделяют на разные группы, что зависит от состава видов, входящих в классические многоборья (Основы тренировки..., 2007).

Обычно в соревнованиях и тренировочных занятиях многоборцев используют такие же снаряды, расстановку и высоту барьеров, как в соответствующих возрастных группах юных метателей и барьеристов.

В начальной подготовке важно определить, с каких видов надо начинать. Существуют два мнения. Первое: начальными видами являются спринтерский бег, прыжки в высоту и толкание ядра. Сторонники его считают, что спринтерский бег определяет успех в пяти видах десятиборья, прыжок в высоту вырабатывает прыгучесть, необходимую для всех видов прыжков, а толкание ядра – силу. Сторонники второго направления рекомендуют начинать подготовку с технически сложных видов: барьерного бега, прыжков с шестом и метания копья (Основы тренировки..., 2007).

Тренировка в многоборье, как и в других видах легкой атлетики, должна быть разносторонней, несмотря на то что оно состоит из разных видов. Она должна предусматривать более широкий круг упражнений, чем программы десятиборья и семиборья.

На этапе предварительной базовой подготовки следует стремиться к росту спортивных достижений за счет совершенствования техники видов многоборья, а не за счет повышения физических качеств, особенно силы.

Соревновательная подготовка юных атлетов, специализирующихся в многоборьях, должна предусматривать участие как во многих, так и в отдельных видах легкой атлетики: в троеборьях, четырехборьях, что определяется возрастом атлета, правилами соревнований и предусматривает до шести–восемь стартов в год, из них три–пять – по многоборью и 7–10 – по видам (Основы тренировки..., 2007).

В многоборье, как и в других видах легкой атлетики, объем наиболее интенсивных тренировочных средств повышается постепенно из года в год и вычисляется, исходя из максимальных показателей этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей.

Так как будущие легкоатлеты, специализирующиеся в десятиборье и семиборье, используют суммарные объемы наиболее интенсивных средств из арсенала всех групп легкоатлетического спорта, то начальная специализация и конечные ее объемы значительно ниже, чем у специализирующихся в отдельных видах. Так, на этапе предварительной базовой подготовки параметры тренировочных нагрузок находятся на уровне 35–40 % (первый год) и 55–60 % (четвертый год), а на этапе специализированной

базовой подготовки – в начале 65 %, в конце до 85 % объемов, выполняемых квалифицированными спортсменами. Ежегодное повышение объемов наиболее интенсивных средств тренировки должно составлять до 10 %. В то же время средства разносторонней физической подготовки ежегодно сокращаются.

Исходя из общепринятых правил построения круглогодичной тренировки и с учетом специфики и особенностей подготовки многоборцев, наиболее часто используют вариант построения тренировки, когда год состоит из одного цикла. Он делится на периоды – подготовительный, соревновательный и переходный (восстановительный).

Подготовительный состоит из этапов – общей подготовки, первого специально-подготовительного, второго специально-подготовительного, контрольного и третьего специально-подготовительного (28 недель).

Соревновательный состоит из этапов – первого подготовительного, развития спортивной формы, второго подготовительного и реализации спортивной формы (21 неделя).

Переходный период (восстановительный) – три недели (Основы тренировки..., 2007).

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. По каким признакам педагогического процесса осуществляется тренировка?

2. Чем различаются понятия «спортивное соревнование» и «спортивное состязание»?

3. Назовите основные функции системы спортивных соревнований в современной легкой атлетике.

4. Какие факторы относят к внутренировочным и внесоревновательным, повышающим результативность тренировки и соревнований?

5. Назовите основные компоненты системы спортивной подготовки в легкой атлетике.

6. В каких направлениях осуществляется спортивная подготовка в легкой атлетике?

7. Какая цель спортивной подготовки в легкой атлетике?

8. Какие основные задачи решаются в процессе спортивной подготовки в легкой атлетике?

9. Какие характерные особенности имеет тренировочный процесс в легкой атлетике?

10. На какие группы можно разделить виды легкой атлетики по особенностям режима двигательной деятельности?

11. Назовите основные средства подготовки легкоатлетов.

12. На какие группы можно разделить физические упражнения в легкой атлетике?

13. Назовите основные методы спортивной подготовки легкоатлетов.

14. Какие методы применяются при освоении техники движений в легкой атлетике?

15. Какие методы применяются при развитии двигательных качеств легкоатлетов?

16. Назовите основные виды подготовки легкоатлетов.

17. Дайте определение и характеристику общей физической подготовки.

18. Дайте определение и характеристику специальной физической подготовки.

19. Дайте определение понятий «физические качества» и «физические способности».

20. Дайте определение и характеристику силовых способностей.

21. Назовите основные средства воспитания силовых способностей.

22. Назовите основные методы воспитания силовых способностей.

23. Раскройте основные положения методики воспитания силовых способностей (максимальной, быстрой, взрывной силы и силовой выносливости).

24. Дайте определение и характеристику скоростных способностей.

25. Назовите основные средства воспитания скоростных способностей.

26. Назовите основные методы воспитания скоростных способностей.

27. Раскройте основные положения методики воспитания скоростных способностей.

28. Дайте определение и характеристику видов выносливости.

29. Назовите основные средства воспитания выносливости.

30. Назовите основные методы воспитания выносливости.

31. Раскройте основные положения методики развития аэробных возможностей легкоатлетов.

32. Раскройте основные положения методики развития анаэробных возможностей легкоатлетов.

33. Раскройте основные положения методики развития гликолитических анаэробных возможностей легкоатлетов.

34. Дайте определение и характеристику координационных способностей.

35. Назовите основные средства воспитания координационных способностей.

36. Раскройте основные положения методики воспитания координационных способностей.

37. Дайте определение и характеристику видов гибкости.

38. Назовите основные средства воспитания гибкости.

39. Назовите основные методы воспитания гибкости.

40. Дайте определение технической подготовки.

41. Назовите основные критерии технического мастерства спортсменов.

42. Дайте определение и характеристику общей технической подготовки.

43. Дайте определение и характеристику специальной технической подготовки.

44. Какие средства и методы используются в процессе технической подготовки?

45. На какие стадии делится процесс многолетней технической подготовки?

46. Какие этапы технической подготовки выделяют в годичном тренировочном цикле?

47. Назовите и дайте характеристику этапов формирования техники двигательных действий.

48. Какие требования техники безопасности необходимо соблюдать во время проведения занятий по обучению технике отдельных видов легкой атлетики?

49. Дайте определение и характеристику тактической подготовки.

50. Какие виды тактики различают в подготовке легкоатлетов?

51. Какие факторы оказывают влияние на тактические действия спортсменов?

52. Какие основные задачи решаются в процессе тактической подготовки?

53. Какие фазы выделяют в тактических действиях спортсменов?

54. Из каких разделов состоит тактический план?

55. Что понимают под психологической подготовкой?

56. В чем заключается суть общей и специальной психологической подготовки?

57. Из каких компонентов состоит психологическая подготовка?

58. В чем заключается психологическая подготовка легкоатлетов к тренировочному процессу?

59. Назовите основные волевые качества в спорте.

60. В чем заключается психологическая подготовка к соревнованию?

61. Какие психические состояния возникают у спортсменов перед соревнованиями?

62. Что применяют для снижения или повышения уровня эмоционального возбуждения спортсмена?

63. Дайте определение и характеристику теоретической подготовки.

64. Какие компоненты являются ведущими в структуре интеллектуальных способностей спортсмена?

65. Какие знания необходимы для успешной тренировочной и соревновательной деятельности?

66. Дайте определение и характеристику интегральной подготовки.

67. Назовите основные средства и методические приемы интегральной подготовки.

68. Назовите факторы, определяющие спортивный результат в легкой атлетике.

69. Назовите факторы, оказывающие влияние на специальную подготовленность легкоатлетов.

70. Назовите факторы, оказывающие влияние на структуру многолетнего тренировочного процесса легкоатлетов.

71. Назовите основные методические положения, по которым осуществляют оптимальное построение многолетнего процесса спортивной подготовки в легкой атлетике.

72. Какой возраст является оптимальным для начала занятий легкой атлетикой?

73. Назовите сенситивные (чувствительные) периоды развития физических качеств легкоатлетов.

74. Назовите возрастные зоны спортивных успехов в легкой атлетике.

75. Назовите примерное соотношение видов подготовки в процессе многолетнего совершенствования легкоатлетов.

76. Назовите примерные возрастные границы этапов многолетней подготовки в легкой атлетике.

77. Какое место занимают соревнования в системе многолетней подготовки легкоатлетов?

78. Назовите основные этапы многолетней подготовки легкоатлетов.

79. Охарактеризуйте этап начальной подготовки.

80. Охарактеризуйте этап предварительной базовой подготовки.

81. Охарактеризуйте этап специализированной базовой подготовки.

82. Охарактеризуйте этап подготовки к высшим достижениям.

83. Охарактеризуйте этап максимальной реализации индивидуальных возможностей.

84. Охарактеризуйте этап сохранения высшего спортивного мастерства.

85. Охарактеризуйте этап постепенного снижения достижений.

86. Охарактеризуйте этап ухода из спорта высших достижений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1966. – 349 с.

Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии / Н. А. Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.

- Булкин В. А. Отбор квалифицированных спортсменов и диагностика состояния их готовности для участия в ответственных соревнованиях / В. А. Булкин // Пути повышения мастерства квалифицированных спортсменов: сб. науч. тр. – Л.: ЛНИИФК, 1975. – С. 3–20.
- Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 332 с.
- Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Сов. спорт, 2014. – 352 с.
- Верхошанский Ю. В. Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость / Ю. В. Верхошанский. – М.: Сов. спорт, 2014. – 80 с.
- Волков Л. В. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант / Л. В. Волков. – К.: Вежа, 1997. – 128 с.
- Воробьев А. Н. Тяжелая атлетика. Очерки по физиологии и спортивной тренировке / А. Н. Воробьев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 255 с.
- Горбунов Г. Д. Психопедагогика спорта: учеб. пособие / Г. Д. Горбунов. – М.: Сов. спорт, 2012. – 312 с.
- Донской Д. Д. Биомеханика с основами спортивной техники / Д. Д. Донской. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 287 с.
- Дьячков В. М. Совершенствование технического мастерства спортсменов / В. М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 231 с.
- Жаров К. П. Волевая подготовка спортсменов / К. П. Жаров. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 151 с.
- Жмарев Н. В. Тренировка гребцов / Н. В. Жмарев. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 111 с.
- Зациорский В. М. Физические качества спортсмена / В. М. Зациорский. – М.: Сов. спорт, 2009. – 200 с.
- Ильин Е. П. Ловкость: миф или реальность? / Е. П. Ильин // Теория и практика физ. культуры. – 1982. – № 3. – С. 51–53.
- Кайтмазова Е. Н. Легкая атлетика за рубежом. На старте женщины / Е. Н. Кайтмазова, В. П. Теннов. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 208 с.
- Келлер В. С. Система спортивных соревнований и соревновательная деятельность спортсменов / В. С. Келлер // Теория спорта. – К.: Вища шк., 1987. – С. 66–100.
- Келлер В. С. Теоретико-методические основы подготовки спортсменов / В. С. Келлер, В. Н. Платонов. – Л.: Укр. спорт. асоціація, 1993. – 270 с.
- Координация спортсмена и методика ее совершенствования: учеб.-метод. пособие для ин-тов физ. культуры / [В. Н. Платонов, М. М. Булатова]. – К.: КГИФК, 1992. – Вып. 3. – 52 с.
- Кузнецов В. В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов / В. В. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 308 с.
- Лапутин А. Н. Обучение спортивным движениям / А. Н. Лапутин. – К.: Здоров'я, 1986. – 214 с.
- Легкая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры / [под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.
- Легкая атлетика: учеб. / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физ. культура, 2010. – 448 с.
- Лях В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
- Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
- Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 544 с.
- Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимп. лит., 1999. – 320 с.
- Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л. П. Матвеев. – М.: Известия, 2001. – 323 с.
- Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л. П. Матвеев. – Л.: Лань, 2005. – 384 с.
- Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт; СпортАкадемПресс, 2008. – 544 с.
- Методика физического воспитания учащихся X–XI классов / [под ред. В. И. Ляха]. – М.: Просвещение, 1997. – 125 с.
- Методические рекомендации по физической подготовке высококвалифицированных бегунов на короткие дистанции / [Б. Н. Юшко]. – К.: Респ. науч.-метод. кабинет, 1988. – 63 с.
- Мирзоев О. М. Возрастные особенности легкоатлетов, добившихся высоких спортивных результатов в беге на короткие дистанции / О. М. Мирзоев // Известия Тул. гос. ун-та. – 2013. – № 2. – С. 236–245.
- Многолетняя тренировка юных спортсменов: учеб. пособие / [В. Г. Алабин, А. В. Алабин, В. П. Бизин]. – Х.: Основа, 1993. – 244 с.
- Набатникова М. Я. Специальная выносливость спортсмена / М. Я. Набатникова. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 259 с.
- Никитушкин В. Г. Возрастные закономерности становления спортивного мастерства легкоатлетов / В. Г. Никитушкин, В. В. Ивочкин // Науч.-спорт. вестн. – 1985. – № 2. – С. 11–14.
- Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.
- Основы тренировки в легкой атлетике: учеб. пособие / [сост.: И. Е. Коновалов, И. Ш. Мутаева, А. А. Черняев]. – Набережные Челны: РИО КамГИФК, 2007. – 74 с.
- Платонов В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.
- Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.
- Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.
- Платонов В. Н. Современная стратегия многолетней спортивной подготовки / В. Н. Платонов, К. П. Сахановский, М. Озимек // Наука в олимп. спорте. – 2003. – № 2. – С. 3–13.

Попов В. Б. Юный легкоатлет / В. Б. Попов, Ф. П. Суслов, Е. И. Ливандо. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 204 с.

Пуни А. Ц. Психологическая подготовка к соревнованиям в спорте / А. Ц. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 88 с.

Пуни А. Ц. Некоторые психологические вопросы готовности к соревнованию в спорте: изб. лекции / А. Ц. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – 31 с.

Разумовский Е. А. Совершенствование специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации (на материалах циклических видов легкой атлетики): автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 / Е. А. Разумовский. – М.: ГЦОЛИФК, 1993. – 79 с.

Силовая подготовка спортсмена: учеб.-метод. пособие для ин-тов физ. культуры / [В. Н. Платонов, М. М. Булатова]. – К.: КГИФК, 1992. – Вып. 5. – 51 с.

Сиренко В. А. Подготовка бегунов на средние и длинные дистанции / В. А. Сиренко. – К.: Здоров'я, 1990. – 144 с.

Совенко С. П. Динаміка обсягу змагальної практики та засобів тренування стрибунів у довжину та потрійним у процесі багаторічної підготовки / С. П. Совенко, А. В. Колот // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – Х.: ХДАДМ, 2012. – № 12. – С. 123–126.

Совенко С. П. Структура та зміст багаторічної підготовки стрибунів у довжину та потрійним / С. П. Совенко, А. В. Колот // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – Х.: ХДАДМ. – 2013. – № 2. – С. 70–74.

Современная система спортивной подготовки / [под ред. Ф. П. Сулова, В. Л. Сыча, Б. Н. Шустина]. – М.: СААМ, 1995. – 448 с.

Сулиев Л. Больше внимания подготовке копьеметателей / Л. Сулиев, З. Синицкий // Легкая атлетика. – 1957. – № 4. – С. 3–5.

Теория и методика спорта: учеб. пособие / [под общ. ред. Ф. П. Сулова, Ж. К. Холодова]. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 418 с.

Теория и методика физического воспитания: учеб. для ин-тов физ. культуры / [под. общ. ред. Л. П. Матвеева, А. Д. Новикова]. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – Т. 1. – 304 с.

Теория и методика физической культуры: учеб. / [под ред. Ю. Ф. Курамшина]. – М.: Сов. спорт, 2004. – 464 с.

Теория и методика физической культуры: учеб. / [под ред. Ю. Ф. Курамшина]. – М.: Сов. спорт, 2010. – 464 с.

Тимакова Т. С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация: (Биологические аспекты) / Т. С. Тимакова. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.

Топчиян В. С. Педагогический контроль в системе многолетней подготовки юных бегунов на короткие дистанции / В. С. Топчиян // Организация системы тренировки юных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – С. 44–53.

Учебник тренера по легкой атлетике / [под общ. ред. Л. С. Хоменкова]. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 536 с.

Учебник тренера по легкой атлетике / [под ред. Л. С. Хоменкова]. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 479 с.

Фискалов В. Д. Спорт и система подготовки спортсменов: учеб. / В. Д. Фискалов. – М.: Сов. спорт, 2010. – 392 с.

Хоменков Л. С. Рекорды будущего: [о спорте высших достижений] / Л. С. Хоменков // Легкая атлетика. – 1986. – № 12. – С. 15.

Чудинов В. И. Возраст и стаж выступлений сильнейших спортсменов мира на высшем уровне / В. И. Чудинов // Науч.-спорт. вестн. – 1987. – № 1. – С. 3–6.

Юшко Б. Н. Многолетняя подготовка легкоатлетов: лекция / Б. Н. Юшко. – К.: НУФВСУ, 2012. – 38 с.

Bauersfeld K.-H. Grundlagen der Leichtathletik: Das Standardwerk für Ausbildung und Praxis / K.-H. Bauersfeld, G. Schroter: Meyer&Meyer Verlag, 2015. – 712 s.

Bompa T. Periodisation – Theory and Methodology of Training / T. Bompa. – Fourth Edition, Champaign (IL), 1999. – 412 p.

Bompa T. Periodisation: theory and methodology of training / T. Bompa, G.G. Haff. – [5th ed.]. – Champaign (IL): Human Kinetics, 2009. – P. 63–84.

De Vries H. A. Physiology of Exercise / H. A. De Vries, T. J. Housh. – Madison: Brown and Benchmark, 1994. – 636 p.

Gavaa P. Age-Associated Power Decline from Running, Jumping and Throwing Male Masters world Records / P. Gavaa, H. Kernbc, U. Carrarod // Experimental Aging Research: An International Journal Devoted to the Scientific Study of the Aging Process. – Vol. 41, issue 2. – 2015. – P. 115–135.

Hollings S. C. The Transition from Elite Junior Track and Field Athlete to Successful Senior Athlete: why Some Do, why Others Don't / S. C. Hollings, C. J. Mallet, P. A. Hume // International J. of Sports Science & Coaching. – Vol. 9. – N 3. – 2014. – P. 457–471.

Grosso Marc Training theory: A primer on periodization / Marc Grosso // The Coach. – issue 33 Spring. – 2006. – P. 25–33.

Martin D. Handbuch Trainingslehre / D. Martin, K. Carl, K. Lehnertz. – Schorndorf: Verlag Hofman, 1991. – 349 p.

Martin D. Merkmale einer trainingswissenschaftlichen Theorie des Techniktrainings / D. Martin // Daugs R. u.a. (Hrsg.): Sportmotorisches Lernen und Techniktraining. – Schorndorf, 1991. – Bd. 1. – S. 53–77.

Schnabel G. Leistung – Training – Wettkampf / G. Schnabel, D. Harre, A. Borde // Trainingswissenschaft. – Berlin: Sportverlag, 1994. – S. 60–92.

Schnabel G. Prinzipien der sportlichen / G. Schnabel // Trainingswissenschaft. – Berlin: Sportverlag, 1994. – S. 282–294.

Volker H. Grundlagen und Prinzipien des sportlichen Training / H. Volker. – Ludenscheid, 2003. – 150 s.



# ПОСТРОЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

Структура подготовки в течение года обусловлена целью, на решение которой направлена тренировка на данном этапе многолетнего совершенствования. На первом и на протяжении первой половины второго этапа многолетнего совершенствования она предусматривает в основном параллельное решение задач технико-тактической, физической и психологической подготовки легкоатлетов. На последующих этапах, когда целью является максимальное раскрытие индивидуальных возможностей спортсменов, структура годичной подготовки более сложная и обусловлена многими факторами. Принципиальной особенностью тренировочного процесса в течение года является то, что он строится на основе относительно самостоятельных структурных образований, все элементы которых объединены общей задачей – достижение состояния наивысшей готовности спортсмена, что обуславливает успешное выступление на главных соревнованиях (Платонов, 2013, Матвеев, 2010).

## 5.1. СТРУКТУРА ГОДИЧНОЙ ПОДГОТОВКИ

Построение годичной тренировки на основе одного макроцикла называется одноцикловой, двух макроциклов – двухцикловой и т. д.

Структура подготовки в течение года в легкой атлетике обусловлена календарем соревнований и закономерностями развития спортивной формы, а именно, продолжительностью ее фаз (Бондарчук, 2005). Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о том, что процесс развития спортивной формы имеет фазовый характер (чередуются фазы становления, стабилизации и ее потери). В индивидуальном плане подготовки в элитных легкоатлетов кратчайшее время становления спортивной формы – 2 мес., самое длинное – 8 мес. Таким образом, кратчайший макроцикл может длиться не более 3 мес. Поэтому, в легкой атлетике, по мнению большинства специалистов, чаще применяют двухцикловую структуру годичной подготовки, реже одно- и трехцикловую (Суслов, Шепель, 1999) (рис. 5.1).

В последние годы двухцикловое планирование тренировочного процесса нашло широкое применение у легкоатлетов всех специальностей, но особенно – у спортсменов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, в барьерном беге, в прыжках, в толкании ядра, а также представителей всех «зимних» видов легкой атлетики и спортсменов, желающих попасть в сборные команды.

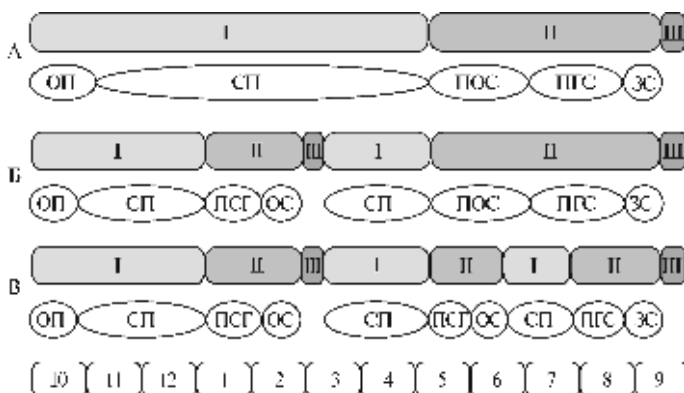
- Структура годичной подготовки
- Содержание тренировочного процесса в течение года
- Построение программ тренировочных занятий
- Построение программ микроциклов
- Построение программ мезоциклов

## ПОСТРОЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

Рисунок 5.1 – Варианты периодизации спортивной тренировки легкоатлетов высокой квалификации в течение года (по данным разных авторов):

Планирование: А – одноцикловое; Б – двухцикловое; В – трехцикловое. Период: I – подготовительный; II – соревновательный; III – переходный.

Этап: ОП – общеподготовительный; СП – специально-подготовительный; ПОС – подготовки к отборочным соревнованиям; ПГС – подготовки к главным соревнованиям года; ЗС – заключительных соревнований; ПСГ – проверки соревновательной готовности; ОС – основных соревнований



Этот вариант используют, как правило, с целью успешного выступления на зимних соревнованиях в закрытых помещениях. Поэтому наиболее часто его применяют в беге на короткие и средние дистанции, с барьерами, прыжках, толкании ядра. Однако следует помнить, что при таком планировании годичной подготовки основной акцент нужно делать на успешное выступление на главных соревнованиях во втором макроцикле. При этом лучший результат, который планируется в первом макроцикле, не должен превышать 95 % результата планируемого на главных соревнованиях года (Матвеев, 1999).

Одноцикловую структуру годичной подготовки часто используют спортсмены, находящиеся на этапе сохранения высшего спортивного мастерства, адаптационный резерв организма которых уже в значительной мере исчерпан, или атлеты с целью психологической и физической разгрузки, связанной с выступлением на Играх Олимпиад. Такой способ выбирают и легкоатлеты, получившие незначительные повреждения или травмы опорно-двигательного аппарата. Одноцикловое построение также применяют с целью более планомерной подготовки к главным соревнованиям года. Применяя этот вариант, спортсмены могут принимать участие в соревнованиях, при этом использовать соревновательную практику в качестве средства подготовки или контроля. Например, многие выдающиеся спринтеры, специализирующиеся в беге на 100 м, в этих целях, а также из-за отсутствия данных дистанций на крупных соревнованиях в помещениях, стартуют на смежных дистанциях в соревнованиях, которые часто имеют характер шоу. В то же время для эффек-

тивной подготовки к летним соревнованиям в таком трудоемком виде легкой атлетике как десятиборье, спортсмены часто отдают предпочтение соревнованиям в отдельных видах.

В некоторых видах легкой атлетики, где подготовка и восстановление после соревнований имеют определенный специфический характер, например, в марафонском беге, спортивной ходьбе, часто используют трехцикловое планирование годичной подготовки, что связано с необходимостью успешного выступления на отборочных соревнованиях или других крупных международных или континентальных состязаниях.

Значительное влияние на конкретные сроки периодов тренировки оказывает календарь соревнований, т. е. в современных условиях время их проведения в большей степени диктует начало годичного цикла подготовки и всех его составляющих: подготовительного, соревновательного, переходного периодов и соответствующих этапов (Легкая атлетика..., 2010).

Важно также отметить, что у легкоатлетов более низкой квалификации сроки проведения главных соревнований отличаются (проводятся преимущественно раньше) по сравнению со спортсменами международного уровня, в связи с этим подготовительный период у них начинается раньше – в сентябре, а не в октябре. Поэтому сроки периодов и этапов отличаются у легкоатлетов разного возраста и квалификации.

Однако у наиболее талантливых легкоатлетов-юношей периодизация годичной подготовки может практически не отличаться от таковой у взрослых спортсменов, ведь среди них также проводятся Олимпийские игры в те же сроки, только в разные годы.

В каждом макроцикле выделяют три периода – подготовительный, соревновательный и переходный. В ряде случаев переходные периоды между первым, вторым и третьим макроциклами не планируются, а соревновательный период одного макроцикла плавно переходит в подготовительный период следующего.

Длительность периодов и этапов годичной подготовки и объемы соревновательной практики зависят от структуры планирования годичной подготовки, этапа многолетней подготовки, специализации, индивидуальных особенностей становления спортивной формы. Примером длительности основных периодов подготовки и объемов соревновательной практики является соревновательная деятельность лучших легкоатлетов мира. В ходе анализа годичных циклов были использованы данные 18 выдающихся спортсменов – двенадцати олимпийских чемпионов, четырех чемпионов мира и двух победителей Гран-при, когда Олимпийские игры и чемпионаты мира не проводились. В двенадцати случаях атлеты строили свою подготовку на основе двух полугодичных макроциклов, а в семи – годичный цикл состоял из одного ма-

кроцикла (табл. 5.1 и 5.2). Все спортсмены в изучаемом году заняли первое место на главных соревнованиях года (Суслов, Шепель, 1999).

Как видно из таблицы 5.1, продолжительность подготовительного периода первого макроцикла составила 12–20 нед., первого (зимнего) соревновательного периода – 2–7 нед. Спортсмены стартовали от трех до 10 раз. Четко прослеживается более короткий второй подготовительный период по сравнению с первым – 5–14 нед. Интервал удержания спортивных результатов в 2- и 3 %-ной зонах у ведущих легкоатлетов мира имеет значительные колебания: от 3 до 22 нед. По отношению к общему числу стартов в летнем периоде – от 35 до 75 % результатов укладываются в зону свыше 97–98 % лучшего достижения.

В таблице 5.2 виден пример снижения объемов соревновательной практики спортсменов, находящихся на этапе сохранения высшего спортивного мастерства. Так, американская легкоатлетка Г. Диверс в 1992 г. имела 33 старта, а 1996 г. (уже в тридцать лет) практически вдвое меньше – 17. Важнейшим фактором подведения спортсменов к главному старту является индивидуальная система (табл. 5.3).

Таблица 5.1 – Структура двухцикловой подготовки в течение года выдающихся легкоатлетов мира\* (Суслов, Шепель, 1999)

Спортсмен	Соревнования, год проведения, вид легкой атлетики	I макроцикл, количество недель		Количество стартов	II макроцикл, количество недель		Количество стартов	Всего стартов в году
		Подготовительный период	Соревновательный период		Подготовительный период	Соревновательный период		
Л. Кристи	ОИ – 1992 (100 м)	20	2	4	10	18	34	38
Д. Бэйли	ОИ – 1996 (100 м)	12	7	10	7	23	28	38
М. Марш	ОИ – 1992 (200 м)	6	5	4	5	23	26	30
Г.Торренс	ОИ – 1992 (200 м)	16	4	7	5	24	36	43
М. Джонсон	ОИ – 1996 (200, 400 м)	18	2	3	7	20	26	29
С. Мастеркова	ОИ – 1996 (800, 1500 м)	18	3	4	11	16	17	21
В. Нийонгабо	ОИ – 1996 (5000 м)	16	2	3	11	18	15	18
Ф. Рибейру**	ОИ – 1996 (10 000 м)	16	2	3	11	18	15	18
С. Костадинова	ОИ – 1996 (прыжок в высоту)	14	4	6	10	21	23	29
И. Педросо	ЧМ – 1995 (прыжок в длину)	20	3	4	6	18	20	24
С. Бубка**	ЧМ – 1991 (прыжок с шестом)	17	6	8	9	19	16	24
Х. Гебреселассие**	Г-П (3.Л.) – 1998 (3000 м)	15	4	6	14	14	9	15
$\bar{x} \pm S$		16±2,4	4±2	–	10±3	19±4,4	–	–

\* В таблице не представлена длительность переходного периода. \*\* Имели по одному старту в первом подготовительном периоде; Гран-при – Золотая лига (розыгрыш 1 млн дол. США)

## ПОСТРОЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

Таблица 5.2 – Структура одноцикловой подготовки в течение года выдающихся легкоатлетов мира\* (Суслов, Шепель, 1999)

Спортсмен	Соревнования, год проведения, вид легкой атлетики	Макроцикл, количество недель		Длительность макроцикла	Всего стартов в году
		Подготовительный период	Соревновательный период		
Г. Диверс	ОИ – 1992 (100 м)	24	23	47	33
Г. Диверс	ОИ – 1996 (100 м)	30	19	49	17
М.-Ж. Перек**	ОИ – 1996 (200, 400 м)	26	23	49	24
Н. Морсели	ОИ – 1996 (1500 м)	29	18	47	16
Д. Эдвардс	ЧМ – 1995 (тройной прыжок)	34	13	47	14
Л. Ридель	ЧМ – 1997 (метание диска)	28	20	48	21
И. Эль-Герруж**	Г-П (З.Л.) – 1998*	32	14	46	13

\* В таблице не представлена длительность переходного периода. \*\* Имели по одному старту в первом подготовительном периоде; Гран-при – Золотая лига (розыгрыш 1 млн дол. США).

Таблица 5.3 – Количество стартов перед Олимпийскими играми и чемпионатами мира (1992–2005 гг.) у 220 чемпионов и призеров (Легкая атлетика..., 2010)

Сроки участия	Количество		Процент спортсменов	Примечание		
	стартов	спортсменов				
Последняя неделя	0	218	99,1	Только метатели		
	1	2	0,9			
	За две недели до первого старта	0	169		75,8	Только спринтеры
		1	34		15,4	
		2	11		5,0	
		3	3		1,4	
4		11	0,5			
За три недели до первого старта	5	2	0,9	Только спринтеры и метатели		
	0	114	51,8			
	1	53	24,0			
	2	30	13,6			
	3	18	8,2			
	4	2	0,9			
5	3	1,4				

Как видно из таблицы 5.3, в течение последней недели до главных соревнований года большинство ведущих легкоатлетов мира (99,1 %) не принимали участия в соревнованиях (Легкая атлетика..., 2010).

## 5.2. СОДЕРЖАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

При планировании годичной подготовки необходимо учитывать следующие организационно-методические положения:

- рациональное соотношение нагрузок разной преимущественной направленности – от избирательных на ранних этапах подготовительных периодов до комплексных на заклю-

чительных этапах подготовительного и соревновательного периодов;

- последовательное или комплексное совершенствование двигательных качеств, лежащее в основе проявления технико-тактического мастерства, уменьшение влияния лимитирующих факторов за счет волнообразного характера динамики тренировочной нагрузки, изменение соотношения ее компонентов, объема и интенсивности работы и отдыха.

Планируя использование средств общей, специальной физической и технической подготовки, рекомендуется придерживаться следующей наиболее целесообразной последовательности:

- в использовании средств общей физической подготовки: от развития общей выносливости в различных видах тренировочной

деятельности до специальной и силовой через основные средства тренировки в избранном виде; от широкого использования средств, развивающих двигательные качества и укрепляющих здоровье спортсмена, до выполнения специфических для избранного вида легкой атлетики упражнений с акцентом на совершенствование определенных двигательных способностей, играющих решающую роль в достижении высоких спортивных результатов;

- при планировании средств специальной физической подготовки: от специальной выносливости до повышения скорости передвижения, быстроты и темпа движений (быстрое напряжение и быстрое расслабление в работе мышц), контроля над быстрыми движениями (сочетание длины и темпа шагов для создания максимальной скорости), амплитуды и свободы движений; в скоростно-силовой подготовке – от развития максимальной силы до повышения быстрой (взрывной) силы; от проработки ведущих мышечных групп с большими амплитудами движений при необходимых усилиях до повышения мощности движений и градиента силы при рабочих амплитудах и траекториях движений (Легкая атлетика..., 2010).

В **подготовительный период** закладывается функциональная база для подготовки и участия в основных соревнованиях, обеспечивается ста-

новление разных сторон подготовленности. Он делится на два этапа: общеподготовительный и специально-подготовительный. При подготовке спортсменов высокой квалификации преимущественно планируется непродолжительный общеподготовительный этап и длительный специально-подготовительный, у легкоатлетов невысокой квалификации отмечается обратное. Соотношение ОФП, СФП и средств технической подготовки (ТП) в течение года также отличается у легкоатлетов разной квалификации и специализации (табл. 5.4).

*Общеподготовительный этап.* Основные задачи – повышение уровня общей и вспомогательной физической подготовленности спортсмена, увеличение аэробного потенциала и возможностей основных функциональных систем организма, укрепление опорно-двигательного аппарата, развитие психологических качеств. Важным на этом этапе подготовительного периода является повышение способности спортсмена переносить большие нагрузки. Соотношение тренировочных средств различной направленности представлено на рисунке 5.2.

*Специально-подготовительный этап.* Тренировки на этом этапе предполагают целенаправленную специальную подготовку, обеспечивают высокий уровень готовности к эффективной соревновательной деятельности.

Таблица 5.4 – Соотношение разных средств подготовки в периодах круглогодичной тренировки легкоатлетов (по А. Ф. Бойко) (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)

Возраст, квалификация, специализация	Период тренировки, %								
	Подготовительный			Соревновательный			Переходный		
	ОФП	СФП	ТП	ОФП	СФП	ТП	ОФП	СФП	ТП
10–14 лет	70	15	15	50	25	25	–	–	–
15–16 лет	60	15	25	45	25	30	–	–	–
III разряд	50	25	25	40	30	30	70	20	10
II разряд	40	35	25	30	40	30	60	30	10
I разряд, кандидаты в мастера спорта	35	40	25	25	40	35	50	40	10
Мастера спорта:	15	80	5	5	90	5	45	50	5
бег на длинные дистанции и марафонский бег									
бег на средние дистанции и спортивная ходьба	20	75	5	10	80	10	50	45	5
бег на короткие дистанции, прыжки в длину и тройным	20	50	30	15	45	40	65	30	5
барьерный бег, прыжки в высоту и с шестом	20	45	35	15	35	50	60	30	10
метания	15	45	40	10	50	40	50	30	20
многоборья	10	40	50	10	30	60	50	30	20

## ПОСТРОЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

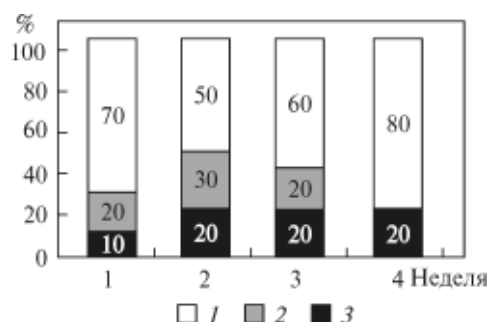
Это достигается увеличением доли специально-подготовительных упражнений, приближенных к соревновательным, а также собственно соревновательных.

Важно отметить, что подготовка в течение первой и второй половин специально-подготовительного этапа кардинально отличается (рис. 5.3) (Матвеев, 2010; Платонов, 2013).

Так, первая половина характеризуется значительным объемом средств вспомогательной подготовки, что создает специальный фундамент для последующего совершенствования в том или ином виде легкой атлетики. Например, в беге на короткие дистанции и прыжках такого рода средствами будут те, которые направлены на развитие скоростной и прыжковой выносливости, различных видов проявления силовых качеств (максимальной, взрывной силы) и т. д.

В течение второй половины специально-подготовительного этапа тренировочный процесс имеет четко выраженный интегральный характер, т. е. происходит сопряженное развитие техники и основных двигательных качеств, обеспечивающих достижение высоких спортивных результатов в том или ином виде легкой атлетики. Например, в беге на короткие дистанции и прыжках основными средствами будут упражнения скоростно-силового и скоростного характера, которые сходны по динамической и кинематической структуре с соревновательным упражнением (Бобровник, 2005).

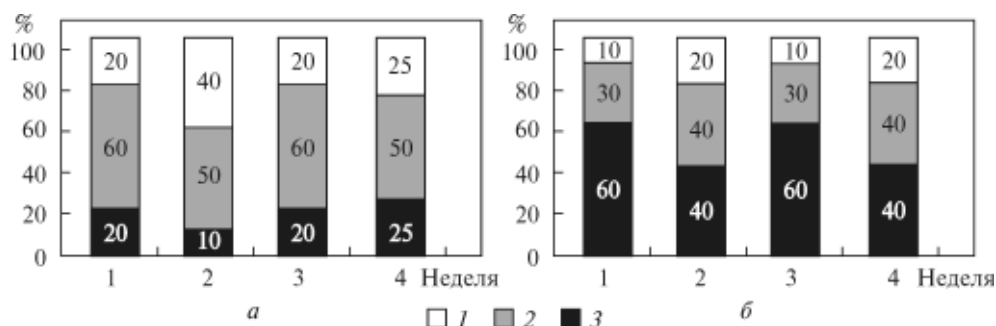
Поэтому в специальной научно-методической литературе, касающейся подготовки легкоатлетов, часто специально-подготовительный



**Рисунок 5.2** – Примерное соотношение средств различной направленности в течение месяца на общеподготовительном этапе (Легкая атлетика..., 1989): 1 – общая физическая подготовка; 2 – специальная физическая подготовка; 3 – технико-физическая подготовка

этап разделяют на два – специальной физической подготовки и технико-физической подготовки (Креер, Попов, 1986; Легкая атлетика..., 1989).

**Соревновательный период.** Основными задачами являются сохранение и дальнейшее развитие достигнутого уровня специальной подготовленности и, возможно, более полное использование его в главных соревнованиях, что достигается использованием соревновательных и близких к ним специально-подготовительных упражнений. Важно отметить, что все другие соревнования имеют тренировочный характер: они являются одним из важнейших средств подготовки к главным состязаниям. Особое внимание следует уделять учету географического положения места проведения соревнований, в какое время суток они будут



**Рисунок 5.3** – Примерное соотношение средств различной направленности в течение месяца на специально-подготовительном этапе: а – первая (этап СФП), б – вторая (этап ТФП) половина (Легкая атлетика..., 1989)

1 – общая физическая подготовка; 2 – специальная физическая подготовка; 3 – технико-физическая подготовка

проходить, сколько стартов и с каким промежутком времени их необходимо выполнить и др. (Платонов, 2004).

Этот период также условно разделяют на этапы. Так, при использовании, например, двухцикловой структуры годичной подготовки в первом (зимнем) соревновательном периоде различают этапы проверки соревновательной готовности и основных соревнований. В течение второго макроцикла выделяют, как правило, три этапа: подготовки к отборочным соревнованиям, непосредственной подготовки к главным соревнованиям года и заключительных соревнований.

*Этап подготовки к отборочным соревнованиям.* Основной задачей для легкоатлетов высокого уровня является успешное выступление на отборочных соревнованиях, как правило, чемпионате страны, что выражается в достижении результата, позволяющего квалифицироваться к чемпионату Европы, мира и Игр Олимпиад. Уровень результатов, показанный на отборочных соревнованиях, может приближаться к лучшему собственному достижению спортсмена. Продолжительность – около 4-5 нед.

*Этап непосредственной подготовки к главным соревнованиям года.* Основная цель – достижение высоких спортивных результатов в главных соревнованиях года. Продолжительность – около 5–8 нед. Он состоит, как правило, из двух мезоциклов – базового (с высокой общей нагрузкой, направленного на развитие качеств и способностей, обуславливающих уровень спортивных достижений) и предсоревновательного (направленного на полноценное восстановление, обеспечение оптимальных условий для протекания в организме адаптационных процессов, подведение спортсмена к участию в конкретных соревнованиях с учетом состава участников, организационных, климатических и других факторов).

Базовый мезоцикл начинается после активного отдыха после участия в отборочных соревнованиях, как правило, чемпионате страны, и длится 3-4 нед. Он разделяется на две одинаковые по времени части: общеподготовительную и специально-подготовительную. Тренировка в первой части преимущественно имеет общий и вспомогательный характер, а во второй – специализированный, где объем работы резко сокращается, а интенсивность ее возрастает. У легкоатлетов, специализиру-

ющихся в видах на выносливость, тренировочный процесс в течение базового мезоцикла может проходить в условиях среднегорья.

Предсоревновательный мезоцикл длится 2-3 нед. и характеризуется резким снижением объема тренировочной работы (до 2-3 ч в день). Он направлен на решение таких задач, как восстановление после нагрузок предшествующего мезоцикла, выработку специального ритма работоспособности с учетом предполагаемого времени стартов (Платонов, 2013).

*Этап заключительных соревнований.* После выступления на главных соревнованиях года спортсмены высокой квалификации не прекращают соревновательную практику и продолжают участвовать преимущественно в коммерческих состязаниях по индивидуальному приглашению.

**Переходный период** направлен на восстановление физического и психического потенциала спортсменов после тренировочных и соревновательных нагрузок предыдущих периодов подготовки, осуществление мероприятий, направленных на подготовку к очередному макроциклу. В течение этого периода необходимо отдавать предпочтение занятиям комплексной направленности с использованием средств широкого спектра действия. Такие занятия дают возможность поддержать уровень тренированности, они достаточно эмоциональные, но не перегружают психику спортсмена. Продолжительность может составлять от 3-4 до 6–8 нед. и зависит от этапа многолетней подготовки, на котором находится спортсмен, продолжительности и сложности соревновательного периода и других факторов.

Эффективное планирование подготовки легкоатлетов в течение года требует знаний, касающихся технологии построения отдельных занятий, программ микроциклов и мезоциклов, что обусловлено основными закономерностями адаптации организма спортсменов.

### 5.3. ПОСТРОЕНИЕ ПРОГРАММ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ

Занятие подразделяют на три части: подготовительную, основную и заключительную.

*Подготовительная (разминка)* состоит из двух частей – общей и специальной. Длитель-

ность разминки в легкой атлетике составляет 30–60 мин и зависит, как правило, от квалификации спортсмена. Современная практика свидетельствует, что более квалифицированные легкоатлеты, находящиеся на заключительных этапах многолетней подготовки, тратят больше времени на разминку, нежели те, кто находится на начальном или базовых этапах.

Общая часть разминки обеспечивает повышение температуры тела, активизацию функций ЦНС, двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма (Платонов, 2004).

Разогревание в разминке у легкоатлетов происходит с помощью бега в медленном темпе. Длина пробегаемого отрезка дистанции зависит от специализации спортсмена, погодных условий, этапа многолетней и годичной подготовки и других факторов. После бега выполняют комплекс упражнений для тех мышечных групп, которые недостаточно разогрелись. Рекомендуют сначала упражнения для рук, плечевого пояса, затем туловища, тазовой области и потом ног. Каждое упражнение выполняют около 10–15 раз. Затем, в зависимости от специализации или той работы, которая планируется в основной части, выполняют комплекс упражнений на растягивание мышц и связочного аппарата, которые будут участвовать в движениях с большой амплитудой. Так, например, при планировании беговой программы, основную работу будут выполнять мышцы ног, а готовясь к метаниям, важно акцентировать внимание на мышцы рук и верхнего плечевого пояса. Количество упражнений шесть–восемь по 8–10 повторений в каждом. Заканчивается первая часть разминки двумя–четырьмя маховыми упражнениями (Легкая атлетика..., 1989).

Во второй части разминки применяют специально-подготовительные упражнения, которые содержат элементы техники основного соревновательного, и постепенно готовят организм спортсмена к предстоящей работе. Так, например, бегуны выполняют так называемые специальные беговые упражнения: бег с высоким подниманием бедра, с захлестыванием голени, на прямых ногах и др. Их выполняют вначале с малой, затем с постепенно по-

вышающейся интенсивностью. И заканчивается вторая часть разминки упражнениями с предельной или околопредельной интенсивностью, например, те же бегуны выполняют два–три раза бег с ускорением с интенсивностью 75–95 %.

*Основная часть занятия.* Решаются главные задачи, связанные с развитием двигательных качеств, совершенствованием технического мастерства, психологической подготовленности и т. д. Планируя состав и последовательность упражнений по развитию основных двигательных качеств, следует помнить основные методические подходы при их развитии. Например, легкоатлеты–прыгуны в одном занятии удачно сочетают в любой последовательности упражнения для развития быстроты и совершенствования техники в соревновательных упражнениях, которые имеют скоростно-силовой характер, в то время как развивая скоростные качества на фоне утомления после выполненной работы на выносливость, мы не достигнем никакого положительного результата.

Длительность зависит от задач, решаемых на занятии, подготовленности занимающихся, этапа годичной и многолетней подготовки, специализации в легкой атлетике и прочих факторов.

*Заключительная часть* необходима после каждого занятия для постепенного снижения нагрузки, приведения организма в состояние, близкое к норме, и для более быстрого протекания восстановительных процессов. Наилучшим средством служит бег в медленном темпе 3–6 мин. С целью снятия чрезмерного мышечного напряжения могут применяться упражнения на гибкость и массаж. Занимающиеся с низким уровнем физической подготовленности часто применяют также дыхательные упражнения.

В зависимости от степени воздействия тренировочного занятия на организм спортсмена выделяют следующие виды нагрузок: малая, средняя, значительная, большая (табл. 5.5).

На основе учета особенностей процессов восстановления после нагрузки в отдельных занятиях формируются серии занятий, которые образуют различные микроциклы подготовки.



Таблица 5.5 – Характеристика видов нагрузки (Платонов, 2013)

Нагрузка	Критерии	Решение задачи
Малая	Первая фаза периода устойчивой работоспособности (20–25 % объема работы, выполняемой до наступления явного утомления)	Поддержание достигнутого уровня подготовленности, ускорение процессов восстановления после нагрузок
Средняя	Вторая фаза устойчивой работоспособности (20–60 % объема работы, выполняемой до наступления явного утомления)	Поддержание достигнутого уровня подготовленности, решение частных задач подготовки
Значительная	Фаза скрытого (компенсированного) утомления (70–80 % объема работы, выполняемой до наступления явного утомления)	Стабилизация и дальнейшее повышение подготовленности
Большая	Явное утомление	Повышение подготовленности

#### 5.4. ПОСТРОЕНИЕ ПРОГРАММ МИКРОЦИКЛОВ

**Микроциклом тренировки** называют совокупность нескольких занятий, которые составляют относительно законченный, повторяющийся фрагмент тренировочного процесса (Легкая атлетика..., 1989). Продолжительность микроцикла легкоатлета составляет, как правило, сем дней. В редких случаях может колебаться от трех-четырёх до 10–12 дней.

Выделяют следующие типы микроциклов: втягивающие, ударные, подводящие, соревновательные и восстановительные (Платонов, 2004):

- *втягивающие* обычно применяют в начале подготовительного периода, когда нагрузка постепенно возрастает в основном за счет увеличения объема и некоторого нарастания интенсивности упражнений до каких-либо намеченных значений прошлого года (окончания периода, сезона);

- *ударные* характеризуются максимальными значениями интенсивности и объема применяемых средств;

- *подводящие* строят с учетом непосредственной подготовки к соревнованиям;

- *соревновательные* строят в соответствии с программой соревнований. Структура и продолжительность этих микроциклов зависят от специфики соревновательной деятельности в разных видах легкой атлетики;

- *восстановительные* планируют после напряженной тренировочной работы (серии ударных микроциклов) или соревновательной деятельности для восстановления и эффектив-

ного протекания адаптационных процессов в организме легкоатлета.

Технология построения микроциклов требует учета особенностей процессов утомления и восстановления в результате воздействия занятий, серий занятий с различными по величине нагрузками и их направленностью. Например, после занятий с малыми нагрузками процессы восстановления завершаются в считанные минуты и часы, со средними нагрузками – менее чем 10–12 ч, значительными – до 24 ч, большими – 48–72 ч. В то же время после занятий с большой нагрузкой при развитии тех или иных качеств время наступления фазы суперкомпенсации может отличаться (Платонов, 2013), например, упражнения с большой нагрузкой для приобретения выносливости выполняют два раза в неделю, так как период восстановления может достигать трех дней (Легкая атлетика..., 1989). Примерные схемы построения тренировочных и соревновательных микроциклов представлены в таблице 5.6.

Чередование занятий с разными по величине и направленности нагрузками имеет свои особенности при двухразовых тренировках в день. Важно также учитывать разность в величине нагрузок после занятий избирательной и комплексной направленности.

#### 5.5. ПОСТРОЕНИЕ ПРОГРАММ МЕЗОЦИКЛОВ

В тренировочном процессе микроциклы, объединенные одной направленностью, складываются в целостные этапы – мезоциклы, дли-

## ПОСТРОЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА

Таблица 5.6 – Примерные схемы тренировочных и соревновательных микроциклов (Платонов, 2004)

Дни микроцикла	Микроцикл					
	втягивающий		ударный		восстановительный	
	Направленность занятий	Величина нагрузки	Направленность занятий	Величина нагрузки	Направленность занятий	Величина нагрузки
Первый	Совершенствование технического мастерства	Значительная	Совершенствование технического мастерства	Большая	Комплексная (с последовательным решением задач)	Средняя
Второй	Повышение выносливости при работе аэробного характера	Большая	Развитие специальной выносливости	Большая	Повышение выносливости при работе аэробного характера	Средняя
Третий	Повышение скоростных возможностей	Средняя	Комплексная (с последовательным решением задач)	Средняя	Повышение скоростных возможностей	Малая
Четвертый	Комплексная (с последовательным решением задач)	Значительная	Повышение скоростных возможностей	Большая	Комплексная (с последовательным решением задач)	Малая
Пятый	Комплексная (параллельное повышение скоростных и анаэробных возможностей)	Большая	Комплексная (параллельное повышение скоростных и анаэробных возможностей)	Большая	То же	Средняя
Шестой	Повышение аэробных возможностей	Малая	Повышение аэробных возможностей	Значительная	То же	Малая
Седьмой	Отдых	–	Контрольные соревнования	Средняя	Отдых	–

тельность которых колеблется от трех до шести недель. В легкой атлетике при планировании тренировочного процесса наиболее часто применяют четырехнедельные мезоциклы.

Различают втягивающие, базовые, контрольно-подготовительные, предсоревновательные и соревновательные мезоциклы.

Рациональное построение тренировочного процесса в течение мезоцикла зависит от оптимального сочетания в нем микроциклов. При этом эффективное протекание адаптационных процессов будет в том случае, если после микроциклов с большими нагрузками будут применяться восстановительные разгрузочные. Сочетание микроциклов зависит от этапа многолетней подготовки легкоатлета. Так, в тренировке спортсменов на начальных этапах многолетней подготовки после микроцикла с большой и значительной нагрузкой следует применять восстановительные. В то же время у спортсменов высокой квалификации на этапах максимальной реализации

индивидуальных возможностей и сохранения высшего спортивного мастерства, например, в базовом мезоцикле могут применяться подряд два-три ударных микроцикла (табл. 5.7) (Платонов, 2013).

При построении программ мезоциклов у женщин следует учитывать особенности физиологических процессов, связанные с овуляторно-менструальным циклом.

Более детальные ориентировочные программы построения тренировочного процесса в течение года, микроциклов, отдельных занятий легкоатлетов разных специализаций представлены в разделах, посвященных тренировке в видах легкой атлетики.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие варианты структуры годичной подготовки применяют в легкой атлетике?
2. Перечислите периоды и этапы годичной подготовки и охарактеризуйте их длительность.

Таблица 5.7 – Сочетание и суммарная нагрузка недельных микроциклов в мезоциклах разного типа у спортсменов высокой квалификации (Платонов, 2013)

Мезоцикл	Микроцикл (типы и суммарная нагрузка)			
	I	II	III	IV
Втягивающий	Втягивающий – средняя нагрузка (занятия с большими нагрузками не планируются)	Втягивающий – средняя нагрузка (одно занятие с большой нагрузкой)	Ударный – значительная нагрузка (три занятия с большими нагрузками)	Восстановительный – малая нагрузка
Базовый	Ударный – большая нагрузка (пять занятий с большими нагрузками)	Ударный – значительная нагрузка (три занятия с большими нагрузками)	Ударный – большая нагрузка (пять занятий с большими нагрузками)	Восстановительный – малая нагрузка
Контрольно-подготовительный	Ударный – большая нагрузка (пять занятий с большими нагрузками)	Восстановительный – малая нагрузка	Ударный – большая нагрузка (пять занятий с большими нагрузками)	Восстановительный – малая нагрузка
Предсоревновательный	Ударный – большая нагрузка (четыре занятия с большими нагрузками)	Ударный – значительная нагрузка (два занятия с большими нагрузками)	Подводящий – средняя нагрузка (одно занятие с большой нагрузкой)	Восстановительный – малая нагрузка
Соревновательный	Подводящий – средняя нагрузка (одно занятие с большой нагрузкой)	Соревновательный – тренировочная нагрузка малая, соревновательная зависит от уровня и программы соревнований	Подводящий – малая нагрузка	Соревновательный – тренировочная нагрузка малая, соревновательная зависит от уровня и программы соревнований

3. Охарактеризуйте содержание тренировочного процесса в периодах и этапах годичной подготовки.

4. Каковы структура и содержание нагрузки в занятиях?

5. Охарактеризуйте методику построения тренировочных микроциклов.

6. Охарактеризуйте методику построения тренировочных мезоциклов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бобровник В. И. Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации в легкоатлетических соревновательных прыжках: монография / В. И. Бобровник. – К.: Наук. світ, 2005. – 322 с.

Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. – К.: Олимп. лит., 2005. – 304 с.

Жилкин А. И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [5-е изд.]. – М.: Академия, 2008. – 464 с.

Креер В. А. Легкоатлетические прыжки / В. А. Креер, В. Б. Попов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 175 с.

Легкая атлетика: [учеб. для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.

Легкая атлетика: учеб. / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физическая культура, 2010. – 448 с.

Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимп. лит., 1999. – 320 с.

Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – [5-е изд.]. – М.: Сов. спорт, 2010. – 340 с.

Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.

Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.

Суслов Ф. П. Структура годичного соревновательно-тренировочного цикла: реальность и иллюзии / Ф. П. Суслов, С. П. Шепель // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 9. – С. 57–61.

*Часть  
третья*



**ОСНОВЫ ТЕХНИКИ  
И МЕТОДИКИ  
ОБУЧЕНИЯ ВИДОВ  
ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**



## ОСНОВЫ ТЕХНИКИ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Большинство легкоатлетических упражнений (ходьба, бег, прыжки) настолько естественны, что их выполнение доступно людям разного возраста и физической подготовленности. Однако значительных результатов в этих видах достигают легкоатлеты, которые имеют высокий уровень развития физических качеств и в совершенстве овладели техникой.

Техника в спорте – это способ выполнения физического упражнения. Любое упражнение, в том числе и легкоатлетическое, можно выполнять несколькими способами. По своим кинематическим характеристикам способы могут существенно отличаться один от другого, но основы в них остаются общими.

В упрощенном виде **спортивная техника** – это наиболее рациональный и эффективный способ выполнения спортивного упражнения, который позволяет достичь наилучшего результата. Ее часто отождествляют только с внешней формой движений, но такая оценка является не полной. Для углубленного анализа техники двигательных действий следует регистрировать целый комплекс временных, пространственных (кинематических) и силовых (динамических) показателей.

По мнению В. Н. Платонова (2004), не следует считать адекватными понятия «спортивная техника» и «техническая подготовленность» спортсмена. *Техническая подготовленность* – это степень освоения спортсменом системы движений, соответствующих особенностям данного вида спорта и направленных на достижение высоких спортивных результатов. Ее нельзя рассматривать изолированно, а следует представлять как составляющую единого целого, в котором технические решения тесно взаимосвязаны с физическими, психическими, тактическими возможностями спортсмена. Появление нового оборудования и инвентаря в отдельных видах легкой атлетики (метание копья, прыжки с шестом и других) существенно повлияло на спортивную технику в этих видах, позволило спортсменам повысить эффективность действий.

*Результативность* техники обуславливается ее эффективностью, стабильностью, вариативностью, экономичностью (Платонов, 2004).

*Эффективность* техники определяется ее соответствием решаемым задачам и высоким конечным результатом, соответствием уровню физической и психологической подготовленности спортсмена.

Основы техники  
спортивной ходьбы

•

Основы техники  
бега

•

Основы техники  
прыжков

•

Основы техники  
метаний

•

*Стабильность* связана с ее помехоустойчивостью, независимостью от условий соревнований и состояния спортсмена.

*Вариативность* определяется способностью спортсмена корректировать двигательные действия в зависимости от условий состязательной борьбы.

*Экономичность* техники характеризуется рациональным и целесообразным использованием энергии при выполнении приемов и действий, а также времени и пространства.

Простота и естественность движений во всех случаях являются позитивными показателями высокого уровня спортивной техники.

Основы техники – это совокупность взаимосвязанных движений, которые определяют структуру данного двигательного действия. Они, обусловленные объективными биомеханическими, физиологическими, анатомическими, психологическими закономерностями, должны быть едиными для всех спортсменов. Индивидуальные особенности атлета могут определить лишь варианты выполнения движений в отдельных деталях. Вариант, благодаря которому легкоатлет показывает более высокий спортивный результат, является для него целесообразным.

*По характеру* двигательной деятельности легкоатлетические соревновательные упражнения принадлежат, в основном, к двум группам: первая – скоростно-силовой направленности: бег на короткие дистанции (спринт), бег с барьерами, прыжки, метания. Особенность этих видов заключается в непродолжительности и максимальной мощности усилий при выполнении движений; вторая – с преимущественным проявлением выносливости. Техника в этих видах направлена на экономизацию физических возможностей организма спортсмена.

*По технике выполнения* легкоатлетические упражнения также можно разделить на два вида: циклические (ходьба, бег) и ациклические (прыжки, метания).

Техника легкоатлетических видов, невзирая на их разнообразие, имеет некоторые общие особенности: все они связаны с перемещением спортсмена, следовательно, во многом – с эффективностью движения ног. Это имеет первостепенное значение для овладения тех-

никой легкоатлетических упражнений (Артюшенко, 2008).

Все перемещения спортсмена выполняются при его активном взаимодействии с опорой (отталкивание). Большое значение для активизации отталкивания имеют маховые движения рук и ног (Бальсевич, 1974).

В основе техники легкоатлетических упражнений лежит сочетание маховых и активных разгибательных движений отдельных двигательных звеньев тела и наблюдается определенная последовательность в использовании мышечных групп при разгоне снаряда или перемещении спортсмена. Сначала движение обеспечивают более крупные мышечные группы, которые работают относительно медленно. В конце вступают в работу более мелкие мышечные группы, которые действуют быстрее, например, в беге: мышцы таза–бедро–голень; в метаниях: ног–таза–туловища–метающей руки.

Для эффективного выполнения движения используют баллистическую работу мышц, их поочередное предварительное оптимальное растягивание для последующей активизации сокращения (Карпеев, 1983). Во всех легкоатлетических упражнениях дальность полета тела спортсмена или снаряда зависит прежде всего от начальной скорости в момент вылета, угла вылета и сопротивления внешней среды (Донской, 1971).

Все движения совершаются в пространстве, во времени, с определенной скоростью, ускорением. Это отражается в *кинематической структуре*, т. е. создает визуальную картину действия. *Динамическая структура* движения характеризуется проявлением внешних и внутренних сил. Взаимосвязь этих структур определяет *ритмическую структуру* движений. Описывая пространственные характеристики, говорят о положении тела (звеньев тела) и траектории движения (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Положение тела определяют как исходное (стартовое), так и в движении, как по отношению к общему центру масс, так и по отношению звеньев друг к другу, а также по отношению к какому-либо неподвижному предмету.

*Траектория* – это воображаемый след движения какой-либо определенной точки. Тра-

екторию перемещения можно описывать по точке общего центра масс (ОЦМ) или по точкам центров масс звеньев (ЦМЗ) (плеча, предплечья, бедра, стопы и т. д.). Временные характеристики включают длительность и темп движения.

Темп движения характеризует частоту циклов или движений в единицу времени и зависит от массы движущегося тела (звена). Сочетание пространственных и временных характеристик отражает скоростные характеристики.

Прирост скорости за единицу времени называют **ускорением**. Оно наблюдается в некоторых движениях, в основном же, описывая движение, говорят о скорости.

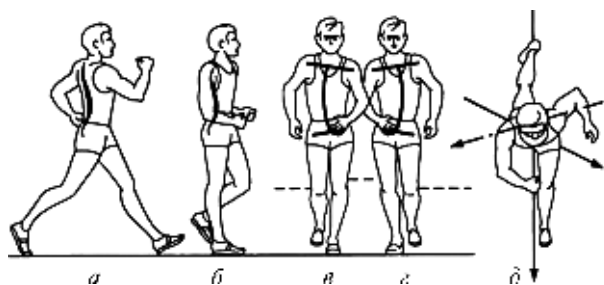
Динамические характеристики и их взаимосвязь показывают, почему происходит движение, которое возможно лишь при взаимодействии внешних и внутренних сил. К внешним относят: силу тяжести, реакции опоры, сопротивления, трения, отягощения, инерции.

К внутренним относят силу активного действия (сила тяги мышц) и пассивного взаимодействия (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Техника движений состоит из отдельных, но взаимосвязанных частей: предварительной, основной и завершающей. Все составляющие имеют определенную функцию, внутреннее содержание (временной, пространственный и скоростно-силовой ритм), выраженное во внешней форме движения (Бобровник, 2000). По ряду признаков, в том числе и по технике, легкоатлетический спорт разделяют на несколько самостоятельных групп: бег, прыжки, метания и спортивная ходьба.

## 6.1. ОСНОВЫ ТЕХНИКИ СПОРТИВНОЙ ХОДЬБЫ

**Ходьба** – основной способ передвижения человека. Спортивная ходьба принадлежит к циклическим видам легкой атлетики, поскольку состоит из повторения движений отдельных частей тела в определенной последовательности. Циклом движения в спортивной ходьбе является двойной шаг (с левой ноги и с правой), началом которого можно считать любую позу идущего человека, который, сделав опре-



**Рисунок 6.1** – Движение таза при ходьбе: увеличение (а) и уменьшение (б) наклона, опускание в сторону переносной ноги (в, г) и вращение в сторону опорной ноги (д) (Легкая атлетика..., 1989)

деленные движения, должен занять ту же позу, которая была вначале.

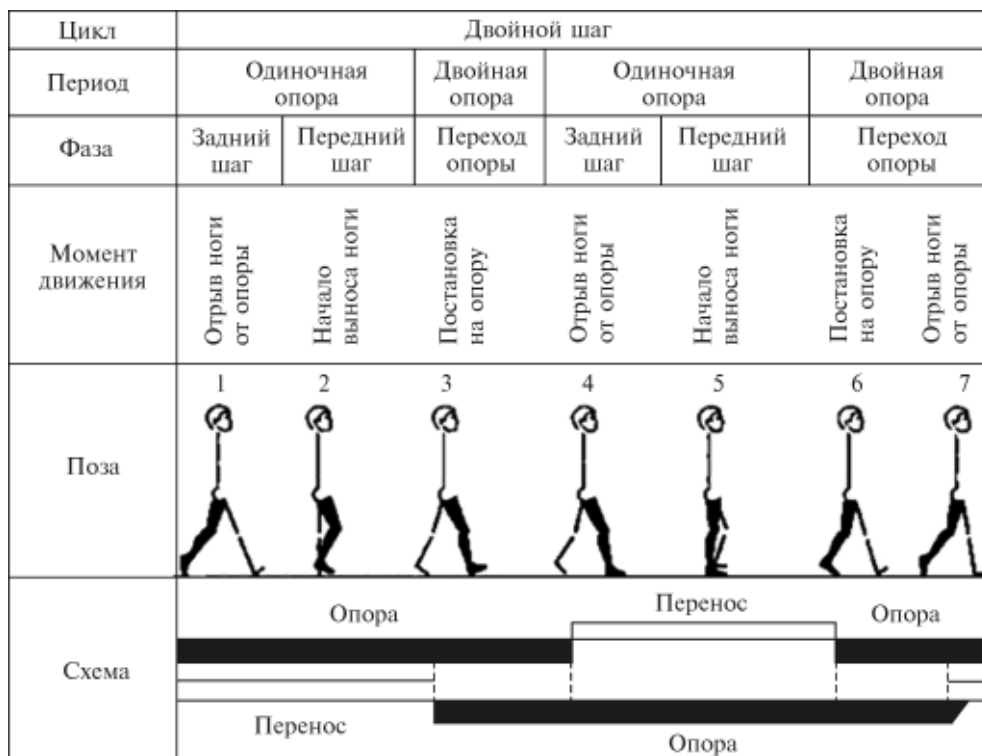
Все виды ходьбы имеют одну и ту же особенность – постоянный контакт с опорой. Она отличает ходьбу от бега, где чередуются периоды одиночной и двойной опоры. В ходьбе постоянный контакт с опорой осуществляется то одной, то одновременно обеими ногами. Каждая нога в ходьбе бывает опорной и маховой. Период, на протяжении которого она является опорой тела (опорный период), более продолжительный, чем период ее перенесения. Эта особенность и определяет наличие двухопорного периода в ходьбе. Длительность его всегда короче одноопорного (Артюшенко, 2008).

Известно, что с повышением скорости ходьбы увеличиваются частота и длина шага, а длительность двухопорного периода уменьшается. Установлено, что с увеличением темпа до 190–200 шагов в минуту она сокращается до нуля, появляется период полета, а это означает, что ходьба переходит в бег.

Движения рук и ног при ходьбе строго перекрестны. Плечевой пояс и таз осуществляют сложные встречные движения: таз двигается по трем осям – поперечной, сагитальной и вертикальной (рис. 6.1).

При ходьбе наклон таза вперед то увеличивается, то уменьшается (середина одиночной опоры), что дает возможность спортсмену сделать значительно более длинное «проталкивание». При перенесении ноги вперед таз опускается в ее сторону. До конца отталкивания осуществляется движение в тазобедренном суставе опорной ноги в ее сторону, например, с вынесением правой ноги правая часть таза выносится вперед, таз поворачивается налево.





**Рисунок 6.2** – Структура двойного шага в спортивной ходьбе (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Из всех движений наибольшее значение нужно придавать движению вокруг вертикальной оси, поскольку это увеличивает длину шага (Тюпа, Аракелян, Примаков, 2009).

Для анализа весь цикл можно разделить на периоды, фазы, моменты движения и позы (рис. 6.2).

В современной биомеханике принято разделять цикл на фазы всего действия, а не на фазы движения каждой ноги. В одном цикле имеются два периода одиночной и двойной опоры. Период одиночной опоры включает две фазы – задний и передний шаг.

Первая фаза – задний шаг – начинается с момента снятия ноги с опоры и заканчивается моментом вертикали, когда общий центр массы тела (ОЦМ) человека находится точно над центром давления на плоскость опоры.

Вторая фаза – передний шаг – начинается с момента вертикали и заканчивается моментом постановки ноги на опору.

Третья фаза – переход опоры (с одной ноги на другую) – соответствует двухопорному периоду. Следовательно, один цикл движений в ходьбе имеет шесть фаз.

Источником движущих сил при ходьбе является работа мышц. За счет мышечных сокращений происходит отталкивание, и человек продвигается вперед. Только в результате взаимодействия внутренних (сокращение мышц) и внешних сил (сила реакции опоры) возможно перемещение в пространстве. К внешним силам принадлежат также сила тяжести и сила сопротивления среды. При передвижении по горизонтали с малой скоростью их можно не учитывать, хотя при определенных условиях они влияют на продвижение ОЦМ тела.

При ходьбе внешней силой является сила реакции опоры, которая возникает в ответ на действие человека. Она равняется силе действия на опору (мышечной силе) и противоположна по направлению, проявляется только в опорном периоде. В зависимости от соотношения направления движения тела и действия силы последняя может способствовать движению (если их направления совпадают) или тормозить его (если они противоположны). При отталкивании, в фазе переднего шага, сила реакции опоры направлена вверх–вперед. Ее можно считать как равнодействующую двух

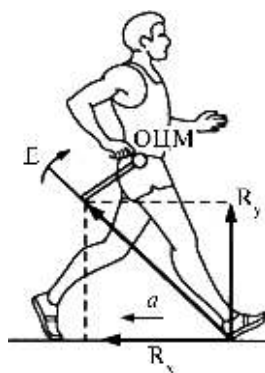
составляющих – вертикальной и горизонтальной. Горизонтальная составляющая предопределяет движение тела вперед. Следовательно, при отталкивании сила реакции опоры будет способствовать продвижению ОЦМ тела вперед. Источником этого продвижения являются два активных мышечных действия – перенесение маховой ноги вперед (движение происходит ускоренно) и отталкивание ноги от опоры (рис. 6.3).

Для того чтобы увеличить горизонтальную составляющую в фазе переднего шага, нужно увеличить силу отталкивания и выполнять отталкивание под более острым углом, не поднимая высоко маховую ногу при перенесении.

В фазе заднего шага, напротив, сила реакции опоры действует навстречу движению и является тормозящей силой. Тело спортсмена продвигается по инерции, заметно снижается скорость передвижения. В это время происходит амортизация движения опорной ногой. Постепенное торможение осуществляется за счет уступающей работы мышц бедра и передней части голени: смягчение тормозящего эффекта происходит также, если опустить таз в сторону маховой ноги (движение вокруг сагиттальной оси) и несколько опустить руки. В обычной ходьбе амортизация осуществляется и за счет уступающей работы четырехглавой мышцы бедра – сгибания ноги в коленном суставе. В спортивной ходьбе такого сгибания не может быть, поскольку нога должна быть выпрямленной к моменту вертикали. Чтобы уменьшить горизонтальную составляющую опорной реакции, необходимо ставить ногу ближе к проекции ОЦМ тела, т. е. под углом, более близким к прямому.

Во время фазы переход опоры, которая длится сотые доли секунды, происходит переход от опоры на одну ногу к опоре на другую. Фаза начинается с момента постановки переносимой ноги на опору и заканчивается снятием с опоры другой ноги, которая была до этого опорной. Основным критерий спортивной ходьбы – наличие двухопорного периода. С потерей этой фазы ходьба переходит в бег (Легкая атлетика..., 1989).

В спортивной ходьбе движение ОЦМ тела происходит по кривой – то немного поднимаясь, то, напротив, опускаясь. Размах верти-



**Рисунок 6.3** – Противодействие реакции опоры: тормозящее (отрицательное) линейное ускорение ( $-a$ ), вызванное горизонтальной составляющей  $R_x$  реакции опоры и  $R_y$  – вертикальной составляющей, и опрокидывающее угловое ускорение ( $E$ ), вызванное моментом сил  $R$ , равным  $Rd$  (Легкая атлетика..., 1989)

кальных колебаний достигает 4–6 см. Уменьшение вертикальных и боковых колебаний ОЦМ тела является одной из главных задач технической подготовки спортсмена. Горизонтальная скорость при каждом шаге непостоянна.

Основная работа мышц во время движений происходит в опорном периоде. В начале приземления ноги мышцы амортизируют движение, выполняя уступающую работу, потом, когда ОЦМ тела находится над опорой, поддерживают тело, противодействуя силе притяжения, и, наконец, в фазе переднего шага выполняется преодолевающая работа с «позитивным эффектом» продвижения вперед.

Движения рук при ходьбе способствуют сохранению равновесия. Вместе с ними происходят движения верхней части туловища, что уравнивает движение таза вокруг вертикальной оси. При определенных условиях руки могут способствовать увеличению частоты движений. При большей частоте шагов, как правило, и руки сгибаются больше.

С увеличением скорости ходьбы увеличиваются как длина, так и частота шагов. Их соотношение должно быть целесообразным. Необходимо учитывать то, что избыточное ускорение уменьшает длину шагов и приводит к снижению скорости. В то же время очень длинный шаг (это зависит от силы отталкивания и выноса ноги вперед) может привести к избыточной трате энергии, потери контакта с опорой (Артюшенко, 2008).

Умение идти свободно, без напряжения, оптимально соединяя длину и частоту шагов, – наиболее важное условие совершенной техники спортивной ходьбы.

## 6.2. ОСНОВЫ ТЕХНИКИ БЕГА

**Бег** – циклическое локомоторное движение. Основой бегового движения является двойной шаг. Оттолкнувшись от опоры одной ногой, бегун определенное расстояние преодолевает в воздухе к моменту постановки другой ноги на опору. Эти опорные и безопорные положения, которые периодически повторяются, позволили называть бег циклическим упражнением.

Анализируя беговые движения, достаточно рассмотреть один его цикл (характер и последовательность движений отдельных звеньев и всего тела), который состоит из двойного шага (шаг с правой и с левой ноги).

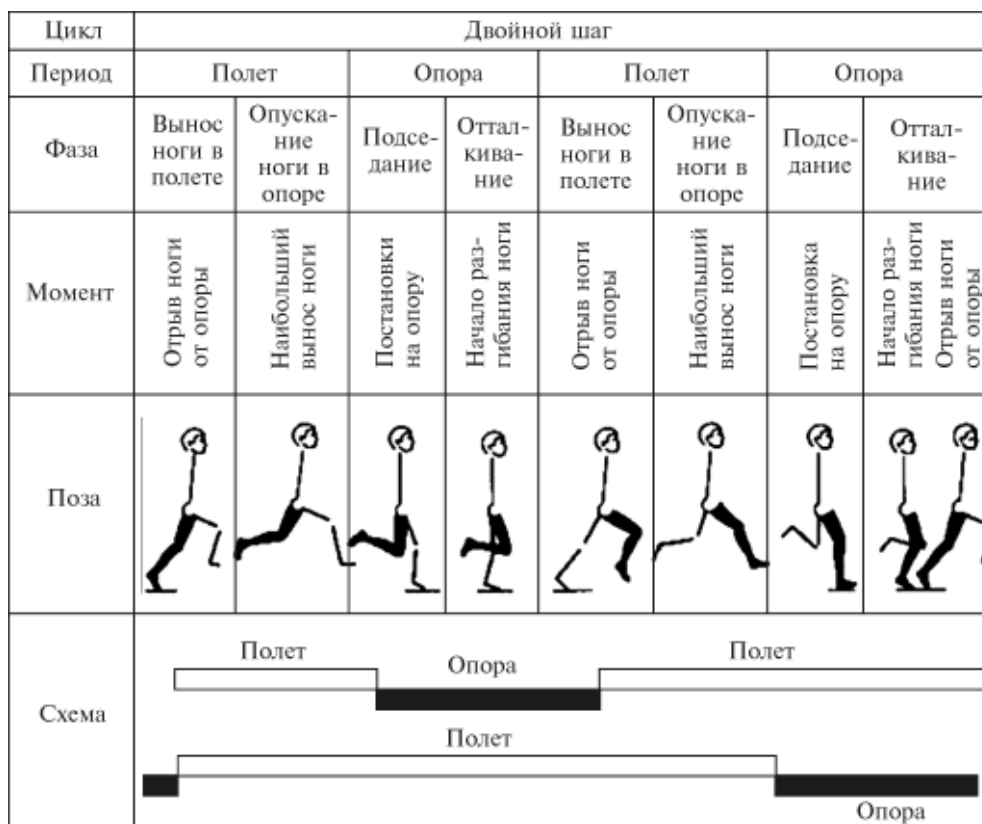
В двойном шаге имеются два периода опоры и два периода полета, в каждом различают две фазы. Период опоры состоит из фаз торможения и отталкивания, период полета – подъема и снижения ОЦМ тела. Каждый период и каждая фаза имеют условные границы, которыми являются моменты движения.

**Период опоры:** момент постановки ноги; фаза торможения; момент вертикали (самая низкая точка траектории ОЦМ тела); фаза отталкивания; момент отрыва.

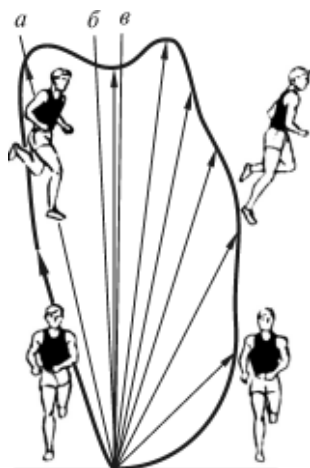
**Период полета:** фаза подъема ОЦМ тела; момент наивысшей точки траектории ОЦМ тела; фаза снижения ОЦМ тела.

Последовательность фаз в цикле движений ног представлена на рисунке 6.4.

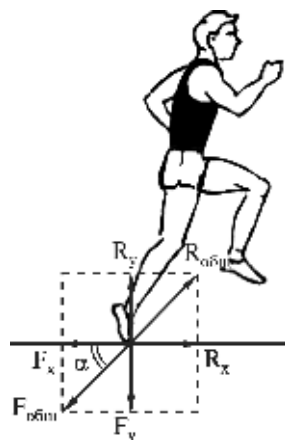
Что же является источником движения в беге? В соответствии с первым законом динамики, движение тела происходит в результате взаимодействия сил. Источником движущих сил в беге является работа мышц. Но одной мышечной силы для передвижения недостаточно, для этого нужны внешние силы, которые, взаимодействуя с внутренними (возникающими при работе мышц), создадут возможность передвижения. Внешними силами при беге являются: сила тяжести, сила сопротивления среды, сила реакции опоры (Легкая атлетика..., 1989).



**Рисунок 6.4** – Периоды и фазы движений в беге (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).



**Рисунок 6.5** – Схема векторов опоры в беге: а – максимум фазы торможения; б – момент вертикали; в – максимум фазы отталкивания (Легкая атлетика..., 1989)



**Рисунок 6.6** – Составляющие давления ног и реакции опоры при отталкивании (Легкая атлетика..., 1989)

Сила тяжести постоянно направлена вниз и играет разную роль: при движении тела вниз является движущей силой, а при движении вверх – тормозящей. Сила земного притяжения не может увеличить или уменьшить горизонтальную скорость движения, она только изменяет направление.

Соппротивление среды является тормозящей силой, которая всегда противоположна направлению движения тела по горизонтали и увеличивается пропорционально квадрату скорости бегуна. В беге с максимальной скоростью она очень существенна и зависит от размеров тела спортсмена.

Сила реакции опоры в беге является переменной по величине и направлена противоположно силе отталкивания ноги от опоры. Она зависит от массы тела бегуна, от скорости бега и от мышечных усилий, которые развиваются спортсменом. Направление силы реакции опоры в беге непрерывно меняется в разные моменты и фазы опорного периода (рис. 6.5).

Если тело атлета находится прямо над центром давления на плоскость опоры, то реакция опоры под воздействием массы тела направлена вертикально вверх (вертикальная составляющая реакции опоры). Но ОЦМ тела не всегда находится над центром давления на

опору. В этом случае опорная реакция будет направлена под острым углом. Поэтому силу давления и силу реакции опоры можно разложить на две составляющие: вертикальную и горизонтальную. Эти величины и будут определять движение бегуна.

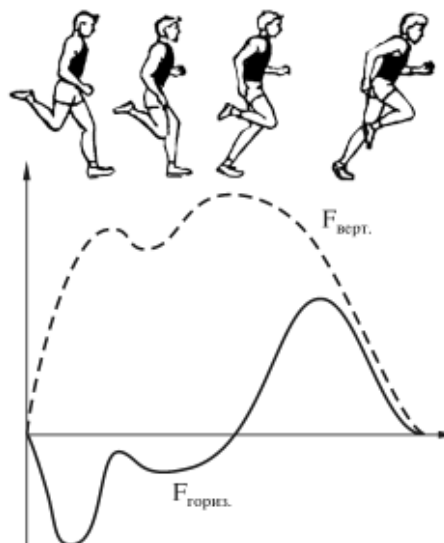
Вертикальная составляющая реакции опоры противодействует силе тяжести. Если она больше массы тела бегуна, то движение ОЦМ направлено вверх и наоборот (Артюшенко, 2008).

Горизонтальная составляющая реакции опоры зависит от общей силы давления на грунт ( $F_{общ}$ ), угла, под которым осуществляется давление, и играет первостепенную роль в поступательном движении. Угол отталкивания определяет направление равнодействующей силы (рис. 6.6).

В спринтерском беге величина  $F_{общ}$  намного больше, чем в беге на средние и длинные дистанции, и направлена под более острым углом.

Из рисунка 6.7 видно, что опорная реакция в момент постановки ноги на опору направлена назад–вверх, что создает торможение или замедление скорости бега в фазе передней опоры.

Уменьшение этой величины обеспечивается за счет амортизации ноги и постановки ее ближе к проекции ОЦМ тела на дорожку.



**Рисунок 6.7** – Вертикальные ( $F_{верт.}$ ) и горизонтальные ( $F_{гориз.}$ ) усилия в опорном периоде в беге (Бальсевич, 1974)

Однако полностью исключить действие тормозящих сил невозможно и поэтому следует сделать ее минимальной.

Рассмотрим некоторые особенности беговых движений относительно тех условных обозначений (периоды, фазы и т. д.), которые были описаны выше.

Период опоры для поступательного движения является основным и длится от момента постановки ноги на опору до момента отрыва. Нога в этот период «берет» на себя вес падающего тела, амортизирует и потом выполняет отталкивание от опоры, создавая этим поступательное движение вперед (фаза отталкивания). Кривая вертикальных усилий может иметь разную конфигурацию – однопиковую или двухпиковую (Бальсевич, 1974). Ее величина и длительность зависят от скорости бега, массы тела спортсмена, степени согласованности движений отдельных частей тела, напряжения мышц опорной ноги, расстояния между проекцией ОЦМ тела и ступней в момент постановки ее на опору.

Горизонтальные усилия бегуна с момента постановки ноги и к началу фазы отталкивания направлены вперед и создают торможение (негативное ускорение). В фазе отталкивания давление на опору направлено назад, при этом создается позитивное ускорение ОЦМ тела.

Негативное ускорение длится с момента постановки ноги и постепенно уменьшается до нуля в момент самой низкой точки траектории ОЦМ тела. Опорная нога в этой фазе, амортизируя, замедляет и приостанавливает опускание тела бегуна вниз. После того как оно достигло нуля, наступает фаза отталкивания, которая заканчивается к моменту отрыва ноги от опоры. Позитивное ускорение в фазе отталкивания достигается преимущественно за счет энергичного выпрямления опорной ноги.

Период полета характеризуется движением тела по инерции, а траектория ОЦМ тела имеет форму параболы. Сила массы тела бегуна изменяет направление движения вниз, а сопротивление воздуха уменьшает его скорость.

*Движения ОЦМ тела.* Внешние силы, действуя на тело спортсмена, препятствуют прямолинейности и равномерности поступательного движения ОЦМ тела. Кроме продви-

жения вперед, он осуществляет вертикальные и боковые колебания. Боковые перемещения в основном происходят за счет перенесения массы тела с одной ноги на другую. Сравнительно с вертикальными колебаниями, они незначительны. Размах вертикальных колебаний ОЦМ тела в опорном периоде достигает  $6,6 \pm 1,6$  см, причем величина его снижения в фазе торможения равняется  $1,8 \pm 0,8$  см, а подъем в фазе отталкивания (к моменту вылета) составляет  $3,9 \pm 1$  см при скорости  $8,31 \pm 1,1$  м·с<sup>-1</sup> (Тюпа, Аракелян, Примаков, 2009). Траекторию его движения можно представить в виде синусной кривой с одновременным перемещением в боковой плоскости.

Скорость поступательного движения ОЦМ тела в отдельных фазах движения разная. Наивысшая наблюдается в момент отрыва ноги от опоры, а самая низкая – в момент вертикали в опорном периоде.

*Движения ног.* Остановимся на тех моментах, которые не были рассмотрены выше. Постановка ноги на опору происходит несколько впереди проекции ОЦМ тела. Следующая фаза торможения осуществляется за счет сгибания ноги в тазобедренном, коленном и разгибание в голеностопном суставах. При спринтерском беге в момент вертикали угол в коленном суставе опорной ноги составляет 130–140°, в тазобедренном – 63–67°.

В фазе отталкивания происходит резкое разгибание ноги в тазобедренном и коленном суставах и активное сгибание голеностопного сустава, что обеспечивает позитивное ускорение и продвижение тела спортсмена вперед.

После отрыва ноги от опоры начинается перенос ноги из крайнего заднего положения вперед. Движение последовательно характеризуется подъемом, разгоном, торможением и опусканием на опору.

Оторвавшись от опоры, нога резко выводится вперед–вверх, сгибаясь при этом в коленном и тазобедренном суставах. Это движение вызывает резкое уменьшение рычага ноги и ее момента инерции, что способствует более быстрому продвижению вперед–вверх. Это дает возможность повысить частоту шагов. Скорость дистальных частей ног в период переноса в беге с максимальной скоростью достигает  $25$  м·с<sup>-1</sup> (Бернштейн, 1966).

Таблица 6.1 – Кинематические характеристики бега на разные дистанции (по данным Мякинченко, 1985) (Легкая атлетика..., 1989)

Дистанция, м	Результат	Средняя скорость, м · с <sup>-1</sup>	Отношение длины шага к длине ноги	Средняя частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>	Отношение времени полета к опоре	Вертикальные колебания ОЦМ тела, м
800	1.48,1	7,40	2,24	3,50	1,09	0,050
1500	3.38,2	6,88	2,18	3,48	1,08	0,055
5000	13.42,37	6,08	2,09	3,22	0,94	0,048
42 км 195 м	2:15.14,4	5,2	1,78	3,18	0,74	0,045

В период полета происходит разведение и сведение ног. Разведение продолжается и после отрыва опорной ноги от опоры. Сведение в безопорном периоде начинается приблизительно в момент наивысшей точки траектории ОЦМ тела. Это движение не изменяет скорости в полете, но создает хорошие предпосылки для увеличения частоты шагов.

*Движения таза, рук и туловища.* Движение таза бывает не только поступательным, но и вращательным. Наиболее выраженные движения таза вокруг продольной оси – в сторону опорной ноги. Кроме этого, происходит движение вокруг сагиттальной оси (наклон в сторону). Наибольший наклон в сторону маховой ноги наблюдается в момент вертикали. Вследствие этого колено маховой ноги оказывается немного ниже от колена опорной. Движение таза увеличивает поступательное движение тела спортсмена. Вокруг продольной оси оно приводит к увеличению длины шагов, помогает отталкиванию и выносу маховой ноги вперед, поскольку при этом начинают работать дополнительные группы мышц.

Движения рук в беге с максимальной скоростью происходят в передне-заднем направлении, с большой амплитудой в плечевых суставах и изменением угла в локтевых. При движении руки вперед угол в локтевом суставе уменьшается, а при движении назад – увеличивается.

В беге на средние и длинные дистанции амплитуда движений рук намного меньше и направление их немного изменено. При выносе руки вперед она слегка приводится вовнутрь, а с движением назад – отводится наружу.

Положение туловища в беге непостоянно. В фазе отталкивания оно несколько наклонено вперед, а в фазе полета стремится к вер-

тикальному положению. В беге на длинные дистанции колебания туловища меньше, чем в спринте.

В беге на разные дистанции сохраняется общая структура бегового шага (периоды, фазы, моменты). Однако в зависимости от скорости движения изменяются кинематические и динамические его характеристики. В спринтерском беге они достигают максимальных величин. С увеличением длины дистанции уменьшаются основные составляющие скорости – длина и частота шагов, изменяется длительность периодов опоры и полета, их соотношение (табл. 6.1).

### 6.3. ОСНОВЫ ТЕХНИКИ ПРЫЖКОВ

**Прыжок** – способ преодоления расстояния с помощью акцентированной фазы полета. Это ациклическое упражнение, в котором нет повторяющихся частей и фаз движения. Характерной особенностью прыжка является полет.

Цель легкоатлетических прыжков – прыгнуть как можно дальше или выше. Все прыжки в легкой атлетике можно разделить на два типа:

1) состязательные виды, обусловленные четкими официальными правилами, – прыжок в длину, прыжок в высоту, тройной прыжок и прыжок с шестом;

2) разнообразные прыжки, которые имеют тренировочное значение, – прыжки с места, многократные прыжки, спрыгивания в глубину, выпрыгивания и т. п.

Дальность и высота полета тела зависят от начальной скорости и угла вылета. Чтобы достичь высоких спортивных результатов, прыгуну необходимо развить наибольшую начальную скорость полета тела и направить ее под

оптимальным углом к горизонту. Траектория ОЦМ тела спортсмена в полете определяется такими формулами:

$$S = \frac{V_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g},$$

$$H = \frac{V_0^2 \cdot \sin^2 \alpha}{2g} + h,$$

где:  $S$  – длина полета,  $H$  – высота траектории ОЦМ тела (без учета его высоты в момент вылета и приземления);  $V_0$  – начальная скорость ОЦМ тела в полете;  $\alpha$  – угол вектора скорости к горизонтали в момент вылета;  $g$  – ускорение свободно падающего тела;  $h$  – высота ОЦМ тела в конце отталкивания (Легкая атлетика..., 1989).

Каждый прыжок условно (для удобства анализа) разделяют на четыре части: разбег, отталкивание, полет и приземление, которые имеют соответствующее значение для достижения спортивного результата.

Важнейшей частью двигательного действия является отталкивание. Механизм его легче всего рассмотреть на модели отталкивания при прыжке в высоту с места. Оттолкнуться при выпрямленных суставах невозможно. Для этого прежде всего необходимо согнуть ноги и наклонить туловище – подготовка к отталкиванию. Из этого положения осуществляется отталкивание, т. е. выпрямление ног и туловища. При этом во время выпрямления звеньев тела прыгуна действуют две силы, которые равняются по величине друг другу и направлены в противоположные стороны: одна – вниз и прилагается к опоре, другая – прилагается к телу прыгуна и направлена вверх. Кроме того, на опору действует и сила притяжения (масса тела). Силы, которые влияют на опору, вызывают их реакцию. Однако реакция опоры не является движущей силой, она лишь уравнивает те, что действуют на опору. Другая сила, направленная вверх, прилагается к подвижным звеньям – это сила напряжения мышц.

Относительно каждого звена сила тяги мышцы, примененная к нему извне, служит внешней силой. Следовательно, ускорения ОЦМ тела звеньев обусловлены соответствующими внешними для них силами, т. е. тягой мышц. При достаточно большой силе мы-

шечной тяги, которая превышает силу массы тела и прилагается в кратчайшее время, создается ускоренное перемещение тела вверх. При ускорении подъема тела возникают силы инерции, которые направлены противоположно ускорению и увеличивают напряжение мышц. В начальный момент выпрямления тела давление на опору достигает наибольшего значения, а до конца отталкивания снижается до нуля. Одновременно скорость подъема вверх от нуля в исходной позе прыгуна достигает максимального значения к моменту отрыва от опоры. Скорость вылета ОЦМ тела прыгуна в момент отрыва его от опоры называется *начальной скоростью вылета*. Выпрямление в суставах происходит в определенной последовательности. Сначала включаются более крупные, медленные мышцы, а затем более мелкие, но быстрые. При отталкивании первыми начинают разгибаться тазобедренные суставы, потом коленные. Заканчивается выпрямление ног подошвенным сгибанием голеностопных суставов. При этом все группы мышц включаются в активную работу постепенно, а заканчивают сокращаться одновременно (рис. 6.8).

Путь, по которому в опорной фазе перемещается ОЦМ тела прыгуна, ограничен, следовательно особенно важной является способность его развить максимальную силу на этом пути за кратчайшее время. Между силой мышц, скоростью их сокращения и массой тела существует тесная связь. Чем больше силы приходится на килограмм массы тела (при прочих равных условиях), тем быстрее и более эффективно атлет может оттолкнуться. Следовательно, прыгунам особенно необходимо увеличивать силу мышц



Рисунок 6.8 – Прыжок в высоту с места (Легкая атлетика..., 1989)

и не иметь лишней массы тела. Но решающую роль всегда играет скорость отталкивания. Чем быстрее (при оптимальных условиях) растягиваются мышцы, тем более эффективно проявляются сила и скорость их сокращения, т. е., чем короче и быстрее (также при оптимальных условиях) предыдущее сгибание ног, тем более сильная и более быстрая обратная реакция мышц – сокращение, а, следовательно, тем более эффективное отталкивание.

*Маховые движения при отталкивании.* Отталкивание в прыжках усиливается дугообразным взмахом прямых или согнутых (в зависимости от вида прыжка) рук.

Когда ускорения маховых звеньев направлены от опоры, возникают силы инерции этих звеньев, направленные к опоре. Вместе с массой тела они нагружают мышцы ног и этим увеличивают их напряжение и длительность сокращения. В связи с этим увеличивается и импульс силы, который равняется произведению силы на время ее действия, а больший импульс силы дает больший прирост количеству движения, т. е. увеличивает скорость.

Как только взмах замедляется, нагрузка на мышцы ног резко уменьшается, а избыточный потенциал напряжения обеспечивает быстрое и сильное окончание их сокращения. Известно, что с помощью лишь одного взмаха руками можно сделать небольшой подскок, поскольку энергия двигающихся рук передается остальной массе тела в момент, когда позитивное ускорение махового движения изменяется на негативное (замедление). Такая координационная взаимосвязь объясняет ускорение отталкивания за счет ускоренного взмаха руками.

Существует ряд способов выполнения маховых движений. Наиболее эффективным является дугообразный взмах вытянутыми руками, хотя при одинаковом угловом ускорении он требует больших мышечных усилий, чем согнутыми руками. При одинаковых усилиях мышц мах выпрямленными конечностями выполняется медленнее, что менее удобно для отталкивания.

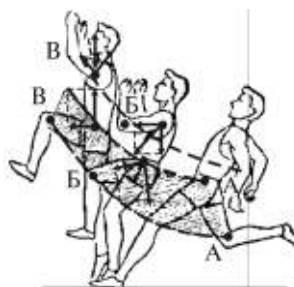
Очень важным является маховое движение ногой. Оно выполняется в прыжках с разбега. Механизм его действия такой же, как и при взмахе руками. Однако в результате большой массы маховой ноги, силы мышц и скорости движения тела эффективность махового дви-

жения ногой значительно увеличивается, для чего необходимо прикладывать усилие на возможно более длинном пути. Это достигается за счет того, что маховая нога перед началом отталкивания, т. е. перед постановкой опорной ноги на опору, находится далеко позади. Путь маха можно продлить за счет более позднего его окончания. Для этого кроме силы мышц необходимы их эластичность, а также большая подвижность в суставах. Поэтому важно, чтобы переход позитивного ускорения маховой ноги к негативному происходил в более высокой точке. До окончания отталкивания ОЦМ тела должен подняться как можно выше. Полное выпрямление ноги и туловища, подъем плеч и рук, а также высокое положение маховой ноги в момент окончания отталкивания создают наиболее высокий подъем ОЦМ тела перед взлетом. В этом случае взлет тела начинается с большей высоты. Все сказанное непосредственно касается прыжков с разбега (рис. 6.9).

*Разбег.* При разбеге решаются две задачи: развитие скорости, необходимой для прыжка, и создание удобных условий для выполнения отталкивания. Он имеет исключительное значение для достижения спортивного результата.

В прыжках в длину, тройным и с шестом необходимо пытаться достичь максимальной, но контролируемой скорости. Величина разбега достигает 18, 20, 22 беговых шагов (свыше 40 м). Направление движения прямолинейное. В прыжках в высоту направление разбега может быть прямолинейным, под углом к планке, а также дугообразным. Оптимальная скорость обычно достигается при величине разбега в 7–11 беговых шагов (Легкая атлетика..., 2008).

Прыгуны начинают разбег с места, с нескольких шагов подбегания или ходьбы. Исходное положение перед разбегом должно быть всегда одинаковым. По большей части



**Рисунок 6.9** – Схема маховых движений в прыжке:  
АБ – ускоренное движение ног и рук; БВ – движение с замедлением (Легкая атлетика..., 1989)



при этом туловище спортсмена несколько наклонено вперед. Такая поза напоминает положение высокого старта при беге. Собранность, концентрация внимания характеризуют правильное исходное положение.

Разбег осуществляется с ускорением, наибольшая скорость достигается на последних шагах. Однако для каждого вида прыжка он имеет свои особенности: в характере ускорения, в ритме шагов и их длине. В конце разбега ритм и темп шагов несколько изменяются в связи с подготовкой к отталкиванию. Поэтому соотношение длины последних трех–пяти шагов и техника их выполнения имеют некоторые особенности в каждом виде прыжка. При этом необходимо стремиться к тому, чтобы подготовка к отталкиванию не вызывала снижения скорости разбега, особенно на последнем шаге. Скорость разбега и отталкивания взаимосвязаны: чем более быстрые последние шаги, тем более быстрое отталкивание. Переход прыгуна от разбега к отталкиванию – важный элемент техники прыжков, который в значительной мере определяет их результативность.

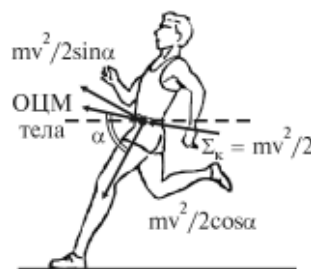
В прыжках всегда нужно точно попадать на место отталкивания, не снижая при этом скорости разбега. Поэтому особенно важно сохранить правильный ритм и стандартность длины шагов, несмотря на изменения условий выполнения разбега (ветер, разнообразные покрытия, температура воздуха и пр.). Разбег в разных видах прыжков имеет свои особенности в длине и ритме шагов, в характере ускорений. Особенно отличается техника выполнения последних шагов перед отталкиванием. Это связано с тем, что необходимо обеспечить соответствующий угол отталкивания. Наибольшая удаленность постановки толчковой ноги от проекции ОЦМ тела прыгуна – в прыжках в высоту, наименьшая – в прыжках с шестом. В соответствии с этим обеспечивается необходимая длина последних шагов.

**Отталкивание.** Отталкивание после разбега – важнейшая характерная часть легкоатлетических прыжков. Оно продолжается от момента постановки толчковой ноги на опору до момента отрыва. Задача его – изменение направления движения ОЦМ тела прыгуна, или, поворот вектора скорости ОЦМ тела на определенный угол вверх.

В момент постановки на брусок (прыжок в длину, тройной прыжок) толчковая нога испытывает большую нагрузку, величина которой определяется силой энергии движения тела углом постановки ноги. Сила энергии тела ( $F$ ) при столкновении с опорой разделяется на силу, направленную на ногу ( $fr$ ), и на силу, направленную вперед–вверх ( $ft$ ), перпендикулярно к оси ноги. Их взаимозависимость можно представить как  $fr = F_{\cos} a$ ,  $ft = F_{\sin} a$ , где  $a$  – угол между направлением движения ОЦМ тела и осью толчковой ноги в момент постановки (рис. 6.10).

С увеличением угла  $a$  увеличивается значение  $\sin$  и уменьшается  $\cos$ . Следовательно, увеличивается  $ft$  и уменьшается  $fr$ . При уменьшении угла  $a$  уменьшается сила  $ft$  и увеличивается  $fr$ . Сила  $fr$  во всех прыжках с разбега амортизируется напряжением мышц–разгибателей и одновременным их растягиванием, которое образуется в результате сгибания опорной ноги. Если прыгун, напрягая мышцы–разгибатели толчковой ноги, амортизирует нагрузку на коротком пути, т. е. делает это быстро, с незначительным сгибанием ноги, то он немного увеличит эффективность следующего ее разгибания и общего отталкивания.

Отталкивание характеризуется стремлением поставить толчковую ногу движением, похожим на беговое, т. е. сверху–вниз–назад. Это так называемое «загребаящее» движение. Суть его в том, что такая постановка способствует меньшим потерям горизонтальной скорости в процессе отталкивания. Прыгун как бы подтягивает к себе опору, в результате чего быстрее проходит вперед через толчковую ногу. Этому способствует также напряжение мышц задней поверхности бедра опорной ноги, таза и туловища. Обычно это движение «маятника с нижней опорой» в разных прыжках выполняется



**Рисунок 6.10** – Схема направления действия сил при постановке ноги на опору (Легкая атлетика..., 1989):  
 $m$  – масса тела;  
 $V$  – скорость;  $\Sigma_k$  – кинетическая энергия разбега

по-разному. Следует отметить, что при любом отталкивании с большого разбега скорость вылета ОЦМ тела всегда меньше скорости разбега.

Угловыми параметрами, которые характеризуют отталкивание, принято считать:

- угол постановки – образованный осью ноги (прямой, проведенной через основу кости бедра и точку касания ногой бруска для отталкивания) и горизонталью;

- угол отталкивания – образованный осью ноги и горизонталью в момент отрыва ноги от места отталкивания. Это не совсем точно, но удобно для практического анализа;

- угол амортизации – в коленном суставе в момент наибольшего сгибания (рис. 6.11).

Отталкивание осуществляется не только за счет силы мышц-разгибателей толчковой ноги, но и координированных действий всех частей тела прыгуна. В это время происходит резкое разгибание в тазобедренном, коленном и сгибание в голеностопном суставах, быстрый взмах маховой ноги и рук вперед-вверх и вытягивание тела вверх.

*Полет.* После отталкивания прыгун отрывается от опоры, и ОЦМ тела описывает определенную траекторию полета, которая зависит от угла вылета, начальной скорости и сопротивления воздуха, которое в полетной части прыжков (в том случае, если нет сильного встречного ветра – более  $2\text{--}3 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ) очень незначительно, поэтому его можно не учитывать.

Угол вылета образуется вектором начальной скорости полетной фазы и линией горизонта. Часто для удобства анализа его определяют по наклону результирующего вектора горизонтальной и вертикальной скоростей, которые приобретает тело прыгуна в заключительный момент отталкивания. В прыжке в высоту горизонтальная скорость в большей степени переходит в вертикальную, и поэтому угол вылета большой – в среднем  $60\text{--}65^\circ$ . В прыжке в длину горизонтальная скорость намного больше вертикальной, и, следовательно, угол вылета значительно меньше (в среднем  $19\text{--}25^\circ$ ). Теоретически в прыжках результирующая скорость должна быть выше наибольшей из составных скоростей в заключительный момент отталкивания.

Чтобы определить результирующую скорость, являющуюся начальной скоростью полета ОЦМ тела прыгуна, необходимо знать

величину вертикальной и горизонтальной составляющих. В результате отталкивания спортсмен приобретает вертикальную скорость полета, которая может быть определена по формуле:

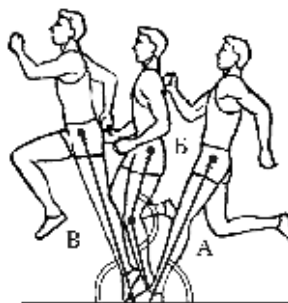
$$V_{\text{vert}} = \sqrt{2g \cdot H},$$

где:  $g$  – ускорение силы притяжения;  $H$  – высота подъема ОЦМ тела в полете.

Измерения уровня развития скоростно-силовых качеств (толчок одной ногой с разбега) показали, что в полетной фазе ОЦМ тела у хорошо подготовленных прыгунов в высоту повышается на  $105\text{--}120 \text{ см}$ , при этом вертикальная скорость составляет  $4,65 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . Она при прыжках в длину и тройным не превышает  $3\text{--}3,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . Наибольшая горизонтальная скорость достигается при разбеге в прыжках в длину и тройным: свыше  $10,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  – у мужчин и  $9,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  – у женщин. Однако следует учитывать ее потерю при отталкивании. В прыжках в длину и тройным эти потери могут достигать  $0,5\text{--}1,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  (Артюшенко, 2008).

Полет в прыжках характеризуется параболической формой траектории ОЦМ тела прыгуна. Движение его в полетной части необходимо рассматривать как движение тела, брошенного под углом к горизонту. В полете спортсмен движется по инерции и под действием силы веса. С момента отрыва от опоры его ОЦМ тела должен бы двигаться прямолинейно (под углом к горизонту), но под воздействием силы тяжести перемещается равномерно вниз с ускорением  $9,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-2}$ .

В первой половине полета ОЦМ тела прыгуна равномерно поднимается, а во второй половине – равноускоренно падает. Превышение точки вылета ОЦМ тела над точкой его приземления делает глубину падения больше высоты подъема, в силу чего нисходящая часть траектории становится более крутой.



**Рисунок 6.11** – Угловые параметры, характеризующие отталкивание:

А – угол постановки ноги;  
Б – угол амортизации;  
В – угол отталкивания  
(Легкая атлетика..., 1989)

Параболическая траектория полета ОЦМ тела прыгуна в безопорной фазе различна в прыжках в высоту, в длину, с места и с разбега. Различия вызваны главным образом углом вылета и величиной начальной скорости полета.

Дальность прыжка зависит от начальной скорости и угла вылета. Как известно, наибольшая дальность полета тела под углом к горизонту с любой начальной скоростью (без учета сопротивления воздуха) достигается при угле вылета  $45^\circ$ . Однако практически при прыжке в длину с максимально быстрого разбега атлет не может перевести свое тело в полет под таким углом. Для этого необходимо равенство вертикальной и горизонтальной составляющих скорости. Но горизонтальная скорость у прыгуна в длину всегда значительно больше, чем вертикальная, поскольку он не может придать своему телу скорость  $-9-10 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ . В лучшем случае он прыгнет под углом вылета, уменьшенным вдвое. Чем выше скорость разбега в прыжках в длину и тройным, тем тяжелее достигать увеличения угла вылета.

В полете никакие внутренние силы прыгуна не могут изменить траекторию ОЦМ тела. Какие бы движения спортсмен не делал в воздухе, он не может изменить параболическую кривую, по которой движется его ОЦМ тела. Движениями в полете прыгун может лишь изменить расположение тела и его отдельных частей относительно своего ОЦМ тела. При этом перемещение центров тяжести одних частей тела в одном направлении вызывает уравновешивающие (компенсаторные) движения других частей в противоположном направлении, которые определяются по формуле:

$$X = \frac{P \cdot l}{P - p},$$

где:  $P$  – масса тела прыгуна;  $p$  – масса перемещаемой части тела;  $l$  – путь центра массы перемещаемой части тела.

Например, если прыгун массой 80 кг во время полета в прыжке в длину держит руки вытянутыми вверх, то при опускании их центр массы ( $p = 8 \text{ кг}$ ) перемещается на  $S = 60 \text{ см}$  и тогда:

$$X = \frac{P \cdot l}{P - p} = \frac{860}{72} = 6,6,$$

т. е. все части тела, кроме рук, поднялись на 6,6 см, хотя ОЦМ тела продолжает двигаться

той же траекторией. Следовательно, такое движение руками позволит приземлиться несколько дальше (на 8–10 см). Если бы спортсмен перед приземлением поднял руки вверх, то этим он произвел бы обратное действие и его стопы, опустившись (относительно ОЦМ тела) на 6,6 см, коснулись бы опоры раньше.

Все вращательные движения прыгуна в полете (вращение, сальто и т. д.) осуществляются вокруг ОЦМ тела, который в таких случаях является центром вращения (рис. 6.12).

Все движения над планкой в прыжках в высоту и с шестом в безопорной фазе совершаются относительно ОЦМ тела. Перемещение отдельных частей тела вниз, за планку, вызывает компенсаторные движения других частей вверх, что позволяет повысить эффективность прыжка, преодолеть большую высоту.

При прыжках в длину движения в полете позволяют сбросить равновесие и принять необходимое положение для эффективного приземления (Легкая атлетика..., 1989).

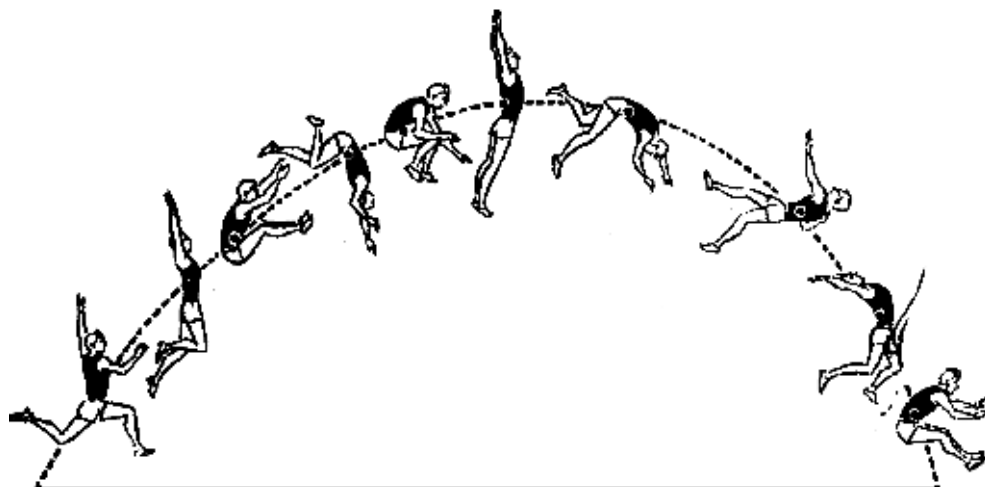
*Приземление.* В разных прыжках роль и характер приземления неодинаковы. В прыжках в высоту и с шестом оно должно обеспечить безопасность. В прыжках в длину и тройным правильная подготовка к приземлению, эффективное его выполнение позволяют улучшить спортивный результат. Окончание полета с момента прикосновения к опоре связано с кратковременной, но значительной нагрузкой на весь организм спортсмена. Большую роль в смягчении нагрузки в момент приземления играет длина пути амортизации, т. е. расстояние, которое проходит ОЦМ тела от первого прикосновения к опоре до момента полной остановки движения. Чем этот путь короче, чем быстрее закончится движение, тем более резкое и сильное сотрясение тела в момент приземления. Так, если при падении с высоты 2 м прыгун амортизировал бы нагрузку приземления на пути, что равняется лишь 10 см, то перегрузка при этом равнялась бы 20-кратной массе тела спортсмена.

Нагрузка при приземлении равняется:

$$F = \frac{P \cdot H}{S},$$

где:  $F$  – нагрузка при приземлении;  $P$  – масса тела спортсмена;  $H$  – высота падения;  $S$  – путь торможения.

**Рисунок 6.12** – Движения в полете осуществляются только относительно ОЦМ тела (Легкая атлетика..., 1989)



В прыжках в высоту способом фосбюри-флоп и в прыжках с шестом приземление осуществляется на спину с последующим переходом на лопатки или даже кувырком назад. Спортсмены лишены возможности амортизировать падение сгибанием конечностей. Амортизация происходит полностью за счет материала места приземления. Так, в прыжке в высоту с результатом выше 2 м нагрузка при приземлении составляет свыше 200 кг, а в прыжках с шестом за 6 м – свыше 700 кг. Поэтому к местам приземления предъявляются высокие требования.

Значительные перегрузки в момент приземления происходят и во время прыжков в длину и тройным с разбега. В этих случаях безопасность достигается путем падения под углом к плоскости песка, а также за счет амортизационного сгибания в тазобедренных, коленных, голеностопных суставах при нарастающем напряжении мышц (рис. 6.13).

Песок, уплотняемый под тяжестью спортсмена, заметно увеличивает (на 20–30 см) длину пути торможения и значительно смягчает приземление.



**Рисунок 6.13** – Схема приземления после падения под углом (Легкая атлетика..., 1989)

#### 6.4. ОСНОВЫ ТЕХНИКИ МЕТАНИЙ

Основной целью легкоатлетических метаний является увеличение расстояния полета снаряда, однако его падение должно состояться в зоне, строго установленной правилами соревнований. Независимо от формы снаряда, зоны приземления и правил проведения соревнований все метания подчинены общим законам механики.

Легкоатлетические метания являются одноактными, или ациклическими упражнениями. В зависимости от массы и формы снаряда применяются разнообразные способы метаний. Но, в сущности, они имеют одну цель – придать снаряду наибольшую скорость вылета, потому что дальность полета зависит от начальной скорости вылета, его угла и сопротивления воздуха. Расстояние полета легкоатлетического снаряда определяют по формуле:

$$S = \frac{V_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g},$$

где:  $V$  – начальная скорость полета;  $\alpha$  – угол вылета;  $g$  – ускорение силы тяжести.

Скорость снаряду придается на разных по длине промежутках пути, которые расположены в пространстве отдельно один от другого. Вначале она придается в процессе разбега (копье – 7–8 м·с<sup>-1</sup>), скачка (ядро – 2–3 м·с<sup>-1</sup>), вращений (молот – 20–23 м·с<sup>-1</sup>, диск – 7–8 м·с<sup>-1</sup>) – это предварительная скорость (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008). Потом

в финальном усилии – конечная скорость. Она возрастает приблизительно в четыре-пять раз по сравнению с предварительной скоростью при метании копья и толкании ядра, в два раза – при метании диска, а при метании молота – значительно больше конечной (соотношение приблизительно 5:1).

Предварительная скорость придается сначала за счет работы мышц ног и туловища, а конечная – за счет подключения мышц плечевого пояса и руки (копье, ядро, диск).

Эти факторы в каждом случае определяют эффективность метаний, их анализ дает необходимое представление о правильной последовательности движений спортсмена. Значение каждого из указанных факторов далеко не равноценное. Так, при всех равных условиях величина начальной скорости полета снаряда является решающей, и от ее увеличения главным образом зависит спортивный результат.

Отметим, что скорость вылета легкоатлетического снаряда зависит от величины силы, прилагаемой к нему, длины пути ее действия и времени приложения.

Условно эту зависимость можно определить так:

$$V = \frac{F \cdot l}{t},$$

где:  $V$  – скорость вылета снаряда;  $F$  – сила, прилагаемая к снаряду;  $l$  – длина пути действия сил;  $t$  – время приложения силы.

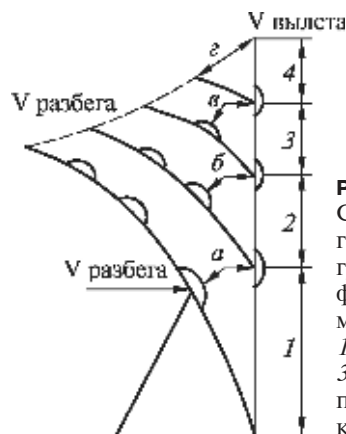
Если рассматривать  $\frac{F}{t}$  как градиент силы (скорость нарастания), то можно сделать вывод, что расстояние полета легкоатлетического снаряда зависит от градиента силы и длины пути приложения усилий к нему.

Быстрота – это способность человека осуществлять движения в минимальный для данных условий промежуток времени, поэтому она будет тем больше, чем быстрее возрастает сила. Следовательно, в данном случае это скорость нарастания силы, или градиент силы:

$$\beta = \frac{F}{t},$$

где:  $\beta$  – быстрота;  $F$  – сила;  $t$  – время нарастания силы.

Если градиент силы измерять скоростно-силовым индексом, а длину пути приложения



**Рисунок 6.14 –**  
Схема последовательного включения мышечных групп атлета в работу финального усилия при метании копья:  
1 – нога; 2 – туловище; 3 – плечо; 4 – предплечье (Легкая атлетика..., 1989)

усилий к легкоатлетическому снаряду учитывать как степень технического мастерства, то можно сделать вывод, что спортивный результат в легкоатлетических метаниях находится в прямой зависимости от скоростно-силовой подготовленности и технического мастерства спортсмена.

Для увеличения скорости движения легкоатлетического снаряда очень важно, чтобы на всем пути приложения силы возрастали усилия, придавая ему необходимое ускорение. Этого достигают за счет строго определенного и последовательного сокращения мышц, что, в свою очередь, создает условия для нарастания усилий и увеличения скорости движения легкоатлетического снаряда (Легкая атлетика..., 1989).

Пример последовательности включения определенных мышечных групп в работу можно увидеть на схеме, где изображено финальное усилие в метании копья (рис. 6.14).

Набрав скорость во время разбега, спортсмен при постановке левой ноги в упор под действием инерции массы тела и работы правой ноги ускоренно смещает туловище и руку с копьем (*а*). Закончив движение к вертикали, нижнее звено останавливается. Под действием инерции и усилий мышц туловища двигается к вертикали (*б*). Далее, под действием инерции и усилий мышц плечевого пояса, плечо двигается к вертикали (*в*). И, наконец, под действием инерции массы предплечья, массы снаряда и мышц предплечья (*г*) копье в верхней точке по касательной покидает руку метателя. Фактически показано, как с последовательным подключением к работе отдельных частей тела спортсмена увеличивается скорость движения копья.

Угол вылета легкоатлетического снаряда существенно влияет на дальность полета, что зависит также от начальной скорости вылета, высоты выпуска снаряда над опорой, его аэродинамических свойств (копья, диска); состояния атмосферы (направление ветра), скорости разбега (для копья и ядра).

Оптимальный угол вылета всех легкоатлетических снарядов менее 45°. Для результатов спортсменов уровня II разряда и выше он находится в таких границах (при отсутствии ветра): в толкании ядра – 38–41°; в метании копья – 27–30°; в метании диска у женщин – 33–35°, у мужчин – 36–39°; в метании молота – 44°.

Во всех видах метания с увеличением скорости разбега угол вылета незначительно увеличивается, а в метании диска – уменьшается.

Необходимо также отметить, что изменение угла вылета в зоне оптимальных величин в пределах 1–3° имеет (относительно скорости вылета) незначительное влияние на спортивный результат (табл. 6.2).

На дальность полета легкоатлетического снаряда также влияет сопротивление воздуха. При метании молота и толкании ядра эти влияния незначительны, поэтому в спортивной практике они не учитываются. При метании копья и диска, т. е. снарядов, которые имеют аэродинамические свойства, воздух влияет положительно, поскольку создает подъемную силу.

Также на дальность полета влияет и высота точки вылета снаряда. Установлено, что дальность полета ядра увеличивается в зависимости от высоты, на которой снаряд покидает руку метателя. Поскольку высоту точки вылета для каждого спортсмена увеличить невозможно, этот фактор не рассматривается.

Технику спортивных метаний для удобства изучения можно распределить на части в соот-

ветствии с их задачами: 1) держание снаряда; 2) подготовка к разбегу и разбег; 3) подготовка к финальному усилию; 4) финальное усилие; 5) вылет и полет снаряда.

*Держание снаряда.* Задача – держать снаряд так, чтобы выполнить метание свободно, с оптимальной амплитудой движений. Правильное держание должно способствовать приложению спортсменом силы к снаряду при его движении по наибольшему пути в нужном направлении, а также выбрасыванию его с наибольшей скоростью. Для этого необходимо использовать силу и длину пальцев метателя. С целью увеличения амплитуды движения во время разбега и увеличения пути прилагаемой силы в завершающей фазе снаряд удерживается кистью так, чтобы он был ближе к кончикам пальцев.

*Подготовка к разбегу и разбег.* Основная задача – придать системе «метатель–снаряд» оптимальную скорость, под которой в данном случае понимают наибольшую скорость, когда спортсмен в состоянии контролировать свои действия для создания благоприятных условий при выполнении финального усилия.

Разбегу предшествует выполнение метателем в исходном положении разных движений, которые осуществляются предварительным раскачиванием тела и размахиванием отдельных его звеньев, а также снаряда. Главная задача этих движений – сосредоточить внимание на выполнении метания в целом; занять рациональное исходное положение; привести мышцы в растянутое положение для выполнения последующих движений.

В легкоатлетических метаниях разбег выполняют в одном случае поступательным движением (копье, ядро), а в другом – вращательно-поступательным (диск, молот, ядро). В поступательных движениях скорость сис-

Таблица 6.2 –  
Дальность полета ядра  
(м) в зависимости  
от угла вылета  
при толкании без  
разбега без учета  
силы влияния и  
сопротивления воздуха  
(высота выпуска 2,3 м)  
(по данным Тутевича)  
(Легкая атлетика...,  
1989)

Угол вылета, град	Скорость вылета ядра, м · с <sup>-1</sup>					
	11	12	12,5	13	13,5	15
Дальность полета, м						
36	14,32	16,11	17,83	19,09	20,40	21,74
40	14,44	16,80	18,05	19,35	20,70	22,08
42	14,43	16,80	18,07	19,38	20,74	22,15
44	14,36	16,74	18,01	19,32	20,70	22,10
48	14,06	16,43	17,68	18,99	20,34	21,73

темы «метатель–снаряд» достигается или при разбеге в форме бега (копье, граната), или скачка (ядро); во вращательно-поступательных – в форме одного (диск, ядро) или нескольких вращений (молот).

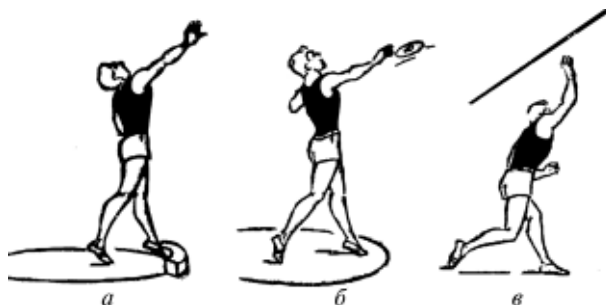
Энергия, которую накапливает метатель при вращательном разбеге, прямо зависит от величины угловой скорости, массы тела и радиуса его вращения. С его увеличением при одной и той же угловой скорости увеличивается скорость движения снаряда. При разбеге в форме вращения метатель может придать ускорение снаряду только при опоре ногами на грунт. Поэтому он должен сократить время



**Рисунок 6.15** – Положение тела спортсмена перед: *а* – толчком ядра; *б* – метанием диска; *в* – метанием копья



**Рисунок 6.16** – Положение тела спортсмена перед: *а* – выталкиванием ядра; *б* – выбрасыванием диска; *в* – выбрасыванием копья



**Рисунок 6.17** – Положение тела спортсмена в момент вылета: *а* – ядра; *б* – диска; *в* – копья

пребывания в одноопорном и особенно в безопорном положении до минимума.

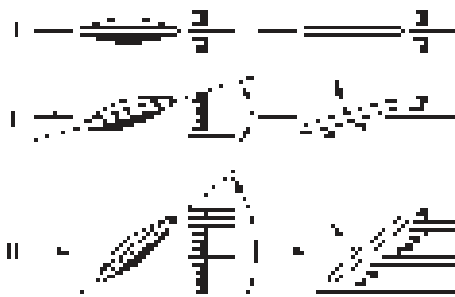
В метаниях при любой форме разбега скорость должна быть оптимальной, т. е. такой, при которой не теряется контроль за движениями. Однако это не означает, что метатель в процессе подготовки не должен добиваться увеличения оптимальной для себя скорости разбега.

*Подготовка к финальному усилию.* Задача – при минимальной потере линейной скорости снаряда ускоренным движением отдельных частей тела привести в натяжение мышцы так, чтобы создать условия для их последовательного сокращения. Следует отметить, что нужно занять такое положение, чтобы снаряд оказался на возможно большем расстоянии от предполагаемой точки вылета. Оно достигается с помощью оптимального наклона, возвращения или «скручивания» туловища в сторону, обратную по направлению метания, а также сгибания ног к оптимальной границе (прежде всего опорной ноги). Определенное значение для увеличения пути приложения усилий к снаряду имеет и ширина расстановки ног, однако ее для каждого метателя можно определить лишь опытным путем.

В процессе подготовки к финальному усилию возможно также незначительное увеличение скорости движения снаряда (не всей системы «метатель–снаряд») либо за счет группировки спортсмена (метание диска), либо за счет уменьшения наклона туловища (толкание ядра).

*Финальное усилие.* Задача – придать снаряду максимальную скорость вылета под оптимальным углом при правильном его расположении в пространстве. Она выполняется за счет быстрого, строго последовательного сокращения мышц, прежде всего ног (рис. 6.15–6.17) (Легкая атлетика..., 1989).

Необходимо учитывать, что наибольшую силу для передвижения системы «метатель–снаряд» и самого снаряда спортсмен может проявить при двухопорном положении, которое, по сравнению с одноопорным, обеспечивает более благоприятные условия для работы мышц и устойчивости. Поэтому, чем быстрее завершится после разбега постановка обеих ног, тем раньше атлет может активно действовать на систему «метатель–снаряд» в фазе финального усилия (Карпеев, 1983).



**Рисунок 6.18** – Схема возникновения подъемной силы в летящем диске:

I – прямой удар; II – косой удар с нормальным положением; III – косой удар с повышенным углом атаки (Легкая атлетика..., 1989)

Для мобилизации силовых возможностей метателя в финальном усилии очень важно максимальное использование им крупных групп мышц, т. е. наиболее сильных.

Выполняя финальное усилие, следует использовать возможности эластичности мышц. Чем большая сила будет затрачена на предварительное натяжение мышц (до определенных пределов), тем большую отдачу они могут произвести при сокращении. Натяжение мышц для выполнения финального усилия начинается после разбега с опережающим движением ног, приводящим к скручиванию тела. В последующих движениях с началом финального усилия оно активизируется вращательным движением и разгибанием ног, поворотом таза в направлении метания и отставанием в движении верхних звеньев тела и снаряда, движущихся с меньшей скоростью.

Особое значение в финальном усилии имеет последовательное сокращение мышц. Известно, что при соблюдении поочередного их сокращения, т. е. когда сила следующей мышцы включается в тот момент, когда сила предыдущей равняется нулю, достигается наибольшая скорость движения снаряда (Легкая атлетика..., 1989).

**Вылет и полет снаряда.** На дальность полета легкоатлетических снарядов, которые имеют аэродинамические свойства (диск, копье), кроме высоты полета, скорости стартового разгона, силы действия на снаряд, начальной скорости вылета влияет состояние атмосферной среды (встречный или попутный ветер).

Аэродинамические свойства диска приблизительно в 4,5 раза лучше, чем копья. В по-

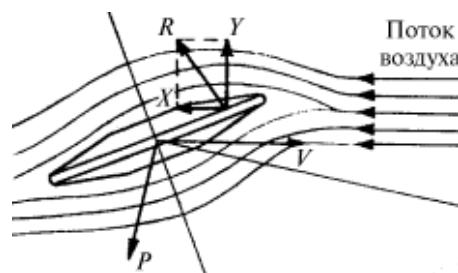
лете эти снаряды вращаются. Однако их вращение осуществляется вокруг разных осей: копье вращается вокруг горизонтальной оси, диск – вокруг вертикальной. Вследствие этого при полете диска возникает гироскопический момент, который противодействует его вращению вокруг вертикальной оси, в результате чего положение в воздухе стабилизируется. В метании копья снаряд осуществляет до 25 оборотов, что недостаточно для возникновения гироскопического момента, но большая скорость вращения все же в некоторой степени стабилизирует его положение.

В метании обоих снарядов подъемная сила превышает лобовое сопротивление, увеличивая тем самым дальность. При метании копья оптимальный угол атаки находится в пределах 2–10°. На дальность полета влияет и угол вылета. Полет диска можно разделить на две зоны: первая – продлевающая полет, вторая – сокращающая.

Способ выбрасывания диска с отрицательным углом вылета лучший по сравнению со способом метания в ребро, поскольку позволяет увеличить дальность и уменьшить потери в результатах при ошибках в углах. Угол вылета при попутном ветре нужно повышать к 44°. При этом угол атаки становится позитивным, и метателю более целесообразно выбрасывать снаряд, направляя свои усилия в ребро. При встречном ветре его целесообразно выпускать под углом 27° (рис. 6.18).

При метании «женского» диска встречный ветер требует большего снижения угла вылета – к 23°.

**Аэродинамика полета диска.** После того как снаряд покинул руку метателя, на него сразу же начинают действовать сопротивление ( $x$ ) и подъемная сила ( $y$ ) воздушной среды (рис. 6.19).



**Рисунок 6.19** – Аэродинамика полета диска (Артюшенко, 2008)





Прибавив силы, которые действуют в полете на снаряд, мы получим их равнодействующую, или так называемую аэродинамическую силу ( $R$ ). Распределив ее на две составляющих –  $x$  и  $y$ , мы будем иметь две силы, взаимно перпендикулярные в направлении и противоположные в своем действии на легкоатлетический снаряд.

Составляющая  $x$  – сила лобового сопротивления – уменьшает дальность полета диска. Чем она меньше, тем меньшее сопротивление будет испытывать диск в полете. Составляющую  $y$  принято называть подъемной силой, поскольку она удерживает снаряд в полете и противодействует силе тяжести.

Аэродинамические силы (их величины) определяют опытным путем при продувке диска в аэродинамической трубе. Установлено, что величины подъемной силы и силы лобового сопротивления диска достигают 1–1,5 кг. Это достаточно большие показатели, если учесть, что масса снаряда для мужчин – 2 кг, а для женщин – 1 кг. Это свидетельствует о том, что они играют большую роль в полете диска.

Почему же диск удерживается в воздухе в постоянном положении? Объясняется это тем, что при вылете снаряд получает вращательное движение и в полете, вращаясь с большей скоростью, является своеобразным свободным гироскопом, главная особенность которого – сохранение оси вращения в пространстве.

Аэродинамические свойства «женского» диска выше, чем «мужского», поэтому при одной и той же начальной скорости он летит значительно дальше, а при сильном встречном

ветре это преимущество еще более возрастает, что видно из формулы:

$$V = \frac{F \cdot t}{m},$$

где:  $V$  – скорость,  $F$  – сила,  $t$  – время,  $m$  – масса.

Это свидетельствует о том, что дальность полета диска больше всего зависит от начальной скорости вылета. Если исходить из второго закона Ньютона, то эта скорость прямо пропорциональна силе и времени ее приложения. Следовательно, чем с большей силой мы будем действовать на снаряд и чем более длительным будет это действие, тем с большей скоростью он будет лететь. Таким образом, спортсмен, который имеет большой размах рук, может иметь определенное преимущество.

*Аэродинамика полета копья.* При метании копья с увеличением дальности углы вылета повышаются приблизительно с  $37^\circ$  (результат 67 м) до  $39^\circ$  (результат 92 м).

Во время полета снаряд вращается вокруг продольной оси в результате приложения к нему равнодействующей силы ( $R$ ) в центре давления, а не в центре массы, т. е. копье в полете испытывает действие воздушного потока, распределенного по его поверхности (на рис. 6.20 эти силы изображены в виде стрелок).

Сила действия на копье состоит из двух составляющих: одна действует против направления движения снаряда и обозначается как лобовое сопротивление ( $x$ ), вторая – поддерживает его в воздухе (подъемная) и выражается буквой ( $y$ ). Копье во время полета перемещается с постоянным углом атаки ( $\alpha$ ). Отсюда вытекает, что сила  $R$  зависит от скорости полета, площади пересечения копья и угла атаки.

Если центр давления воздушной среды не совпадает с центром массы, то возникает аэродинамический момент, который с учетом плеча ( $r$ ) и силы ( $R$ ) переворачивает копье наконечником вниз. Чем ближе центр давления располагается к центру массы, тем меньшее плечо ( $r$ ) и, понятно, пикирующий момент. А это означает, что угол вылета сохраняется более длительное время.

Угол атаки копья в момент вылета должен равняться  $0^\circ$ , т. е. геометрическая ось снаряда и вектор скорости центра массы должны совпадать.

В полете центр массы копья описывает траекторию, а ось хранит свое положение в пространстве, что способствует образованию оптимального угла вылета, необходимого для создания подъемной силы (см. рис. 6.20).

Таким образом, для достижения высокого спортивного результата очень важно правильно использовать аэродинамические свойства копья, избрав оптимальный угол атаки, и приложить усилие точно в ось снаряда.

Обратим внимание на достаточно важный момент проявления аэродинамических свойств планирующих снарядов. Речь идет об их зависимости не столько от разных технических характеристик (состав металла, длина, пересечение, расположение центра массы, форма наконечника и др.), сколько от оптимального ритма метания, поскольку лишь он может способствовать проявлению вышеупомянутых свойств копья. Особое значение имеет динамика нарастания скорости перемещения системы «метатель–снаряд» в процессе выполнения предварительной части разбега и бросковых шагов (Карпеев, 1983).

Особенности ритмической структуры метания копья проявляются не только в процессе предварительного разбега, который выполняется с ускорением по мере приближения к контрольной отметке, но и во время выполнения последних четырех бросковых шагов.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что такое спортивная техника?
2. Чем обуславливается результативность спортивной техники?
3. Опишите периоды и фазы движений в ходьбе.
4. В чем состоит основное различие ходьбы и бега?
5. Опишите периоды и фазы движений в беге.
6. От чего зависит скорость передвижения в ходьбе и беге?
7. Дайте характеристику траектории движения ОЦМ тела в спортивной ходьбе и беге.
8. Что такое реакция опоры?
9. От чего зависит величина вертикальной и горизонтальной составляющих усилий в опорном периоде при ходьбе и беге?

10. От чего зависят дальность и высота полета ОЦМ тела?

11. Какое значение имеют маховые движения рук и ног при выполнении легкоатлетических прыжков?

12. В чем особенности постановки толчковой ноги на место отталкивания в разных видах легкоатлетических прыжков?

13. От чего зависит дальность полета легкоатлетических снарядов при метании?

14. Чем характеризуется разбег в разных видах легкоатлетических метаний?

15. Назовите главные задачи при подготовке к финальному усилию в разных видах метаний.

16. Что общего в технике выполнения финального усилия в разных видах метаний?

17. Какое значение имеет встречный и попутный ветер в разных видах легкоатлетических метаний?

18. В чем состоят аэродинамические свойства легкоатлетических снарядов – копья и диска?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРА

Артюшенко О. Ф. Легкая атлетика. Теория і методика викладання: навч. посіб. / О. Ф. Артюшенко. – Черкас: Брама-Україна, 2008. – 632 с.

Бальсевич В. К. Биодинамические характеристики некоторых видов спортивных и естественных локомоций / В. К. Бальсевич // Вопр. биомеханики физ. упражнений. – 1974. – С. 19–54.

Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – С. 160–170.

Бобровник В. И. Биомеханические предпосылки к моделированию техники прыжков в длину / В. И. Бобровник // Наука в олимп. спорте. – 2000. – № 1. – С. 31–37.

Донской Д. Д. Биомеханика с основами спортивной техники / Д. Д. Донской. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 288 с.

Жилкин А. И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [5-е изд.]. – М.: Академия, 2008. – 464 с.

Карпеев А. Г. Биомеханические основы техники разбега в метании копья / А. Г. Карпеев // Вопр. биомеханики физ. упражнений. – 1983. – С. 93–106.

Легкая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры / [под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.

Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.

Тюпа В. В. Биомеханические основы техники спортивной ходьбы и бега / В. В. Тюпа, Е. Е. Аракелян, Ю. Н. Примаков. – М.: Олимпия, 2009. – 64 с.

# ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ВИДОВ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

## 7.1. ОБУЧЕНИЕ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

*Обучение в легкой атлетике как педагогический процесс*

*Закономерности формирования двигательных умений (навыков)*

*Этапы и стадии формирования двигательного умения и навыка*

*Принципы и правила обучения технике видов легкой атлетики*

*Типовая схема и последовательность обучения элементарной технике видов легкой атлетики*

*Задачи, средства и методы обучения элементарной технике легкоатлетических упражнений*

*Обучение технике легкоатлетических упражнений и развитие двигательных качеств*

*Роль сознания и мышления при обучении технике видов легкой атлетики*

*Оценка выполнения движений в беге, прыжках и метаниях*

*Особенности массового обучения видам легкой атлетики*

**Обучение в легкой атлетике** – это специально организованный и целенаправленный педагогический процесс формирования и усовершенствования необходимых спортсмену знаний, умений, навыков. Он направляется педагогом-тренером и требует двусторонней взаимообусловленной деятельности с одной стороны – педагога-тренера, с другой – начинающих легкоатлетов.

Преподавание видов легкой атлетики, т. е. управление учебной деятельностью школьников и студентов, заключается в их организации для занятий, в руководстве их вниманием, мышлением, движениями, в четкой постановке задач деятельности, которые усложняются, в организации постоянного контроля за ней. В то же время без активного сознательного участия самих спортсменов достижение положительных результатов от процесса обучения невозможно.

В процессе учебы обучающиеся получают специальные знания, педагог-тренер знакомит их со специальной терминологией, разъясняет правила разучивания легкоатлетических упражнений и способов их выполнения. Так создаются модель и программа будущего действия.

Успешность обучения во многом зависит не только от специальных знаний спортсменов, а и от их предыдущих двигательных умений и навыков. Чтобы технически правильно выполнять движение в одном из видов легкой атлетики, необходимо им овладеть, т. е. приобрести соответствующие умения и навыки. Этот процесс будет более успешным, если с накоплением двигательных возможностей сформируются и знания.

Начиная обучение, необходимо помнить, что любой ученик уже владеет тем или другим двигательным опытом, или, как отмечал Л. А. Орбели, «старыми элементами деятельности» (Артюшенко, 2008). При этом элементы, которые оказывают содействие обучению новому движению, должны быть приспособленными к решению новой задачи, а те, что мешают этому, – приостановлены. Таким образом, чем больший двигательный опыт начинающего, тем разностороннее и эффективнее будет его деятельность при обучении технике в плане «положительного переноса» навыков.

Овладение техникой видов легкой атлетики на основе современных представлений можно разделить на несколько фаз: уточнение и освоение главного звена; определение двигательной структуры движения; выявление адекватной коррекции для всех составных частей техники дви-

жения; переключение коррекции движения на соответствующие нижние уровни управления, т. е. автоматизация движения; стандартизация и постоянство навыка.

Первые три фазы характеризуют этапы освоения двигательного действия, а другие принадлежат к этапу закрепления и усовершенствования.

При овладении видами легкой атлетики можно использовать обучение: через наследование; путем попыток и ошибок; которое организовывается другим лицом (педагогом-тренером); программированное обучение. Преимущество следует отдать двум последним видам, которые тесно связаны. Кроме основной информации, которую обучающийся получает непосредственно при выполнении движений, ему предлагают дополнительно – от педагога (субъективную) и через соответствующие технические средства – объективную. Если технические средства отсутствуют, то полезно использовать самоконтроль за техникой движений. Его суть состоит в определении четких и доступных для наблюдения и оценки показателей. Он становится еще более полезным, если тесно связан с четкой постановкой конкретных задач как элементов обучения – это первое требование к программированному обучению. Отсюда вытекает следующая логическая закономерность: исключается выполнение движений (упражнений) без задачи, без обязательного самоконтроля и самооценки двигательного действия. Создание такой своеобразной обратной связи с сознанием – второе требование к программированному обучению.

Эти требования активизируют сознание, оказывают содействие четкому формированию психологической структуры упражнения, значительно ускоряют процесс обучения и повышают качество овладения техникой видов легкой атлетики.

## 7.2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ (НАВЫКОВ)

Двигательные умения приобретаются в течение жизни. Этот процесс называется **научением**. При этом не только образуются новые услов-

но-рефлекторные связи, но и развиваются необходимые качества. Овладение движениями связано с развитием дифференцировки в проприорецептивных ощущениях, физических качеств, подвижности в суставах и т. д.

Выделяют несколько видов научения (Ильин, 2003), которые имеют место и в процессе овладения двигательными действиями.

*Перцептивное* – связано с развитием психических качеств, характеризующих процессы восприятия, и особенно важно для развития быстроты сенсомоторного реагирования. Проявляется в таких случаях: в снижении порогов – стимул начинает распознаваться в моментах, в которых раньше не воспринимался; в определении разностных порогов начинают замечаться различия в стимулах, которые прежде оценивались как одинаковые; в выделении в результате упражнения новых деталей при восприятии сложных стимулов; в распознавании или идентификации структур, предъявляемых в трудных для восприятия условиях (например, при кратковременном двигательном действии).

*Сенсомоторное* – состоит в приспособлении уже существующего двигательного действия к новым условиям восприятия (установление новых связей между сенсорными и моторными компонентами реакции либо уточнение и стабилизация старых связей). Поскольку сенсомоторные реакции почти никогда не выполняются изолированно, а образуют длинный ряд или структуру двигательных реакций, их можно отнести к следующему виду научения – моторному.

*Моторное*, по существу, – это разновидность сенсомоторного, так как сенсорным компонентом в данном случае является кинестетический, или проприорецептивный (основанный на внутренних ощущениях). В результате образуется «мышечный образ» двигательного действия, который при желании может быть воспроизведен как в виде идеомоторного акта, так и в виде самого движения.

*Вербальное* – связано с работой речевого отдела второй сигнальной системы. Применительно к обучению двигательным действиям оно означает овладение специфическим лексиконом (каждый элемент двигательного действия – профессионального или спортивно-

го – в целом получает свое название, и слово, обозначающее объект или вещь, связывается с ним ассоциативной связью, становясь впоследствии его символом).

*Схватывание сути явления.* Этот вид научения состоит в том, что человек схватывает, постигает смысл и структуру двигательного действия.

*Привыкание.* Суть данного вида состоит в том, что при длительном повторении одного и того же воздействия наблюдается постепенное уменьшение и даже исчезновение реакции организма и субъекта на него. С одной стороны, это может иметь для человека положительное значение, приводя к угасанию ориентировочной реакции на незначимые раздражители, уменьшение чувствительности вестибулярного аппарата при систематической тренировке. Но, с другой стороны, в этом явлении имеется и негативная сторона, например, привыкание к постоянным по величине и качеству мышечным ощущениям. В привыкании наглядно проявляется адаптивный характер научения в его отрицательном виде, поэтому он иногда называется негативной адаптацией.

В процессе обучения двигательным действиям все виды научения выступают в единстве и связи друг с другом.

### 7.3. ЭТАПЫ И СТАДИИ ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОГО УМЕНИЯ И НАВЫКА

Несмотря на большое разнообразие и разную степень сложности легкоатлетических упражнений процесс обучения технике их выполнения, т. е. формирование двигательных умений, имеет общие закономерности и во всех случаях условно подразделяется на относительно самостоятельные этапы (стадии). Число их у разных авторов различно. Так, Н. А. Бернштейн (1966) выделяет семь стадий, однако они отражают взгляд на этот процесс с позиций теории построения движения и не затрагивают другие важные аспекты (психологические, педагогические и даже физиологические) формирования двигательных умений.

В. Д. Мазниченко (1964) условно разделяет процесс формирования двигательного навыка на пять стадий:

1. Создание первоначального представления о двигательном действии и установки на дальнейшее овладение им.

2. Образование первоначального умения (соответствует первоначальному овладению действием).

3. Формирование совершенного умения (соответствует этапу уточнения двигательного действия).

4. Становление навыка и соответствующий этап закрепления двигательного действия.

5. Достижение вариативности навыка и умение его применять.

Физиологические и психологические основы формирования двигательных умений наиболее убедительно и полно описаны Е. П. Ильиным (2003), который также рассматривает пять стадий.

Педагогические аспекты, а именно задачи, средства и методы технического совершенства на каждом из пяти этапов (стадий) освещены в работе В. Н. Платонова (2004) со ссылкой на публикации немецких специалистов (Штарк, 1971; Schnabel, 1982). С учетом мнений указанных авторов достаточно полная характеристика стадий может быть представлена в таком виде.

**Первая стадия** связана с формированием у обучающегося понятия и зрительного представления о двигательном действии в целом. Главные каналы получения информации – зрительный (показ) и слуховой (объяснения). Возникающее представление о двигательном действии имеет обобщенный характер и не подкреплено мышечно-двигательными ощущениями. Обучающийся понимает цель, но еще смутно представляет способы ее достижения.

Формирование зрительного представления о двигательном действии, как показано В. П. Умновым (1980), зависит от ряда психических процессов, в частности от способности к «зрительному схватыванию» демонстрируемого действия, которое определяется объемом восприятия. Особое значение оно имеет при лимите времени, т. е. при показе движения педагогом в реальных условиях. При повторных показах зрительный образ формируется тем быстрее, чем больше выражена у обучающегося способность к переключению внимания и

чем лучше кратковременная и долговременная память.

Информация, получаемая на этой стадии, должна быть представлена в наиболее общем виде и четко характеризовать главный механизм движения. Внимание спортсмена концентрируется на основных частях двигательных действий и способах их выполнения. Детали спортивной техники, особенности ее становления в зависимости от индивидуальных и других особенностей на этом этапе не конкретизируются.

Исходя из того что обучающиеся обладают разной быстротой формирования зрительного представления о разучиваемом упражнении, в начале обучения следует специально уделять внимание контролю за степенью сформированности этого представления. В противном случае переход ко второй стадии формирования навыка будет проходить вслепую, с нарушением принципа постепенности.

**Вторая стадия** связана с начальным этапом выполнения разучиваемого действия, поиском тех двигательных (межмышечных) координаций, которые обеспечат выполнение двигательной задачи. Задача этой и последующей стадий – научиться следовать предъявленному образцу. Она характеризуется широкой иррадиацией возбуждения по нервным центрам при недостаточности внутреннего торможения и неупорядоченности процессов ЦНС. Подобное состояние соответствует аморфному массовому возбуждению, развивающемуся при формировании доминанты на первых этапах (Ухтомский, 1951). Иррадиация возбуждения выражается в избыточной фиксированности двигательного аппарата, так как в движение включаются и другие мышечные группы. Правда, по мнению Н. А. Бернштейна (1991), «излишнее закрепощение» имеет и положительную сторону, поскольку таким образом блокируются излишние степени свободы биокинематической цепи и движению придается определенная направленность. Мышцы-антагонисты активно вмешиваются в движение, тормозя его, что позволяет вносить коррективы по ходу его осуществления.

Эта физиологическая картина дополняется психологической, сопровождающейся эмоциональной реакцией на новизну, избыточным

возбуждением, наличием неуверенности, в ряде случаев – боязни. Все это приводит к защитным двигательным реакциям, к скованности. Контроль за действиями осуществляется за счет дистантных анализаторов (зрение и слух), а мышечные ощущения, возникающие при выполнении упражнения, дифференцируются еще слабо, и поэтому интероцептивный контроль играет второстепенную роль по сравнению с экстероцептивным. Следовательно, представление о двигательном действии уточняется на этом этапе за счет «внешней» обратной связи. В этой стадии формируется умение выполнять основу изучаемого упражнения с общим ритмом действия.

**Третья стадия** характеризуется концентрацией возбуждения в тех нервных центрах, которые участвуют в управлении данным двигательным актом. Развивается внутреннее торможение, что позволяет точнее дифференцировать сигналы о совершаемом действии, особенно с проприорецепторов. На этом этапе экстероцептивный контроль (внешняя обратная связь) действует наравне с проприорецептивным (внутренней обратной связью). Правильное выполнение разучиваемых движений, обеспечиваемое изложенными выше физиологическими изменениями, снимает чувство неуверенности и боязни. Постепенно устраняются защитные двигательные реакции, мешающие правильному выполнению двигательного действия. Начинает формироваться динамический стереотип, хотя ошибки в выполнении еще возможны. Обучающийся уже понимает способы выполнения действия и достижения цели, однако его внимание еще напряжено и концентрируется в основном на движениях, а при переключении внимания на окружающую обстановку, партнеров качество действия ухудшается.

Педагогический процесс направлен на изучение деталей двигательного действия. Особое внимание уделяется методам, основанным на использовании двигательных восприятий.

В этой стадии формируются рациональная кинематическая и динамическая структуры движений. С целью формирования целесообразности ритма двигательных действий используется широкий круг традиционных методов и средств, направленных на создание

целостной его картины и объединение в единое целое частей.

**Четвертая стадия** – автоматизация действия. Техника движения выполняется стабильно. Контроль за движениями осуществляется в основном за счет проприорецептивных сигналов, а зрительная обратная связь отходит на второй план. По мнению Н. А. Бернштейна (1966), это имеет большое значение, поскольку обеспечивается более высокое качество исполнения движений, так как детали выполняемого действия поручаются для управления системам, лучше для этого приспособленным. Кроме того, сознательное внимание разгружается от второстепенных по смыслу деталей. Однако при этом зрительный контроль остается в качестве регулятора и по мере необходимости используется обучающимся. Эта стадия соответствует этапу закрепления двигательного действия. По мере того как рациональная система движений закрепляется, определяются характерные черты навыка – автоматизация и стабилизация действия.

Педагогическая задача состоит в стабилизации двигательного действия и в дальнейшем совершенствовании его отдельных деталей. С этой целью широко используется многократное повторение упражнений, как в стандартных, так и особенно в вариативных условиях.

На этой стадии техническое совершенствование теснейшим образом увязывается с процессом развития двигательных качеств, тактической и психической подготовкой. Особое внимание следует уделять техническому совершенствованию при различных функциональных состояниях организма, в том числе и компенсированного и некомпенсированного утомления.

**Пятая стадия** – формирование умений высшего порядка. Субъект научается изменять детали двигательного действия для того, чтобы добиться максимального результата при изменившихся условиях деятельности. Например, метатель диска варьирует угол выброса и степень раскрытия снаряда в зависимости от встречного или попутного ветра. Таким образом, высшим уровнем владения двигательным умением является его вариативность.

Стадия достижения вариативного навыка и его реализация охватывает весь период, пока

атлет ставит задачу выполнения данного двигательного действия. У спортсменов, достигших этой стадии технического совершенства, наблюдается высокий уровень специализированных восприятий (чувства времени, темпа, развиваемых усилий и др.), а также способность к совершенному управлению движениями за счет реализации основной информации, поступающей от рецепторов мышц, связок и сухожилий.

Педагогическими задачами этой стадии являются:

- совершенствование технического мастерства с учетом индивидуальных особенностей спортсменов и всего разнообразия условий, характерных для соревновательной деятельности;
- обеспечение максимальной степени согласованности двигательной и вегетативной функций, совершенствование способности к максимальной реализации функционального потенциала при выполнении соответствующих двигательных действий;
- эффективное применение усвоенных действий при изменяющихся внешних условиях и при различном функциональном состоянии организма.

Важнейшее значение приобретает формирование у спортсмена обобщенной чувственной модели (образа) целостного движения, чувственного и логического контроля. В основе последнего лежит мышление – глубокое понимание и осознание значимости использования закономерности управления движениями.

К способам, затрудняющим условия выполнения действий при различных состояниях организма, относят их выполнение на фоне значительного физического утомления; повышенного эмоционального напряжения; отвлечения, распределенного внимания; затруднения деятельности отдельных анализаторов и др.

Специалисты в области спорта (А. П. Бондарчук, В. М. Дьячков, В. Н. Платонов, А. А. Тер-Ованесян и др.) процесс обучения и технического совершенствования спортсменов подразделяют на три взаимосвязанных и взаимообусловленных этапа. В. Н. Платонов (2004) первый называет этапом начального разучивания, второй – углубленного разучи-

вания и третий – закрепления и дальнейшего совершенствования.

Рассматривая последовательность и эффективность обучения на разных этапах технической подготовки легкоатлетов, а также практические задачи каждого из них, на наш взгляд, можно придерживаться именно такого подразделения и названия этапов. В таблице 7.1 представлена последовательность процесса обучения двигательного действия.

На первом этапе (начальное разучивание), который продолжается от одного до нескольких занятий, главной задачей принято считать формирование целостного представления о технике конкретного вида легкой атлетики. Решению этой задачи придается важное значение. По мнению Н. Г. Озолина (2002), именно в это время закладывается основа для успешного обучения спортивной технике на последующих этапах. «Это секрет быстрого и успешного обучения», – пишет ученый. Когда спортсмен научится правильно воспроизво-

дить общую ритмическую структуру изучаемого упражнения без грубых ошибок, следует переходить ко второму этапу обучения, на котором проводится углубленное разучивание. Направленность процесса технической подготовки на разных этапах наиболее емко и лаконично описана В. Н. Платоновым (2004). По его представлениям, на этом этапе детализируется понимание закономерностей двигательного действия, совершенствуется координационная структура по элементам движения, динамическим и кинематическим характеристикам, совершенствуется ритмическая структура, обеспечивается их соответствие индивидуальным особенностям занимающихся.

На третьем этапе (закрепление и дальнейшее совершенствование) навык стабилизируется, совершенствуется целесообразная вариативность действий применительно к индивидуальным особенностям спортсмена, различным условиям, в том числе и при максимальных проявлениях двигательных качеств.

Таблица 7.1 – Последовательность процесса обучения двигательному действию (Ильин, 2003)

Содержание	Этап		
	I. Начальное разучивание	II. Углубленное разучивание	III. Закрепление и совершенствование
Цель	Сформировать умение выполнять основу техники двигательного действия	Сформировать умение выполнять двигательное действие в объеме намеченных технических требований	Закрепить умение в навык и сформировать способность выполнять действие в условиях его практического применения
Задачи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать общее представление о двигательном действии и установку на овладение им</li> <li>2. Восстановить предшествующий опыт выполнения действий, близких по технике вновь изучаемому</li> <li>3. Разучить звенья основы техники, не освоенные ранее, предупредить возникновение грубых ошибок</li> <li>4. Добиться выполнения основы техники двигательного действия в целом</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Углубить понимание закономерностей техники изучаемого действия и значения ее частей, предупредить возникновение значительных ошибок</li> <li>2. Последовательно разучить общие детали и усовершенствовать пространственные, временные и динамические характеристики техники действия</li> <li>3. Добиться слитного выполнения действия в полном объеме изученных технических требований в условиях, позволяющих обучаемым концентрировать внимание на технике двигательного действия</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепить в необходимой мере технику двигательного действия</li> <li>2. Совершенствовать изучаемое действие в соединении с другими двигательными действиями</li> <li>3. Сформировать дополнительные варианты техники для целесообразного выполнения действия в различных внешних условиях и ситуациях</li> <li>4. Совершенствовать индивидуальные детали техники двигательного действия</li> <li>5. Совершенствовать выполнение действия при повышающих волевых и физических усилиях, вплоть до максимальных</li> </ol>



Итак, общая динамика формирования двигательного навыка такова. При ознакомлении с двигательным действием прежде всего формируются сенсорный и интеллектуальный компоненты навыка, т. е. зрительный образ и понятие об упражнении. В дальнейшем эти компоненты развиваются, обогащаются и в совокупности с другими ощущениями (слуховыми, тактильными, вестибулярными, мышечно-суставными) образуют полимодальную концептуальную модель деятельности (Ломов, 1959), т. е. программу двигательной деятельности человека.

Концептуальная модель деятельности включает память на ситуацию. С ее помощью человек быстро определяет, что необходимо предпринять при возникновении той или иной ситуации. Она управляет двигательным действием на начальном его этапе, до того как начнет поступать информация по каналам обратной связи. Этот вид памяти определяет правильность или ошибочность выбора способа решения двигательной задачи.

В начале овладения двигательным действием отмечается много ошибок перцептивного опознания, очень продолжительны поисковые операции, они чаще ориентируются на случайные, а не на ведущие в данной ситуации признаки. Все это приводит к неправильной оценке ситуации и к принятию ошибочных решений. По мере научения, приобретения опыта возникают тонкое различие ситуаций и понимание их за короткое время, а отсюда и адекватность принимаемых решений. Создается впечатление,

что решения принимаются интуитивно. На самом деле речь должна скорее идти об обостренности сознания и переводе процесса восприятия ситуации на уровень опознания, которое осуществляется легче и быстрее. Происходит «свертывание» внутренней речи, т. е. вместо развернутой мысли, выраженной словами, человек использует одно-два слова, обозначающих ту или иную ситуацию или необходимое ответное действие. Это также ускоряет процесс принятия решения.

Уже говорилось, что в процессе формирования двигательного навыка происходит исключение ненужных мышечных сокращений, связанных с иррадиацией возбуждения. В результате такого исключения ненужных мышечных групп, своевременного включения мышц в работу и их выключения, расслабления мышц-антагонистов появляется рациональность движений, что сказывается и на их энергетической стоимости.

#### 7.4. ПРИНЦИПЫ И ПРАВИЛА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ВИДОВ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

Методика обучения и тренировки только тогда приводит к цели кратчайшим путем, когда основывается на методических закономерностях педагогического процесса, т. е. на принципах, обязательных для решения учебных и воспитательных задач. Эти принципы и свойственные им педагогические правила приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Принципы и правила обучения технике видов легкой атлетики (Легкая атлетика..., 1985)

Принцип	Педагогическое правило
Сознательность и активность	Ставить конкретные задачи, указывать способы их решения, добиваться того, чтобы спортсмены понимали свои действия. Приучать к самостоятельности в действиях, давая отдельные задания во время учебных занятий и вне их. Учитывать спортсменов правильно оценивать выполненные движения, объяснять ошибки, указывать пути их предупреждения и исправления. Привлекать студентов как помощников в обучении отдельных элементов, групповодов, судей
Наглядность	Показывать упражнения правильно, употребляя образные сравнения, использовать имеющийся двигательный опыт учеников и чувственный образ. Выделять в упражнении главные фазы и узловые элементы. Использовать наглядные средства обучения: кинограммы, плакаты, слайды, видеозаписи и т. д. Применять специальные приемы для конкретизации действий занимающихся: зрительные ориентиры, звуковые сигналы, технические средства срочной информации, средства технического самоконтроля

Принцип	Педагогическое правило
Доступность и индивидуализация	Учитывая и придерживаясь оптимальной меры доступности при обучении конкретным легкоатлетическим упражнениям, строго учитывать индивидуальные особенности каждого студента, его основную специализацию, идя от известного к неизвестному, от легкого к тяжелому, от освоенного к неосвоенному. Учитывать пол, возраст, состояние здоровья, уровень общей и специальной физической подготовленности, степень развития двигательных качеств
Систематичность	Решая задачи обучения, идти от главного к второстепенному, от простого к сложному. Придерживаться определенной последовательности и очередности в обучении. Быть последовательным и объективным в требованиях к студентам и оценке их деятельности
Постепенное повышение требований	Придерживаться необходимости регулярного повышения сложности упражнений и обновления задач с тенденцией к возрастанию нагрузок. Обеспечить посильность нагрузок для занимающихся, регулярность занятий, оптимальное чередование нагрузки и отдыха, а также разумное переключение с одного вида деятельности на другой
Прочность	Закрепить изученное упражнение многократным повторением, определяя оптимальную его частоту и продолжительность промежутков отдыха. Регулярно использовать контроль за процессом обучения

## 7.5. ТИПОВАЯ СХЕМА И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ТЕХНИКЕ ВИДОВ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

В результате обобщения опыта работы по обучению видам легкой атлетики установлены общие педагогические положения в типовой схеме.

**1-й этап. Задача:** сформировать у начинающих легкоатлетов правильное представление о технике данного легкоатлетического упражнения.

**Средства:** 1. Описание упражнения с объяснением основных закономерностей и условий его выполнения по правилам соревнований. 2. Образцовый показ техники упражнения в соответствии с правилами соревнований. 3. Иллюстрация техники упражнения с помощью разных наглядных пособий и указаний к способам выполнения. 4. Демонстрация упражнения для наглядного представления о фазах и элементах его техники. 5. Апробация элементов или упражнения в целом в облегченных условиях.

**2-й этап. Задача:** обучать технике центрального звена упражнения, его деталям и упражнения в целом с учетом индивидуальных особенностей легкоатлетов.

**Средства:** 1. Специально-подготовительные упражнения для развития двигательных

качеств в конкретном виде легкой атлетики. 2. Специально-подводящие упражнения для овладения основными фазами техники изучаемого вида. 3. Выполнение упражнения в упрощенном виде, обращая внимание на главную фазу. 4. Выполнение специально-подводящих упражнений для развития физических качеств и техники движений.

Предлагаемое разделение обучения следует понимать условно. Этапы этого процесса тесно взаимосвязаны и определяют только преимущественную направленность в решении тех или иных задач обучения и совершенствования, а также используемые средства.

Словесный комментарий и наглядную демонстрацию педагог использует не только в начале изучения техники движения, но и на всех этапах обучения, постепенно уточняя представление и углубляя знания об изучаемых движениях. Особенности техники выполнения упражнения уточняются и совершенствуются в процессе всего обучения. Педагог должен их учитывать с самого начала и постепенно подводить спортсменов к лучшему варианту выполнения целостного движения.

Освоение легкоатлетических упражнений должно начинаться с наиболее доступных видов ходьбы и бега, которые способствуют развитию физических качеств легкоатлета и необходимых навыков, на основе которых можно изучать более сложные виды легкой атлетики,

основным из которых является бег. Все начинающие легкоатлеты прежде всего обязаны научиться правильно бегать.

Обучение целесообразно начинать с овладения правильной техникой бегового шага в беге на средние и длинные дистанции. Потом переходить к изучению бега с большей скоростью и, наконец, с максимальной, т. е. к бегу на короткие дистанции с учетом особенностей бега со старта, на вираже, на финише и т. п. Дальше можно изучать технику бега с барьерами, с препятствиями и эстафетного бега.

Обучение технике прыжков следует начинать с прыжка в высоту, который дает возможность лучше овладеть толчком в сочетании со скоростью разбега. Потом переходят к изучению прыжка в длину с разбега, сложность которого заключается в сочетании быстрого разбега с мощным отталкиванием. Технически более сложные виды – тройной прыжок с разбега и прыжок с шестом, которые требуют более высокого уровня специальной физической подготовленности.

При изучении техники метаний необходимо овладеть броском (толчком) снаряда, который выполняется с ускорением от начала разбега к завершающей фазе финального усилия, т. е. с определенным ритмом движений. Обучение следует начинать с выполнения бросковых упражнений общего характера с использованием вспомогательных и основных снарядов разной массы. После этого переходить к овладению техникой толкания ядра, потом метания гранаты, копья, диска, молота.

Основная цель первых занятий с начинающими – обучение элементарной технике, которую в дальнейшем можно совершенствовать, не переучивая, а только уточняя направление движений, амплитуду, скорость выпол-

нения, добавляя новые элементы. По мнению Н. Г. Озолина (2002), важно, чтобы они начали заниматься тем видом легкой атлетики, который им нравится. Пробуждение интереса к легкоатлетическим упражнениям с первых занятий – обязательное условие успешности процесса спортивной подготовки в дальнейшем. В то же время необходимо помнить, что интерес во многом определяется успешностью овладения техникой изучаемых упражнений, что, в свою очередь, зависит от подбора доступных по сложности упражнений и индивидуальных заданий.

В каждый урок с группой начинающих обычно включают несколько видов легкой атлетики: бег на короткие дистанции или барьерный бег, один вид метания, потом один вид прыжков и в заключение – бег в медленном темпе. Постепенно от урока к уроку учащиеся осваивают элементарную технику всех основных видов. Это позволяет не только обеспечить разностороннюю подготовленность, но и правильно выбрать спортивную специализацию. В таблице 7.3 указана рекомендуемая последовательность в обучении.

Чтобы ознакомить начинающих спортсменов с первым упражнением (как и с последующим), нужно продемонстрировать его выполнение и рассказать о структуре.

Занимающиеся должны мысленно повторить упражнение (идеомоторный эффект), а затем воспроизвести. Для успешного обучения элементарной технике необходимо достаточное число его повторений. В начале обучения количество повторений небольшое, а продолжительность отдыха между попытками достаточная. Простые движения или действия без особой нагрузки повторяются чаще. Это возможно, например, при освоении элемен-

Таблица 7.3 – Последовательность обучения элементарной технике основных видов легкой атлетики (Легкая атлетика..., 1979)

Ходьба	Бег	Прыжки	Метания
Спортивная ходьба	1. Бег на длинные дистанции 2. Бег на средние дистанции 3. Бег на короткие дистанции 4. Эстафетный бег на короткие дистанции 5. Барьерный бег 6. Бег на 3000 м с препятствиями	1. Прыжки в высоту с разбега 2. Прыжки в длину с разбега 3. Тройной прыжок с разбега 4. Прыжок с шестом	1. Толкание ядра 2. Метание диска 3. Метание гранаты 4. Метание копья 5. Метание молота

тов техники прыжка с шестом: перевод шеста в упор, вход на шест. Особенно важно часто повторять новые детали техники, когда необходимо достигнуть автоматизма. Нецелесообразно, однако, повторять упражнение в утомленном состоянии, затрудняющем правильное выполнение движений.

При распределении упражнений по занятиям Н. Г. Озолин и В. И. Воронкин (Легкая атлетика..., 1979) рекомендуют придерживаться следующих правил. Обучать несложному упражнению с небольшой нагрузкой можно ежедневно. Это особенно необходимо при освоении элементов техники, например, отведения копья в крайнее положение перед броском. Также часто надо повторять отдельные элементы для их закрепления и достижения автоматизма. Ежедневное обучение дает хороший результат и при овладении более сложными движениями, если их выполнение не требует больших физических и нервных напряжений. Упражнения, требующие достаточно большой нагрузки, на первых порах целесообразно включать только в три занятия в неделю.

На приобретение элементарного умения обычно требуется пять–восемь занятий. Однако такое умение очень непрочное. Поэтому в начальном обучении нельзя допускать прерыва в занятиях. Усвоенную элементарную технику следует многократно повторять в нескольких занятиях подряд.

После освоения элементарной техники основных видов легкой атлетики надо овладеть современной техникой избранного вида и одновременно совершенствоваться в технике тех, которые способствуют подготовке в специализируемом упражнении.

Если занимающиеся правильно обучены элементарной технике, то в дальнейшем достаточно лишь улучшать элементы и детали. Прежде всего надо совершенствовать те, правильное выполнение которых положительно скажется и на других движениях (например, «загребаящего» движения ноги в беге на короткие дистанции).

Групповое обучение технике всегда сочетается с индивидуальным. Обычно в спортивных секциях один преподаватель занимается с группой в 20–25 человек, поэтому ему не-

обходимы помощники из числа сильнейших спортсменов. Он рассказывает об изучаемом упражнении и демонстрирует его всей группе, а в случае необходимости – разъясняет и показывает отдельным ученикам, контролируя правильность воспроизведения, обязан по возможности делать указания каждому занимающемуся в отдельности.

С учетом общих закономерностей формирования двигательных умений сложились устойчивые представления о рациональной последовательности процесса обучения двигательным действиям при изучении техники отдельных видов легкой атлетики. А. А. Тер-Ованесян и И. А. Тер-Ованесян (1992) считают, что для установления последовательности обучения в технике легкоатлетических упражнений необходимо выделить основу движений, базовый элемент. В зависимости от того, в какой части двигательного действия он находится (основа движения), выделяют варианты обучения технике целостного движения. В одном из них базовый элемент находится в начале (Н), в другом – в середине (С), в третьем – в конце (К). Если он находится в начале, его осваивают первым, затем изучают среднюю часть, к ней присоединяют уже освоенную начальную; вслед за этим изучают технику заключительной части; к ней присоединяют уже освоенную среднюю часть; наконец осваивают и закрепляют технику упражнения в целом. То же относится к обучению отдельных частей и фаз упражнения. Следовательно, каждый из вариантов последовательного обучения состоит из шести вспомогательных этапов, что представлено в виде доработанной в соответствии с нашими представлениями таблице 7.4.

Определение основы движения (базового элемента) для его первоочередного освоения

Таблица 7.4 – Варианты последовательности обучения основным элементам техники легкоатлетических упражнений (А. А. Тер-Ованесян, И. А. Тер-Ованесян, 1992)

Вариант	Условный этап					
	I	II	III	IV	V	VI
I	Н	С	НС	К	СК	НСК
II	С	Н	НС	К	СК	НСК
III	К	С	СК	Н	НС	НСК

## ОСНОВЫ ТЕХНИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ВИДОВ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

Таблица 7.5 – Эффективность обучения на разных этапах технической подготовки спортсменов (по Schnabel, 1994) (Платонов, 1997)

Содержание	Этап		
	Начальное разучивание (грубая координация)	Углубленное разучивание (точная координация)	Закрепление и дальнейшее совершенствование (стабильная и вариативная точная координация)
Решение двигательных задач	Решение простых двигательных задач только в благоприятных условиях	В благоприятных условиях двигательные задачи решаются легко, измеряемый результат достаточно высокий	Уверенное решение двигательных задач в сложных условиях
Качество движений	Измеряемый результат низкий	В необычных условиях и при помехах решение двигательных задач несовершенно, результат низкий	Уверенные действия в сложных ситуациях
Ощущения и восприятия движений, переработка информации	Соответствие лишь общей структуре движений	При благоприятных условиях движения оптимальны и хорошо координированы	Высокий и стабильный результат
Программирование движений, представления о движениях	Качество движений низкое, плохая координация, отсутствует экономичность	В усложненных условиях и при помехах качество движений резко снижается	Эффективное выполнение движений в сложных условиях и при помехах
Регулирование движений	Ощущения расплывчаты	Ощущения движений уточняются, дифференцируются, воспринимаются сознательно и получают языковое оформление	Координационное совершенство и всестороннее владение техникой
	Кинестетические компоненты не выражены, преобладает зрительная информация	Усиливаются кинестетические компоненты	Высокая точность и дифференциация движений
	Программирование и антиципация несовершенно	Воспринимается детальная словесная информация	Высокая точность кинестетической информации
	Представления о движениях формируются в основном визуально, расплывчато, не дифференцированно, динамические и кинематические компоненты слабо выражены	Точное программирование на основе ощущений, антиципация движений хорошо выражена	Центральное восприятие уступает периферическому
	Управляемость достигается за счет упрощения	Представления о движениях дифференцированы и точны, выражены кинестетические компоненты, идеомоторные реакции	Четкая связь ощущений и их языкового оформления
	Усиленное напряжение мышц-антагонистов, фиксация суставов	Регулирование на основе запланированных характеристик и фактического уточнения	Детальное программирование с переменными элементами, дифференцированная антиципация с преодолением трудностей и помех
		В сложных условиях антиципация регулирования не удовлетворительна	Представление о движениях как о детальных тренировочных и соревновательных моделях
		Излишнее напряжение мышц-антагонистов и частичная фиксация суставов только в сложных условиях	Регулирование гарантирует стабильность результатов в различных условиях выполнения движений
			Высокий уровень антиципации регулирования
			Эффективное использование реактивных сил и силы инерции

целесообразно еще и потому, что навыки, формирующиеся на начальном этапе обучения, оказываются более стойкими и впоследствии с большим трудом поддаются изменениям.

Таким образом, обучение технике легкоатлетических упражнений ведется не обяза-

тельно в порядке разворачивания данного двигательного действия (от начала к концу). В этом плане специфика многочисленных видов легкой атлетики представляет собой определенную сложность. Однако базовый элемент в каждом виде определить не сложно. На-

пример, в метаниях – это метание с места, в прыжках в длину – отталкивание в сочетании с полетом в шаге, в тройном прыжке надо, видимо, выделять сразу несколько базовых элементов (скачок, шаг, прыжок) и их связки (скачок–шаг, шаг–прыжок).

Эффективность обучения на разных этапах технической подготовки может быть обеспечена содержанием педагогических воздействий, разработанных с учетом общих закономерностей формирования двигательных умений и оценкой с помощью соответствующих критериев (табл. 7.5).

## **7.6. ЗАДАЧИ, СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ТЕХНИКЕ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ**

В процессе обучения технике видов легкой атлетики необходимо решать такие задачи:

1. Подготовить начинающих легкоатлетов к изучению данного вида, т. е. вооружить их знаниями, умениями и навыками управления относительно простыми движениями, необходимыми для овладения техникой вида.

2. Овладеть основами техники изучаемого легкоатлетического упражнения и техникой специально-подготовительных упражнений.

3. Овладеть специальными двигательными умениями и навыками, необходимыми в спортивной, трудовой и повседневной деятельности.

4. Овладеть знаниями, а также умениями преподавания видов легкой атлетики.

Процесс обучения в легкой атлетике имеет свои специфические особенности в связи с тем, что степень участия врожденных движений и приобретенных двигательных навыков в овладении техникой разных видов легкой атлетики неодинакова (Легкая атлетика..., 1989).

Прежде чем начать обучение юного спортсмена конкретному виду легкой атлетики, необходимо установить, готов ли он к освоению данного упражнения. Для определения готовности используют контрольные упражнения, которые должны дать представление о его физическом состоянии, координационных возможностях и психическом состоянии. Чем шире и разнообразнее двигательный опыт уче-

ника, тем больше у него возможностей для освоения предлагаемого двигательного действия и тем меньше времени потребуется для этого. Необходимо, используя подготовительные упражнения, провести определенную подготовку, умело используя принципы доступности и индивидуализации, систематичности и последовательности.

Учитывая структурную сложность техники видов легкой атлетики, ведущим методом их освоения является разучивание упражнений по частям с постепенным соединением их в целое. Для облегчения изучения сложное упражнение необходимо упростить, выделив в нем основную фазу, основное звено в цепочке движений, которому подчиняются все остальные.

Главная фаза в ходьбе, беге, прыжках – отталкивание, в метаниях – бросок (финальное усилие и выпуск снаряда). С обучения этих основных движений обычно и начинают овладение техникой легкоатлетических упражнений. После этого следует переходить к изучению вспомогательных фаз и деталей, постепенно усложняя условия выполнения упражнений.

Ввиду того что обучение в легкой атлетике направлено на достижение высокого мастерства в двигательных действиях, зависящих от наибольшего проявления силы, скорости, выносливости, оно связано с развитием соответствующих физических качеств. Поэтому легкоатлету необходимо применить систему специально-подводящих упражнений и разнообразные методы их использования. При этом техника движений должна соответствовать закону стабилизирующей вариативности (Донской, 1971), т. е. быть способной приспособливаться к изменяющимся условиям и блокировать сбивающие воздействия. В связи с этим все основные упражнения для обучения необходимо подбирать в пределах диапазона двигательного навыка. При подборе упражнений, выборе наиболее эффективных из них встает вопрос об их совместимости, потому что одно упражнение может подкреплять другое, а может и наоборот, значительно, а то и полностью ослаблять его эффект.

Дальнейшее совершенствование техники вида осуществляется в зависимости от сте-

пени развития физических качеств ученика, а иногда требует перехода на новые формы техники. Таким образом, цикл обучения постепенно повторяется на новой качественной основе.

В ходе обучения каждому упражнению, а особенно его центральным звеньям, уделяют много внимания. В видах легкой атлетики его следует обратить на отдельные стороны движений в определенной последовательности. Сначала необходимо овладеть правильным исходным положением, установить, какие части тела участвуют в выполнении движений, уточнить направление. После этого следует добиться согласованности движений по оптимальной амплитуде и на небольшой скорости. А потом постепенно увеличивать их скорость и выполнять с нарастающей силой. Такое последовательное овладение основными движениями позволяет конкретно ставить отдельные задачи и использовать разнообразие методические приемы.

В теории и практике спортивной подготовки средство и метод выступают в единстве, т. е. одна и та же мера в одном и том же случае может играть обе роли (А. А. Тер-Ованесян, И. А. Тер-Ованесян, 1992). Понятие «средство» отвечает на вопрос «что», «метод» – на вопрос «как». К средствам относят прежде всего двигательные действия в форме легкоатлетических упражнений. Кроме этого, сюда же следует отнести различные способы передачи информации, используемые преподавателем (слово, показ и др.).

Основной метод обучения в спорте – упражнение как процесс систематического целенаправленного повторения предмета обучения, других физических упражнений и видов деятельности. К методам относят и способы передачи информации.

#### **Двигательные действия как средства обучения технике видов легкой атлетики**

Двигательные действия, используемые в процессе обучения, делят на основные и вспомогательные. *Основные* выступают в качестве предмета обучения. В большинстве случаев – это соревновательное упражнение. По отноше-

нию к ним все другие двигательные действия, в том числе отдельные подсистемы предмета специализации – его части, фазы и элементы, относят к *вспомогательным*. Если предметом обучения являются отдельные структурные подсистемы целостного действия, тогда они становятся основными, а используемые для овладения техникой этих подсистем или развития необходимых двигательных качеств – вспомогательными.

Если спортсмен хочет освоить технику прыжка в высоту и с этой целью упражняется в прыжке в целом, то прыжок – это основное двигательное действие, но если его цель – научиться технике отталкивания, и для этого он меняет какие-то двигательные действия, помогающие ему решить эту задачу, то уже само отталкивание становится основным, а все другие действия, которые используются для того, чтобы добиться овладения им, – вспомогательными (А. А. Тер-Ованесян, И. А. Тер-Ованесян, 1992).

Для бегуна бег – основное двигательное действие, а для прыгуна бег по дистанции – вспомогательное, и наоборот, для бегуна на короткие дистанции прыжки могут стать вспомогательным двигательным средством.

Вспомогательные двигательные действия должны иметь сходство с изучаемым движением в отношении позы, пространственных характеристик движений, величины динамических усилий мышц и характера их работы. Исследования, проведенные И. П. Ратовым (1972), показывают, что выбор вспомогательных упражнений по структурному сходству движения, сделанный только на основании визуального впечатления, недостаточен. Существует ряд таких сторон в режиме и последовательности работающих мышц, величине, характере и ритме проявляемых усилий и других компонентах, которые не улавливаются человеческим глазом. Только тщательно проведенные биомеханические исследования дают основание для достоверных ответов на эти вопросы. Если вспомогательные действия применяются для овладения техникой избранного вида легкой атлетики, необходимо, чтобы они вызывали те же кинестетические ощущения, что и предмет спортивной специализации.

### Основные методы упражнения в легкой атлетике

Методы упражнения делятся на основные и вспомогательные. К *основным* относят применяющиеся как для решения задач обучения спортивной технике и тактике, так и для развития вегетативных функций организма и двигательных качеств, к *вспомогательным* – применяющиеся преимущественно для решения задач обучения спортивной технике.

И те и другие делятся на ряд разновидностей. В основных методах, в зависимости от соотношения в них количественной меры повторения (объема), интенсивности движений и формы отдыха, различают упражнения:

- равномерные, характеризующиеся выполнением двигательного задания с неизменной и, как правило, невысокой интенсивностью, продолжительное время, без перерывов для отдыха;
- переменные, имеющие специфику выполнения двигательного задания с изменением (переменной) интенсивности движения, продолжительное время, без перерывов для отдыха;
- повторные – двигательное задание выполняется несколько раз (многократно) с перерывами для отдыха.

Для обучения сложнокоординационным ациклическим видам легкой атлетики наиболее широко применяют повторный метод. Он реализуется с множеством вариантов и его можно применять в одной или нескольких сериях, которые могут проводиться без изменения предмета упражнения и с его изменением. Например, предметом упражнения может быть бег или последовательно – бег, метание и прыжок. Повторение с изменением предмета упражнения проводится линейным и круговым (концентрическим) методами.

В линейном методе на протяжении занятия несколько двигательных заданий становятся предметом обучения по одному разу. Например, на занятиях по легкой атлетике – обучать низкому старту, потом отдельным подсистемам толкания ядра или отдельным подсистемам прыжка в высоту.

В круговом методе к обучению отдельным подсистемам спортивных упражнений на протяжении одного занятия возвращаются несколько раз.

### Основные средства и методы передачи информации в процессе обучения технике видов легкой атлетики

Средства и методы информации, применяемые для решения задач обучения в спорте, как и средства и методы упражнения, делятся на основные и вспомогательные. К основным относят слово и показ.

Назначение словесных средств и методов обучения в спорте:

- создать представление о технике изучаемых видов спортивных упражнений и вариантах тактики;
- обеспечить организацию действий учеников и руководство ими;
- передать необходимые знания;
- активизировать творческое отношение к учебно-тренировочному процессу;
- стимулировать развитие интеллекта;
- решать воспитательные задачи, регулировать поведение и эмоциональное состояние занимающихся.

Кроме того, одно из назначений слов преподавателя – оценить качество выполненных движений, поощряя или осуждая действия ученика.

Слово как средство и метод регулирования движений использует не только преподаватель, но и сам спортсмен в виде самоуказаний, самоприказов, самооценок, словесно выражая образ движения, повторяя в уме или вслух замечания наставника или собственные решения. Такое проговаривание вслух до и в процессе выполнения движения его основных характеристик – методический прием, позволяющий успешно выполнить поставленную задачу. Пользоваться им должен прежде всего начинающий спортсмен, более опытный может проговаривать «формулу» действия в уме. Эта мера способствует быстрому и совершенному овладению спортивной техникой, воздействию упражнений на организм, развитию необходимых двигательных качеств (Пуни, 1969). Лучшие результаты достигаются в том случае, если вместе со словесным выражением двигательного задания ученик представляет его отдельные параметры – направление и размах движений, скорость, степень и точку приложения наибольших усилий.



В процессе обучения следует иметь в виду, что все используемые средства и методы передачи информации направлены на создание четкого представления о том, чему хотят научиться.

В спортивно-педагогической деятельности создание образа изучаемого движения наиболее полно достигается показом, который широко применяют на начальных этапах обучения. К нему следует прибегать во всех случаях, когда нужно ввести новый элемент в технику спортивного упражнения, изменить ранее изученные детали, исправить ошибки.

#### **Соотношения целого и части изучаемой спортивной техники видов легкой атлетики**

При обучении техники видов легкой атлетики могут быть использованы расчлененный и целостный методы.

*Расчлененный* метод состоит в том, что изучаемое сложное действие делится на более простые, каждое из которых является предметом самостоятельных упражнений. Обучив каждому из них по отдельности, преподаватель соединяет их в более сложные сочетания – в двигательное действие в целом.

В *целостном* методе изучаемое на протяжении всего периода обучения действие повторяется на соревнованиях.

Среди специалистов есть сторонники как целостного, так и расчлененного методов обучения.

Так, по мнению А. А. Тер-Ованесяна и И. А. Тер-Ованесяна (1992), для того, чтобы научить человека прыгать в длину, в высоту, метать какой-либо снаряд, не обязательно расчленять изучаемое действие. Вполне достаточно довести до сознания ученика, что от него требуется, и затем в процессе упражнения в целостном действии вносить необходимые коррективы в выполняемые движения. С помощью целостного метода можно быстрее овладеть техникой относительно простых легкоатлетических упражнений.

Б. И. Бутенко (1962) полностью отвергает возможность применения целостного метода обучения во всех сложнокордиационных видах спорта. Он утверждает, что каждую из

выделенных подсистем спортивной техники с самого начала обучения необходимо выполнять с усилиями, характерными для них в целостном действии в условиях соревнований. По его мнению, если в первой попытке ученик допускает ошибки, это значит, что предложенная подсистема движения оказалась слишком сложной и надо переходить на более простые движения.

А. И. Кузнецов (1984) четко и с научной убедительностью говорит в пользу сочетания расчлененного и целостного выполнения изучаемых движений (смешанный метод). Этот метод, по мнению А. П. Бондарчука, К. И. Буханцова, С. В. Возняка (1984), является наиболее прогрессивным и эффективным. Объясняется это тем, что при использовании только целостного метода трудно выполнять сложные технические упражнения. Немаловажное значение имеет и сложность переключения внимания с одних элементов на последующие. Применение, например, только расчлененного метода приводит к тому, что спортсмен, научившись относительно хорошо выполнять отдельные элементы, составные части движения разрозненно друг от друга, сталкивается с трудностями выполнения их в целостной структуре движения, так как при изучении той или иной его части он выполняет ее с определенной скоростью, которая может быть меньшей или большей, чем требуется при выполнении целостного движения.

Наблюдаемое в данном случае отклонение от оптимума отрицательно воздействует на освоение рационального ритма движений в беге, прыжках, метаниях. А без него даже идеально заученные части, элементы движения будут выполняться с большими ошибками. Например, можно отлично выполнять только финальное усилие в метании молота с предварительных вращений или хорошо делать только повороты с молотом, но вместе с тем неправильно их воспроизводить в полном цикле метания. Или еще один пример. Оказывается, одно дело отлично выполнять финальное усилие в метании диска или толкании ядра с места и совершенно другое – повторить его в метании с поворота или в толкании со скачка. Это же замечание касается и метания копья и других видов легкой атлетики.

Особое внимание при выборе метода уделяется первому этапу, так как эффективность обучения зависит от ясного и четкого понимания поставленных перед спортсменом задач. Они должны касаться не только общих представлений о составных частях двигательного навыка, а также о скорости и возникающих в процессе выполнения легкоатлетических упражнений усилиях, что поможет им сразу выбрать рациональную структуру ритма, а от нее, в свою очередь, зависит процесс целостного овладения техникой.

Перед началом обучения тренер должен определить для начинающих спортсменов сложные задачи в выполнении тех или иных частей или элементов в зависимости от двигательного опыта, индивидуальных особенностей и др. При этом, по мнению А. П. Бондарчука, К. И. Буханцова, С. В. Возняка (1984), необходимо стремиться, чтобы в тренировочном занятии обязательно использовался целостный метод. В связи с этим авторы настоятельно советуют метателям молота начинать не с обучения метанию с одного, двух, трех, а затем лишь с четырех поворотов (способ метания с четырех поворотов), а сразу начинать с четырех.

Результаты проведенных нами исследований, а также многолетний собственный опыт работы по обучению студентов технике барьерного бега свидетельствуют о большей эффективности целостного выполнения упражнения, т. е. бега с барьерами, начиная с первого занятия. В этом случае в основе всего упражнения оказывается самое главное – целостная ритмическая структура движений в беге с барьерами в три шага между ними. Вопрос только в том, чтобы правильно подобрать высоту и расстановку снарядов (желательно учебных) в зависимости от индивидуального уровня физического развития (в основном длины ног) и физической подготовленности (скорости «гладкого» бега). Выполнение при этом отдельных подводящих, специальных и имитационных упражнений безусловно необходимо и имеет положительный эффект для совершенствования отдельных элементов техники.

Таким образом, по поводу использования целостного или расчлененного методов обучения в легкой атлетике не должно быть катего-

рических суждений. В зависимости от сложности вида, от подготовленности обучающихся, от этапа подготовки следует использовать оба метода в разумном сочетании.

## **7.7. ОБУЧЕНИЕ ТЕХНИКЕ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ И РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ**

Обучение спортивной технике и развитие двигательных качеств у легкоатлетов неразрывно связаны. Известно, что путь к овладению техникой лежит через многократное повторение изучаемых упражнений. Эти повторные действия в равной мере необходимы как для освоения правильной структуры движений в избранном виде легкой атлетики, так и для повышения уровня физической подготовленности. Частой ошибкой в проведении учебно-тренировочных занятий в скоростно-силовых видах легкой атлетики является именно увлечение «шлифовкой» отдельных элементов техники при недостаточном внимании к развитию двигательных качеств.

Обучение технике соревновательного упражнения, как правило, ведется в облегченных условиях (использование облегченных снарядов, снижение высоты барьеров, уменьшение расстояния между ними, выполнение упражнения по частям и с невысокой скоростью и т. д.). Это позволяет ставить общую структуру движений в облегченных условиях, но говорить о спортивном результате в легкоатлетических прыжках, метаниях или в барьерном беге без соответствующего уровня физической подготовленности не приходится. Более того, многие соревновательные упражнения, например, бег с барьерами, тройной прыжок, прыжок с шестом вообще невозможно выполнить без достаточного уровня развития специальных двигательных качеств. Поэтому даже для начального освоения правильной структуры движения в них необходима предварительная физическая подготовка, а весь дальнейший процесс технического совершенствования должен проводиться в единстве с развитием двигательных качеств.

Задачи овладения техникой легкоатлетических упражнений и развития двигательных

качеств могут быть разведены по времени или же решаться одновременно. Это зависит от особенностей избранного вида легкой атлетики, спортивной квалификации и состояния спортсмена, от конкретных задач и этапа подготовки. Во всех случаях необходимо планировать и соблюдать определенное соотношение в дозировании тренировочных средств, направленных на техническую подготовку и развитие двигательных качеств. Если нужное соотношение не выдерживается, то рост спортивных результатов замедляется или даже наблюдается их снижение.

Очень важным является вопрос о выборе тренировочных средств для развития необходимых двигательных качеств. В этом плане можно считать общепринятым такое планирование тренировочных воздействий, при котором предварительная физическая подготовка может и должна включать широкий круг разнообразных физических упражнений. С повышением спортивной квалификации круг тренировочных воздействий сужается, они становятся более специфичными для конкретного вида легкой атлетики. Для участия в соревнованиях необходимо научить спортсмена выполнять соревновательное упражнение в целом и с максимальной интенсивностью. В этом плане становится очевидным, что в процессе обучения необходимо стремиться не только к целостному выполнению упражнения, но и не забывать об усилиях, близких к максимальным.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что с повышением квалификации спортсменов и их спортивных результатов существенно изменяется ритмическая структура движений в беге, прыжках, метаниях. Таким образом, в процессе технической подготовки легкоатлетов важное значение имеет не только выбор тренировочных средств, но и интенсивность их выполнения, что определяет соотношение временных, силовых и пространственных характеристик движений, которое соответствует специфике соревновательного упражнения. Поэтому наиболее эффективное средство для повышения уровня двигательных качеств в единстве с обучением спортивной техники – это, безусловно, сам избранный вид легкой атлетики, т. е.

соревновательное упражнение и участие в соревнованиях. В этом плане уместно вспомнить высказывание А. П. Бондарчука (1985): «...мышечная система, развитая в неспецифических условиях, не способствует совершенствованию технического мастерства квалифицированных спортсменов».

Для обеспечения единства технической и специальной физической подготовленности у спортсменов высокой квалификации широко известен *метод сопряженного воздействия*, впервые провозглашенный и отработанный в процессе подготовки прыгунов в высоту В. М. Дьячковым (1967). Он предусматривает обязательное планирование и учет тренировочной работы для развития специальных физических качеств именно в процессе технической подготовки, т. е. речь идет не просто о развитии, например, прыгучести при выпрыгивании с гирей или с партнером на плечах, а о развитии способности к выполнению отталкивания непосредственно в прыжках в высоту через планку. Интенсивность выполнения упражнения определяется в данном случае высотой установленной планки: чем она выше, тем больше усилий необходимо приложить для ее преодоления и тем больший тренировочный эффект можно ожидать в развитии специальных двигательных качеств и в совершенствовании ритмической структуры самого соревновательного упражнения.

У начинающих легкоатлетов общий уровень развития двигательных качеств является решающим для достижения спортивного результата в большинстве видов легкой атлетики. У квалифицированных спортсменов только разумное сочетание средств и методов технической и специальной физической подготовки может обеспечить совершенствование рациональной координационной структуры движений по кинематическим и динамическим параметрам и их соответствие индивидуальным особенностям.

Взаимосвязь и взаимозависимость структуры движений и уровня развития физических качеств В. Н. Платонов (1997) называет одним из важнейших условий совершенствования рациональной техники у спортсменов высокой квалификации. Соответствие каждого уровня развития физической подготовленности ат-

лета уровню владения спортивной техникой, ее структуре и степени совершенства характеристик, по мнению автора, – важнейшее положение методики технической подготовки в спорте. Повышение физической подготовленности требует перехода на новый уровень технического мастерства и, наоборот, – более совершенное техническое мастерство невозможно без соответствующего уровня физической подготовленности.

Известно также (Сурков, 1984), что точное управление пространственными, временными и динамическими параметрами движений взаимосвязано с соответствующими проявлениями психомоторики – специализированными восприятиями, простыми, сложными и антиципирующими реакциями.

Фактически можно говорить, что процесс технического, физического и психического совершенствования идет параллельно. Многократное выполнение двигательных действий способствует повышению уровня точности и быстроты психической регуляции движений, что, в свою очередь, становится основой для дальнейшего совершенствования спортивной техники.

## **7.8. РОЛЬ СОЗНАНИЯ И МЫШЛЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ТЕХНИКЕ ВИДОВ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Отечественные и зарубежные ученые придерживаются разных точек зрения относительно роли сознания в управлении произвольными действиями. По И. М. Сеченову (1953), всякие произвольные движения должны отчетливо отражаться в сознании человека. А. В. Запорожец (1960) утверждает, что образование произвольных действий невозможно без участия сознания. Очевидно, говоря о роли сознания в управлении произвольными актами, необходимо выделить два аспекта: осознанность произвольных двигательных актов и сознательный характер их планирования.

Разучивание двигательного действия должно иметь характер сознательных попыток воспроизвести его программу. Кроме того, и сама программа формируется не стихийно, а с помощью анализа внешней информации,

т. е. создания, как пишут П. Я. Гальперин и Н. Н. Сачко (1968), самим обучающимся ориентировочной основы действия. Даже в случае подражания опытному мастеру начинающий спортсмен опирается на сознательное, целенаправленное наблюдение образца разучиваемого действия, формируя у себя таким образом представление о нем. Все это подтверждает справедливость положения И. М. Сеченова, что движения регулируются не только чувствованием, но и мыслью.

В построении образа разучиваемого действия мышление направлено на познание связей между отдельными его элементами, внешнесредовых и биомеханических условий, обеспечивающих успешное выполнение отдельных элементов и действия в целом, на анализ сигналов разной модальности, сообщающих о результате совершенного движения или его части. Это приводит к тому, что процесс превращается из подражательной, пассивно исполняющейся деятельности в деятельность, насыщенную умственной активностью (Пуни, 1969).

Поскольку мышление протекает в форме облачения мыслей в слова, фразы, большая роль в овладении двигательными действиями принадлежит второй сигнальной системе, по И. П. Павлову, т. е. мышлению и речи. Использование слов для обозначения действий и контролируемых в каждый момент выполнения упражнения элементов и поз создает своеобразную словесно-смысловую мелодию, отражающую ритм мышечных напряжений по пространственным, силовым и временным параметрам. Наличие словесно-смысловой мелодии помогает управлению движениями. Слова-самоприказы, следующие друг за другом в строго определенной последовательности, превращаются в обязательный компонент двигательного стереотипа.

Роль сознания и мышления в формировании двигательных действий неоднократно выявлялась в экспериментах. В. Л. Скитневским (1989) показано, что структура усвоения и его объем при разучивании двигательных действий и поз прежде всего определяются смысловым содержанием информации, передаваемой педагогом обучающемуся.

Что касается изучения техники сложноординационных видов легкой атлетики, то, по

сложившимся представлениям, на степень совершенства при овладении техникой этой группы упражнений в определенной мере влияет уровень развития интеллектуальной сферы. При этом имеют в виду способность к концентрации внимания на выполняемых движениях, возникающих двигательных ощущениях и ситуациях, сопутствующих движениям; наблюдательность – способность держать в поле зрения различные объекты движений; уровень развития способности к представлению движений; способность к быстрой и адекватной двигательной ориентации в изменяющейся ситуации; мышление – его критичность, логичность, оперативность, быстрота и точность ассоциаций, точность восприятий; способность следить за точностью своих движений во время их выполнения, анализ ситуации, сопоставление степени трудности двигательного действия и собственных возможностей в каждой конкретной ситуации.

В обучении двигательным действиям решающее значение имеет память – способность запомнить образ изучаемых движений, соответствующий порядок их воспроизведения, ситуации, типичные для данного действия, и в еще большей мере двигательная память – способность, самого двигательного аппарата, в частности мышц, сохранить следы от различных параметров выполняемых движений.

Овладение техникой видов легкой атлетики связано также с некоторыми особенностями сенсорики – зрительного анализатора, тактильной чувствительности, порога мышечно-суставной чувствительности, вестибулярной и вестибуловегетативной реакции, силы пространственных отношений, оценки микроинтервалов времени.

### 7.9. ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ В БЕГЕ, ПРЫЖКАХ И МЕТАНИЯХ

Усвоение техники легкоатлетических упражнений можно оценивать общими для всех видов показателями. При оценке выполнения упражнений необходимо учитывать следующее:

- правильность исходного положения и предыдущих действий для начала выполнения упражнения, форму и согласованность движений;
- направление и амплитуду движений, характер усилий в главной фазе упражнения;
- правильность ритмической структуры упражнения.

Техника выполненного упражнения оценивается по пятибалльной системе:

➤ *отлично*: упражнение выполнено согласованно, точно по направлению и амплитуде, с оптимальным усилием и правильным ритмом;

➤ *хорошо*: упражнение выполнено правильно по форме и согласованности, но с некоторыми нарушениями ритма;

➤ *удовлетворительно*: упражнение выполнено правильно по общей схеме, но с отдельными ошибками по форме и ритмической структуре движения;

➤ *неудовлетворительно*: движение выполнено с многочисленными грубыми ошибками.

Сообщая оценку, педагог должен указать на позитивные стороны и недостатки в выполнении данного упражнения и определить пути их исправления. Объективная оценка имеет огромное воспитательное и психологическое значение – она стимулирует спортсмена заниматься еще старательнее.

Методика обучения спортивной технике должна быть построена так, чтобы четкая последовательность в овладении деталями техники, использование специальных и подводящих упражнений и разных методических приемов предупреждали возникновение ошибок. Во избежание их важное значение (в педагогическом плане) имеют активно вовлеченные в двигательную деятельность спортсмена разные анализаторы. Для этого целесообразно использовать ориентиры и лидеры: пространственные, временные (ритмолидеры), силовые (места акцентирования усилий в ритме движения), что служит для овладения необходимой координацией и скоростью движений. Для устранения ошибок следует использовать повторный показ, сопровождая его иллюстрациями, объяснять в устной форме ошибки, помогать при выполнении упражнения и т. д.

## 7.10. ОСОБЕННОСТИ МАССОВОГО ОБУЧЕНИЯ ВИДАМ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

Много видов легкой атлетики входят в программу массовых соревнований. Это бег на короткие и средние дистанции, кроссовый бег, прыжки в высоту и длину, метание гранаты и толкание ядра. Методика обучения их детально рассматривается в соответствующих разделах данной работы. Мы остановимся только на общих положениях.

Главная цель такой формы обучения – овладение простейшими вариантами техники движений в видах бега, прыжков и метаний. Основные задачи обучения техники заключаются в овладении целостным движением в облегченных и естественных условиях.

В беге на короткие дистанции необходимо обучить начинающих спортсменов четко и правильно выполнять команды «На старт!», «Внимание!», «Марш!», правильному согласованию работы рук и ног и свободы движений при беге на дистанции. При этом упражнения на растягивание и расслабление должны использоваться при обучении в разных условиях тренировок. К этому следует добавить умение правильно распределять свои силы на дистанции, а в кроссовом беге – приобретение навыков преодоления естественных препятствий на пересеченной местности.

В прыжках необходимо обучить технике выполнения упражнения простыми способами. В прыжках в высоту это способ «переступание», в длину – «согнув ноги».

В метании гранаты сначала осваивают бросок с трех шагов, а потом – с разбега. В толкании ядра обучают способу из исходного положения стоя спиной к направлению толкания. В отдельных случаях (при слабой координации учеников) возможно выполнение движения из исходного положения стоя боком к направлению толкания ядра.

При групповом обучении лучше использовать фронтальный метод с периодическим индивидуальным наглядным демонстрационным – «как надо» и «как не нужно» выполнять то или иное двигательное действие (фазы, связки фаз и элементов). При этом необходимо строго соблюдать технику безопасности и

дисциплину. Все движения выполняют только по команде того, кто ведет занятие, особенно это касается всех видов метаний.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Почему следует считать обучение в легкой атлетике педагогическим процессом?
2. Назовите виды двигательного научения.
3. Через какие стадии проходит формирование двигательного навыка?
4. Определите последовательность процесса обучения двигательному действию.
5. Назовите принципы и правила обучения технике видов легкой атлетики.
6. Какова последовательность обучения элементарной технике основных видов легкой атлетики?
7. Назовите задачи, средства и методы обучения элементарной технике легкоатлетических упражнений.
8. Назовите варианты последовательности обучения основным элементам техники легкоатлетических упражнений.
9. Какие критерии используют для оценки эффективности обучения на разных этапах технической подготовки?
10. Дайте характеристику упражнения как метода обучения в легкой атлетике.
11. Какие используют средства и методы передачи информации в процессе обучения технике видов легкой атлетики?
12. Каким образом следует совмещать процесс обучения технике легкоатлетических упражнений и развития двигательных качеств?
13. В чем состоит роль сознания и мышления при обучении технике видов легкой атлетики?
14. В чем состоят особенности массового обучения видам легкой атлетики?

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Артюшенко О. Ф. Легкая атлетика. Теорія і методика викладання: навч. посіб. / О. Ф. Артюшенко. – Черкаси: Брама-Україна, 2008. – 632 с.
- Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – С. 160–170 с.
- Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии / Н. А. Бернштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
- Бондарчук А. П. Метание молота / А. П. Бондарчук. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 112 с.

- Бондарчук А. П.* Легкоатлетические метания / А. П. Бондарчук, К. И. Буханцов, С. В. Возняк. – К.: Здоров'я, 1984. – 168 с.
- Бутенко Б. И.* О соотношении оптимальных и максимальных усилий при овладении спортивными упражнениями: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / Б. О. Бутенко. – М., 1962. – 22 с.
- Гальперин П. Я.* Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных знаний / П. Я. Гальперин, Н. Н. Сачко. – Изд. МГУ, 1968. – С. 3.
- Донской Д. Д.* Биомеханика с основами спортивной техники / Д. Д. Донской. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 288 с.
- Дьячков В. М.* Совершенствование технического мастерства спортсменов / В. М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1967. – 183 с.
- Запорожец А. В.* Развитие произвольных движений / А. В. Запорожец. – М.: Изд. АПН РСФСР, 1960.
- Ильин Е. П.* Психомоторная организация человека / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2003. – 383 с.
- Кузнецов А. И.* Пути использования избирательно-направленных мышечных нагрузок локального характера при развитии и совершенствовании двигательных функций: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / А. И. Кузнецов. – Л., 1984. – 46 с.
- Легкая атлетика* и методика преподавания: учеб. для ин-тов физ. культуры / [под общ. ред. О. В. Колодия, Е. М. Лутковского, В. В. Ухова]. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 271 с.
- Легкая атлетика:* учеб. для ин-тов физ. культуры / [под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина]. – [3-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 597 с.
- Легкая атлетика:* учеб. для ин-тов физ. культуры / [под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.
- Ломов Б. Ф.* Формирование графических знаний и навыков у школьников / Б. Ф. Ломов. – М., 1959.
- Мазниченко В. Д.* О стадиях формирования навыка в процессе обучения двигательным действиям / В. Д. Мазниченко // Теория и практика физ. культуры. – 1964. – № 11. – С. 112–123.
- Озолин Н. Г.* Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: Астрель, 2002. – 864 с.
- Платонов В. Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 1997. – 584 с.
- Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.
- Пуни А. Ц.* Тренирующее действие представления движений / А. Ц. Пуни // Теория и практика физ. культуры. – 1969. – № 9. – С. 11–14.
- Ратов И. П.* Исследование спортивных движений и возможностей управления изменением их характеристик с использованием технических средств: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора пед. наук / И. П. Ратов. – М., 1972. – 48 с.
- Сеченов И. М.* Рефлексы головного мозга / И. М. Сеченов // Избранные произведения. – М., 1953.
- Скитневский В. Л.* Психологические особенности усвоения школьниками учебного материала по физической культуре: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. психол. наук. / В. Л. Скитневский. – Л., 1989. – 20 с.
- Сурков Е. Н.* Психомоторика спортсмена / Е. Н. Сурков. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 126 с.
- Тер-Ованесян А. А.* Обучение в спорте / А. А. Тер-Ованесян, И. А. Тер-Ованесян. – М.: Сов. спорт, 1992. – 190 с.
- Умнов В. П.* Психологические особенности формирования представлений о двигательных действиях как условии реализации метода наглядности в обучении (на материалах физических упражнений): автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / В. П. Умнов. – Л., 1980. – 22 с.
- Ухтомский А. А.* Физиология двигательного аппарата / А. А. Ухтомский // Собрание сочинений. – Т. 3. – Л., 1951.
- Штарк Г.* Изучение и совершенствование спортивной техники / Г. Штарк // Ученые о тренировке. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – С. 216–233.
- Schnabet G.* Fundamentals and methods for the development of technique in Sports Training. – Berlin: Sportverlag, 1982. – S. 159–176.

# *Часть четвертая*



**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА  
И МЕТОДИКА  
ОБУЧЕНИЯ,  
ТРЕНИРОВКА  
И ПРАВИЛА  
СОРЕВНОВАНИЙ  
В ВИДАХ ЛЕГКОЙ  
АТЛЕТИКИ**





### 8.1. ИСТОРИЯ

Спортивная ходьба не входила в программу древнегреческих Олимпийских игр, хотя известно, что атлеты применяли ее как средство совершенствования своих физических способностей.

Соревнования по обычной ходьбе в Европе стали проводиться еще в XIV в. – а в 1483 г. состоялись официальные соревнования по маршруту Семюр–Отюр–Семюр длиной 140 км.

Первое официальное состязание датируется 1866 г., и прошло оно в Англии. Победитель Е. Чемберс преодолел дистанцию 7 миль за 1 ч 28 с.

Во второй половине XIX в. длина дистанций, на которых соревновались спортсмены, колебалась от одной до тысячи миль. Первое крупное международное соревнование состоялось во Франции по маршруту Париж–Бельфор (496 км), где победил Раможе с временем 100 ч 5 мин (Фруктов, Травин, 1989).

Спортивная ходьба была включена в программу Игр Олимпиад в 1908 г. в Лондоне, где разыгрывались медали среди мужчин на дистанциях 3500 м и 10 миль. Первым олимпийским чемпионом в данном виде легкой атлетики стал Джордж Лэрнер (Великобритания), одержавший победу на обеих дистанциях: 3500 м с результатом 14.55,0, 10 миль – 1:15.57,4 (Mallon, 1992). С этого времени она входит в программу всех Олимпийских игр (за исключением Игр 1928 г. в Амстердаме). Среди женщин олимпийские медали разыгрываются, начиная с Игр Барселонской олимпиады 1992 г., где спортсменки преодолевали дистанцию 10 км. Первой олимпийской чемпионкой стала Чэнь Юэлин (Китай) с результатом – 44.32,0.

В 1932 г. (Лос-Анджелес) впервые была введена современная олимпийская дистанция – 50 км. Начиная с Игр Олимпиады в Мельбурне 1956 г. мужчины соревнуются и на дистанции 20 км, женщины – на дистанции 20 км (Сиднейская олимпиада 2000 г.).

Первыми рекордсменами мира стали: среди мужчин на дистанциях 20 и 50 км – Герман Мюллер (Германия), показавший соответственно результаты 1:38.43 (1911 г.) и 4:40.15 (1921 г.); среди женщин на дистанции 20 км – Антония Одваркова (Чехия) – 2:14.07 (1931 г.) (Progression..., 2005).

Незабываемый след на олимпийских трассах оставил представитель Украины Владимир Голубничий, который входит в число тех немногих

История



Техника



Обучение



Тренировка



Правила соревнований





**Рисунок 8.1** – Легенда мировой легкой атлетики, двукратный олимпийский чемпион (1960, 1968), бронзовый и серебряный призер Игр Олимпиад 1964 и 1972 гг., экс-рекордсмен мира по спортивной ходьбе Владимир Голубничий

спортсменов, которые соревновались на пяти или более Играх Олимпиад (рис. 8.1).

Чемпионаты мира проводятся с 1983 г. (Хельсинки). Первым чемпионом мира на дистанции 20 км стал Эрнесто Санто (Мексика), показавший результат 1:20.49, на дистанции 50 км – Рональд Вайгель (ГДР) – 3:43.08. Медали на чемпионатах мира по спортивной ходьбе среди женщин разыгрываются с 1987 г. (Рим), где победу на дистанции 10 км одержала Ирина Страхова (СССР, Россия) с результатом 44.12.

Рекорды мира на олимпийских дистанциях в спортивной ходьбе принадлежат таким спортсменам: мужчины – 20 км – 1:16.36 (Юсукэ Сузуки, 2015 г., Япония), 50 км – 3:32.33 (Йоанн Дини, 2014 г., Франция); женщины – 20 км – 1:24.38 (Лю Хун, 2015 г., Китай) (рис. 8.2).

## 8.2. ТЕХНИКА

**Ходьба** – естественный способ передвижения человека. Существуют разные виды ходьбы: обычная, спортивная, оздоровительная и др.

Спортивная ходьба отличается от обычной более высокой скоростью передвижения, которая при обычном способе в среднем составляет около  $5 \text{ км} \cdot \text{ч}^{-1}$ , при спортивной –  $15 \text{ км} \cdot \text{ч}^{-1}$ . Такие показатели достигаются за счет значительного темпа движений (частоты шагов) –  $190\text{--}230 \text{ шаг} \cdot \text{мин}^{-1}$  и длины шага –  $0,95\text{--}1,25 \text{ м}$  (Артюшенко, 2008).

В отличие от других видов легкой атлетики техника выполнения спортивной ходьбы жестко ограничена правилами соревнований, где дано четкое ей определение, исходя из которого, в ней не должно быть фазы полета, или другими словами – всегда должен быть контакт с опорой, а также вынесенная вперед (опорная) нога полностью выпрямлена в коленном суставе с момента первого контакта с землей до прохождения вертикали (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Если учесть тот факт, что легкоатлеты, специализирующиеся в спортивной ходьбе, соревнуются на крупнейших международных соревнованиях, в том числе и на Играх Олимпиад, на дистанциях 20 и 50 км (женщины – 20 км), то средняя скорость передвижения, а следовательно и спортивный результат зависят от степени проявления выносливости, где работа осуществляется за счет аэробных возможностей человека в зоне умеренной мощности, а также техники выполнения соревновательного упражнения (Фруктов, Травин, 1989; La Torre, Vernillo, 2011).



**Рисунок 8.2** – Рекордсмены мира в спортивной ходьбе: а – Юсукэ Сузуки; б – Лю Хун; в – Йоанн Дини

Таблица 8.1 – Модельные характеристики технико-тактической подготовленности спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе (Королев, 2005)

Пол, дистанция, планируемый результат	Показатель	График прохождения дистанции, км										Средние показатели
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Мужчины 20 км 1:17.20	Скорость, м · с <sup>-1</sup>	4,27	4,35	4,35	4,27	–						4,31
	Длина шага, м	1,22	1,24	1,24	1,22	–						1,23
	Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>	3,50	3,51	3,51	3,50	–						3,50
Мужчины 50 км 3:35.00	Скорость, м · с <sup>-1</sup>	3,82	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,82	3,88
	Длина шага, м	1,19	1,20	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,20	1,20	1,19	1,20
	Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>	3,21	3,24	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,24	3,24	3,21	3,22
Женщины 20 км 1:24.00	Скорость, м · с <sup>-1</sup>	4,0	3,92	3,92	4,03	–						3,97
	Длина шага, м	1,18	1,18	1,18	1,19	–						1,18
	Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>	3,39	3,32	3,32	3,39	–						3,36

Поскольку скорость перемещения во время спортивной ходьбы зависит от длины и частоты шагов, поиск путей увеличения, а также оптимального соотношения этих параметров является основой технического совершенствования спортсменов (Совенко, Будкевич, Литвинчук, 2014).

Для достижения результатов уровня рекордов мира в спортивной ходьбе на 20 км у мужчин показатели длины шагов во время преодоления соревновательной дистанции должны находиться в пределах 1,22–1,24 м при частоте шагов 3,50–3,51 шаг · с<sup>-1</sup> (около 210 шаг · мин<sup>-1</sup>) (табл. 8.1).

Как видно из таблицы 8.1, средняя скорость передвижения на дистанции 20 км (мужчины) составляет около 4,31 м · с<sup>-1</sup>, что несколько выше, чем на 50 км – 3,88 м · с<sup>-1</sup>. У женщин для достижения результатов около 1:24.00 средняя скорость передвижения должна находиться в пределах 3,97 м · с<sup>-1</sup>, при этом длина шага – 1,18 м, а частота – 3,36 шаг · с<sup>-1</sup>.

Установлено, что переход ходьбы в бег у спортсменов высокой квалификации осуществляется при скорости около 4,45 м · с<sup>-1</sup>, длине шагов 1,25 м и частоте 214 шаг · мин<sup>-1</sup> (Фруктов, Травин, 1989).

Показатели скорости передвижения, длины и частоты шагов, а также морфологические характеристики спортсменов высокого мирового уровня представлены в таблицах 8.2 и 8.3.

Спортивная ходьба относится к циклическим видам легкой атлетики. Один цикл состоит из двойного шага: левой и правой но-

гой. В цикле имеются два периода одиночной и два – двойной опоры, которые чередуются (рис. 8.3).

Для более наглядного представления о структуре движений в фазах выделяют моменты действий – такие мгновенные положения, после которых происходит изменение движений, т. е., моменты являются границами изменения движений в одном или нескольких звеньях. Для преимущественно невербального (визуального) восприятия смены движений в тот или иной момент выделяют позы – описание положений звеньев тела относительно ОЦМ тела или друг друга.

Исходя из данных определений, более детально рассмотрим основы движений спортсмена в фазах спортивной ходьбы.

В каждом периоде одиночной опоры выделяют две фазы – задний и передний шаг.

*Фаза заднего шага* начинается с момента отрыва ноги от опоры до момента вертикали, который определяется нахождением ОЦМ тела точно под центром давления на площадь опоры (см. рис. 8.3).

*Фаза переднего шага* начинается с момента вертикали до постановки ноги на опору.

В каждой из этих фаз помимо переноса свободной (маховой) ноги важно выделить взаимодействие с грунтом опорной. Так, в фазе заднего шага опорная нога выполняет *переднее отталкивание*, в фазе переднего шага – *заднее отталкивание*. Длительность одиночной опоры у высококвалифицированных спортсменов в зависимости от их индивидуальных особен-

**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Таблица 8.2 – Кинематические характеристики техники и морфологические показатели сильнейших спортсменов мира по результатам исследований на Кубке Европы по спортивной ходьбе в 2007 г. (Hanley, Drake, Bissas, 2008)

Пол, дистанция	Возраст, лет	Рост, м	Масса, кг	Скорость, км · ч <sup>-1</sup>				
				4,5 км (18,5 км)*	8,5 км (28,5 км)	13,5 км (38,5 км)	18,5 км (48,5 км)	Средняя
Женщины 20 км	26 (± 5)	1,64 (± 0,05)	51 (± 5)	13,56 (± 1,21)	13,20 (± 0,72)	13,08 (± 0,77)	12,65 (± 1,03)	13,29 (± 0,78)
Мужчины 20 км	27 (± 5)	1,80 (± 0,06)	67 (± 5)	15,12 (± 0,53)	14,73 (± 0,63)	14,66 (± 0,79)	14,51 (± 0,85)	14,80 (± 0,52)
Мужчины 50 км	31 (± 7)	1,78 (± 0,08)	67 (± 6)	14,11 (± 0,61)	14,15 (± 0,60)	13,98 (± 0,76)	13,43 (± 0,71)	14,14 (± 0,55)
<b>Длина шага, м</b>								
Женщины 20 км	26 (± 5)	1,64 (± 0,05)	51 (± 5)	1,10 (± 0,08)	1,08 (± 0,04)	1,07 (± 0,06)	1,05 (± 0,07)	1,08 (± 0,05)
Мужчины 20 км	27 (± 5)	1,80 (± 0,06)	67 (± 5)	1,27 (± 0,02)	1,24 (± 0,04)	1,24 (± 0,03)	1,23 (± 0,04)	1,23 (± 0,05)
Мужчины 50 км	31 (± 7)	1,78 (± 0,08)	67 (± 6)	1,25 (± 0,05)	1,24 (± 0,04)	1,23 (± 0,05)	1,20 (± 0,05)	1,22 (± 0,06)
<b>Частота шагов, шаг · с<sup>-1</sup></b>								
Женщины 20 км	26 (± 5)	1,64 (± 0,05)	51 (± 5)	3,43 (± 0,11)	3,40 (± 0,14)	3,41 (± 0,13)	3,35 (± 0,16)	3,41 (± 0,12)
Мужчины 20 км	27 (± 5)	1,80 (± 0,06)	67 (± 5)	3,30 (± 0,11)	3,29 (± 0,11)	3,29 (± 0,15)	3,27 (± 0,18)	3,35 (± 0,13)
Мужчины 50 км	31 (± 7)	1,78 (± 0,08)	67 (± 6)	3,14 (± 0,08)	3,16 (± 0,09)	3,16 (± 0,11)	3,12 (± 0,13)	3,23 (± 0,17)

\* В скобках указан график прохождения дистанции 50 км.

Таблица 8.3 – Индивидуальные кинематические характеристики техники и морфологические показатели сильнейших спортсменов мира по результатам исследований на Кубке мира по спортивной ходьбе в 2008 г. (Hanley, Bissas, Drake, 2008)

Пол, дистанция	Занятое место	Спортсмен	Возраст, лет	Рост, м	Результат	Скорость, км · ч <sup>-1</sup>	Длина шага, м	Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>
Женщины 20 км	1	Kaniskina (RUS)	23	1,60	1:25.42	14,79	1,19	3,47
	2	Sibileva (RUS)	27	1,60	1:26.29	13,75	1,10	3,46
	3	Santos (POR)	25	1,64	1:28.17	13,89	1,16	3,34
	4	Arkipova (RUS)	29	1,64	1:28.29	13,58	1,12	3,35
	5	Vasco (ESP)	32	1,57	1:28.39	14,19	1,06	3,72
	6	Loughnane (IRL)	32	1,63	1:29.17	13,80	1,11	3,44
	7	Saville (AUS)	33	1,64	1:29.27	13,22	1,06	3,46
	8	Poves (ESP)	30	1,68	1:29.31	13,37	1,08	3,45
Мужчины 20 км	1	Sanchez (MEX)	21	1,76	1:18.34	15,77	1,24	3,54
	2	Markov (RUS)	35	1,74	1:19.04	15,68	1,29	3,37
	3	Krivov (RUS)	22	1,85	1:19.10	15,42	1,36	3,16
	4	Tysse (NOR)	27	1,90	1:19.11	15,09	1,29	3,24
	5	Adams (AUS)	31	1,89	1:19.15	14,93	1,26	3,30
	6	Molina (ESP)	29	1,73	1:19.19	15,79	1,27	3,44
	7	Heffeman (IRL)	30	1,70	1:19.22	15,34	1,23	3,46
	8	Tallent (AUS)	23	1,78	1:19.48	15,19	1,22	3,45

Продолжение таблицы 8.3

Пол, дистанция	Занятое место	Спортсмен	Возраст, лет	Рост, м	Результат	Скорость, км · ч <sup>-1</sup>	Длина шага, м	Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>
Мужчины 50 км	1	Nizhegorodov (RUS)	27	1,74	3:34.14	14,52	1,20	3,35
	2	Schwazer (ITA)	23	1,85	3:37.04	14,28	1,23	3,22
	3	Nymark (NOR)	31	1,80	3:44.59	13,76	1,16	3,29
	4	Odriozola (ESP)	34	1,78	3:47.30	13,11	1,12	3,26
	5	Nava (MEX)	26	1,76	3:47.55	13,54	1,17	3,22
	6	Kirdyapkin (RUS)	27	1,78	3:48.29	14,23	1,22	3,25
	7	Hbhne (GER)	30	1,85	3:49.03	13,33	1,24	2,99
	8	De Luca (ITA)	26	1,88	3:49.21	13,39	1,22	3,04

ностей составляет около 0,29–0,33 с (Hanley, Drake, Bissas, 2008). При этом следует отметить тот факт, что время амортизации меньше времени отталкивания. Так, длительность амортизации (*переднего отталкивания*) в фазе заднего шага составляет около 0,11–0,16 с. В фазе переднего шага время взаимодействия с опорой, т. е. длительность *заднего отталкивания* составляет – 0,18–0,22 с (Фруктов, Травин, 1989; Совенко, Островский, 2014).

Источником движущих сил при спортивной ходьбе служит работа мышц. За счет мышечных сокращений (взаимодействия внутренних сил) происходит отталкивание, вследствие чего спортсмен продвигается вперед. Во время спортивной ходьбы на человека действуют

внешние силы – реакции опоры, тяжести, сопротивления среды. Принимая во внимание тот факт, что данный вид легкой атлетики осуществляется практически по горизонтали на относительно невысокой скорости, то силу тяжести и сопротивления внешней среды можно не учитывать. При этом важно рассматривать силу реакции опоры, которая возникает в ответ на действие на нее спортсмена. Она равна по величине силе действия на опору и противоположна по направлению движения (Гамалий, 2005).

Таким образом, в фазе заднего шага во время переднего отталкивания сила реакции опоры направлена против движения спортсмена, т. е. служит источником торможения (рис. 8.4).

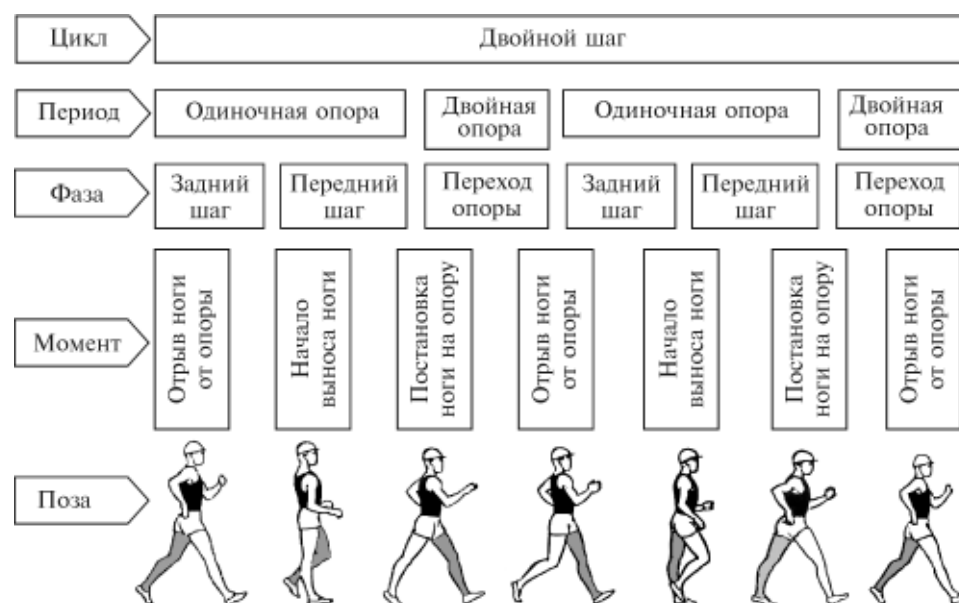


Рисунок 8.3 – Структура цикла движений в спортивной ходьбе



**Рисунок 8.4** – Противодействие реакции опоры:  
 $a$  – тормозящее (отрицательное) линейное ускорение;  
 $R_x$  – горизонтальная составляющая реакции опоры;  
 $R_y$  – вертикальная составляющая реакции опоры;  
 $E$  – опрокидывающее угловое ускорение, вызванное моментом сил  $R$ , равным  $R_d$

При этом происходит амортизация движения в основном за счет уступающей работы мышц передней части голени опорной ноги, а также вследствие опускания таза в сторону маховой ноги и некоторого опускания рук (увеличения угла в локтевом суставе). В это время тело спортсмена продвигается по инерции. Для того чтобы уменьшить отрицательное воздействие силы реакции опоры в данной фазе, нужно осуществлять постановку ноги ближе к проекции ОЦМ тела, т. е. под углом, близким к  $90^\circ$ . Но не следует забывать, что в результате таких действий уменьшается длина шага, что, в свою очередь, может сказаться на ухудшении спортивного результата.

Следует отметить, что между длиной и частотой шагов существует взаимосвязь: чрезмерное увеличение темпа шагов уменьшает их длину, и наоборот, увеличение длины шагов уменьшает их частоту, что может снизить скорость передвижения.

При отталкивании в фазе переднего шага сила реакции опоры направлена вперед-вверх, что способствует продвижению ОЦМ тела вперед.

Важно отметить, что все движения био-звеньев тела осуществляются с ускорением, вследствие чего возникают инерционные силы: одни придают скорость всему телу, другие нейтрализуют отрицательное их действие. Таким образом, под силой отталкивания надо понимать силу реакции опоры, возникающую под воздействием мышечных усилий и инерционных сил на опору.

В фазе заднего шага во время переднего отталкивания вертикальная составляющая силы реакции опоры по разным данным колеблется в диапазоне 88–150 кг. Наряду с этим, при отталкивании в фазе переднего шага показатели вертикальной составляющей силы реакции опоры несколько ниже – на 15–20 %, чем во время переднего отталкивания, и могут находиться в диапазоне 69–137 кг (Фруктов, Травин, 1989; Бондаренко, 1993).

В периоде двойной опоры выделяют фазу перехода опоры, которая начинается с момента постановки одной ноги на опору и заканчивается снятием с опоры другой (см. рис. 8.3). Длительность этой фазы у квалифицированных спортсменов составляет 0,01–0,005 с, что значительно сказывается на сложности судейства, так как по ее наличию судьи визуально определяют, идет или бежит спортсмен (Фруктов, Травин, 1989). На современном этапе развития спортивной ходьбы спортсменам высокой квалификации присуща фаза полета, длительность которой составляет 0,03–0,04 с (Совенко, Литвинчук, Будкевич, 2015; Brod'ani, Šelinger, Vavak, 2011).

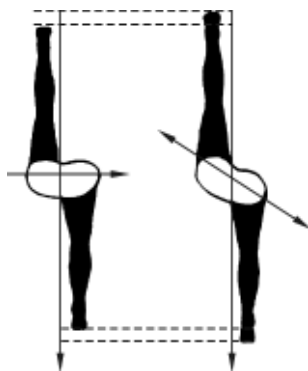
Одними из ключевых составляющих техники спортивной ходьбы являются движения в тазобедренном суставе, которые осуществляются во всех плоскостях. В процессе ходьбы наклон таза вперед то увеличивается, то уменьшается (середина одиночной опоры). Наклон таза вперед позволяет спортсмену сделать более «длинное проталкивание». При переносе ноги вперед таз опускается в ее сторону (рис. 8.5, а, б). К концу отталкивания таз поворачивается в тазобедренном суставе опорной ноги в ее сторону (рис. 8.5, в) (Фруктов, Травин, 1989).

Уравновешивание движения ног и таза происходит за счет поворота плечевого пояса и таза в противоположных направлениях



**Рисунок 8.5** – Движения таза при спортивной ходьбе:

*а, б* – опускание в сторону ноги, которая переносится вперед;  
*в* – поворот в сторону опорной ноги

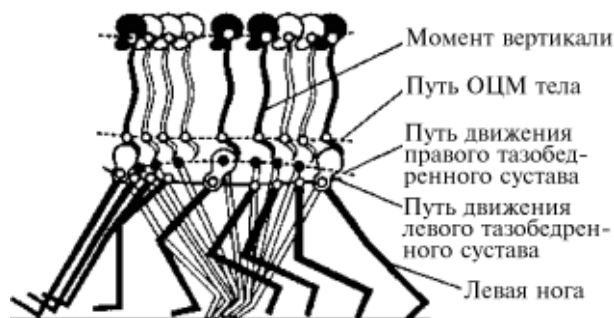


**Рисунок 8.6** – Влияние движения таза на длину шага в спортивной ходьбе (Артюшенко, 2008)

(см. рис. 8.5, *в*), что также позволяет уменьшить степень отклонения ОЦМ тела от прямолинейного продвижения и повышает мышечные усилия за счет предварительного растягивания мышц и увеличения амплитуды их сокращения.

Наибольшее значение следует придавать движению таза вокруг вертикальной оси, что позволяет увеличить длину шага (рис. 8.6).

Для достижения высокой скорости и экономичности спортивной ходьбы большое значение имеет прямолинейность поступательного движения тела спортсмена. О ее степени следует судить по траектории ОЦМ тела. При правильной спортивной ходьбе кривая его вертикальных колебаний выше в момент перед двухопорным положением, однако в целом траектория ОЦМ тела приближается к прямой



**Рисунок 8.7** – Схема перемещения ОЦМ тела в спортивной ходьбе (Фруктов, Травин, 1989)



**Рисунок 8.8** – Постановка стоп при спортивной ходьбе

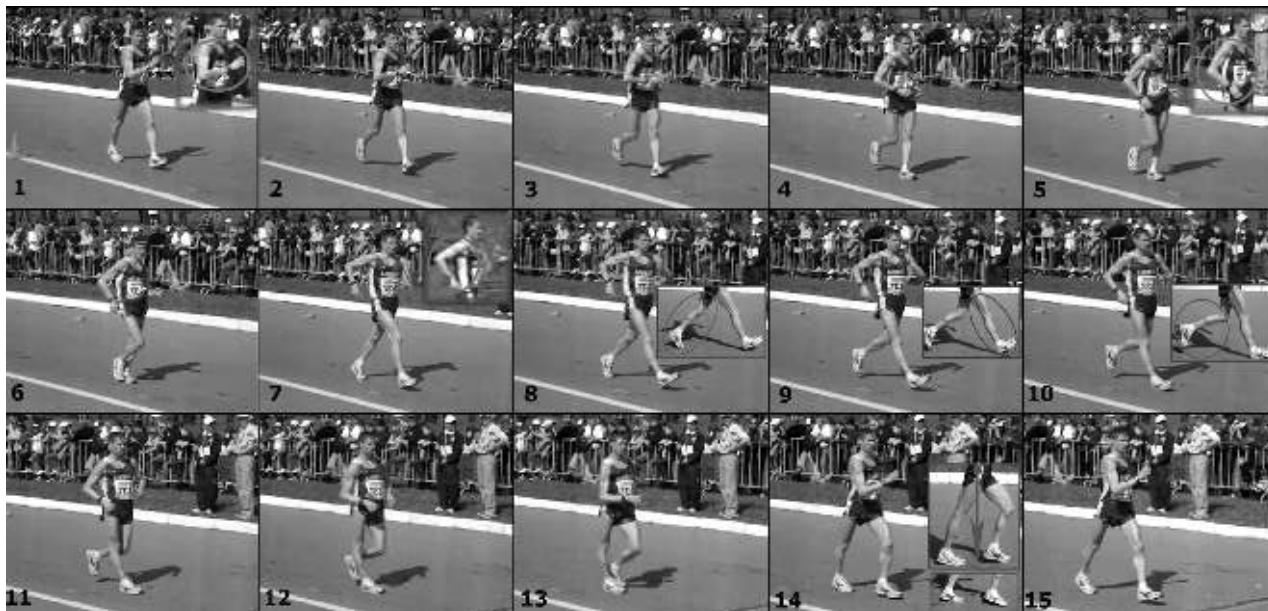
линии: амплитуда вертикальных перемещений колеблется в диапазоне 2,9–4,3 см (рис. 8.7) (Тюпа, Аракелян, Примаков, 2009; Бондаренко, 1993).

В момент вертикали снижение ОЦМ тела достигается провисанием таза относительно тазобедренного сустава опорной ноги. В этот момент линия, соединяющая тазобедренные суставы, наклонена, а колено маховой ноги значительно ниже колена опорной. Однако это движение не должно быть доминирующим, поскольку увеличивает волнообразность пути ОЦМ тела. При переходе в двухопорное положение поднимание бедра маховой ноги и последующее отталкивание стопой опорной ноги повышает высоту ОЦМ тела.

Для избежания боковых отклонений ОЦМ тела от прямолинейного пути (рис. 8.8) стопы нужно ставить внутренним краем вплотную к условной прямой линии (*а*), или на линию (*б*), и в редких случаях, в зависимости от индивидуальных особенностей спортсменов, – несколько развернутыми (*в*).

Проанализируем основные пространственные ориентиры движений ног и рук в спортивной ходьбе, а также работу основных мышц на примере Дениса Нижегородова (рис. 8.9).





**Рисунок 8.9** – Видеограмма спортивной ходьбы экс-рекордсмена мира на дистанции 50 км Дениса Нижегородова (Кубок мира по спортивной ходьбе, г. Чебоксары, 2008 г., результат – 3:34.14)

Что касается угла постановки ноги на грунт, то он равен около  $63\text{--}70^\circ$  (кадр 9), при этом нога ставится с пятки таким образом, чтобы первое соприкосновение было ее внешней стороной. В момент постановки ноги угол в коленном суставе у сильнейших атлетов мира, как мужчин, так и женщин, специализирующихся на дистанции 20 км, составляет  $178^\circ (\pm 3)$ , а на дистанции 50 км –  $180^\circ (\pm 3)$  (Hanley, Drake, Bissas, 2008).

Перекал с пятки на всю стопу осуществляется через внешний свод. При этом происходит уступающая работа мышц передней части голени. В этой работе участвуют передняя большеберцовая мышца и длинные мышцы-разгибатели пальцев. Из положения вертикали движение спортсмена вперед осуществляется прежде всего сокращением мышц задней поверхности бедра.

Фазу передней опоры (кадры 9–11) сменяет фаза отталкивания (кадры 13–15), при которой ОЦМ тела находится уже впереди площади опоры (кадр 14). В отталкивании от опоры принимает участие и маховая нога. Вынесение ее за вертикаль вызывает некоторое перемещение ОЦМ тела вперед, что повышает эффективность действия мышц опорной ноги

(это движение способствует усилению отталкивания). При этом происходит переход опорной ноги на носок, стопа сгибается, производя отталкивание от опоры (кадр 15).

Величина угла отталкивания (кадр 8) несколько ниже угла постановки ноги на грунт (кадр 9) и составляет около  $43\text{--}57^\circ$ . После отталкивания от опоры голень этой (теперь маховой) ноги под действием инерционных сил немного подымается вверх (кадр 10). В то же время четырехглавая мышца бедра, которая разгибает голень, расслаблена. Движение маховой ноги продолжается с выведением бедра вверх, в данный момент нога в коленном суставе начинает постепенно разгибаться (кадры 11–14). После того как бедро достигло необходимой высоты (кадр 14), оно опускается вниз, при этом голень продолжает двигаться вперед, и к моменту постановки на опору нога полностью выпрямляется в коленном суставе (кадр 15). Следует отметить, что стопа маховой ноги не подымается высоко от опоры (кадры 11–14).

Наряду с техникой движения ног и таза при спортивной ходьбе важное значение имеют движения рук, которые задают темп передвижения спортсмена. Движения руками

происходят перекрестно относительно движений ног. При этом движения рук в переднем направлении осуществляются вперед–внутри, а в заднем – несколько кнаружи. В максимально переднем положении руки согнуты в локтевом суставе под углом  $90\text{--}100^\circ$  (кадр 1), в максимально заднем –  $103\text{--}109^\circ$  (кадр 7), а в момент вертикали они разогнуты в локтевом суставе –  $117\text{--}120^\circ$  (кадр 5). Следует также отметить, что кисти не должны быть напряжены (Бондаренко, 1993: Фруктов, Травин, 1989).

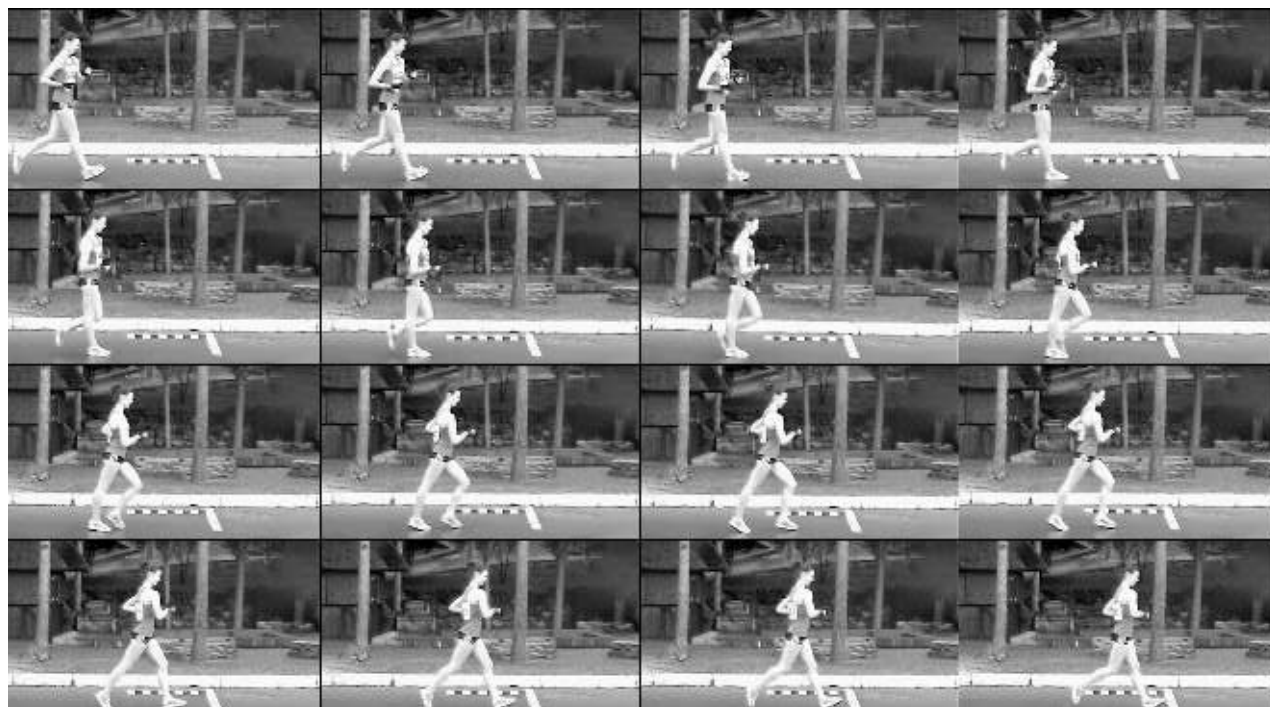
Туловище при спортивной ходьбе наклонено немного вперед на  $2\text{--}4^\circ$  (рис. 8.10, 8.11). Следует отметить, что соревнования по ходьбе проводятся в основном на асфальтированных трассах (шоссе), которые имеют различный рельеф. Так, при ходьбе в гору целесообразно несколько увеличить наклон туловища вперед и сократить длину шага, но при этом, чтобы не снизилась скорость передвижения, необходимо увеличить частоту шагов преимущественно за счет большего сгибания рук в локтевых

суставах. При ходьбе под гору с небольшой крутизной длина шага может быть несколько больше, чем при ходьбе по ровному участку (рис. 8.12, а). При ходьбе по повороту необходимо наклониться всем телом внутрь, так как на спортсмена действует центробежная сила (рис. 8.12, б, в).

При ходьбе на крутых склонах возникает опасность перехода на бег. Чтобы избежать этого, спортсмены обычно снижают скорость, уменьшая длину шага и отклоняя туловище немного назад.

При обучении и дальнейшем совершенствовании техники спортивной ходьбы важно, чтобы напрягались и сокращались только те мышцы, которые должны участвовать в движении в определенный момент, а остальные должны быть расслаблены, иначе нельзя экономно и правильно выполнять все движения.

Таким образом, техника спортивной ходьбы имеет ряд особенностей по сравнению с обычной ходьбой, что влияет на последовательность и содержание процесса обучения.



**Рисунок 8.10** – Видеограмма спортивной ходьбы чемпионки Украины на дистанции 20 км Инны Кашиной (чемпионат Украины по спортивной ходьбе, г. Алушта, 2014 г., результат – 1:30.17)



**Рисунок 8.11** – Видеограмма спортивной ходьбы чемпиона Украины на дистанции 20 км Ивана Лосева (чемпионат Украины по спортивной ходьбе, г. Алушта, 2014 г., результат – 1:19.33)



**Рисунок 8.12** – Преодоление участков дистанции: *а* – под гору; *б, в* – по повороту



### 8.3. ОБУЧЕНИЕ

Обучение технике спортивной ходьбы – сложный и длительный процесс, имеющий свои специфические особенности. На первый взгляд данный вид легкой атлетики кажется достаточно простым, обучиться технике которого не составляет особого труда. Отчасти это так, когда речь идет об освоении основных элементов на первых этапах обучения, выполнение которых не требует высокого уровня проявления двигательных качеств.

Однако дальнейшее совершенствование техники – сложнейший процесс. Связано это с тем, что участие в соревнованиях требует высокого уровня проявления выносливости, экономичности движений, которая во многом зависит от умения правильно чередовать сокращения мышц с расслаблением, позволяющим сочетать работу и отдых. Другим сложным фактором служит то, что движения выполняются с высокой частотой с относительно небольшой амплитудой при постоянном контакте с опорой и точно координированной деятельностью нерв-

но-мышечного аппарата. Поэтому решение такого рода задач требует длительного времени.

Процесс обучения техники спортивной ходьбы имеет определенную последовательность, в ходе которой решаются соответствующие задачи. Для их решения применяют определенные средства и методы. При этом важно учитывать методические указания (касающиеся основных акцентов в применении тех или иных средств, их объема, кинематических и динамических ориентиров в технике движений и др.), соблюдение которых позволит как избежать, так и исправить многие ошибки (Артюшенко, 2008).

**Задача 1. Создать представление о технике спортивной ходьбы.**

**Методы.** Ознакомление с техникой спортивной ходьбы осуществляется как с помощью словесных методов обучения (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение), так и наглядных, прежде всего правильного в методическом отношении показа тренером-преподавателем или квалифицированным спортсменом техники спортивной ходьбы в целом и отдельных ее элементов.

**Вспомогательные средства.** Учебные filmy; видеоматериалы и фото выступления спортсменов на соревнованиях; кинограммы техники ведущих спортсменов мира; современные компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

**Организационно-методические указания.** Во время рассказа и демонстрации наглядных материалов необходимо выделить основные элементы техники и акцентировать внимание на важности и правильности их выполнения. После объяснения нужно продемонстрировать спортивную ходьбу в целом с соревновательной скоростью, а также выделить ориентиры выполнения отдельных движений в медленном темпе (мягкая постановка ноги, выпрямленной в коленном суставе, незначительный наклон туловища вперед, свободные движения всех биозвеньев тела и т. п.). Затем дается задание пройти спортивной ходьбой несколько раз по 40–50 м.

**Задача 2. Научить правильным движениям ног при спортивной ходьбе.**

**Методы.** Словесные, наглядные и практические упражнения, преимущественно на-

правленные на освоение (разучивание) техники спортивной ходьбы по частям.

**Основные средства:**

- ходьба широким шагом на выпрямленных в коленном суставе ногах в медленном темпе 40–50 м;
- ходьба в среднем (50–60 % максимально возможного) темпе 40–50 м;
- спортивная ходьба со скоростью 75–85 % максимально возможной с активной работой рук на дистанции 50–60 м.

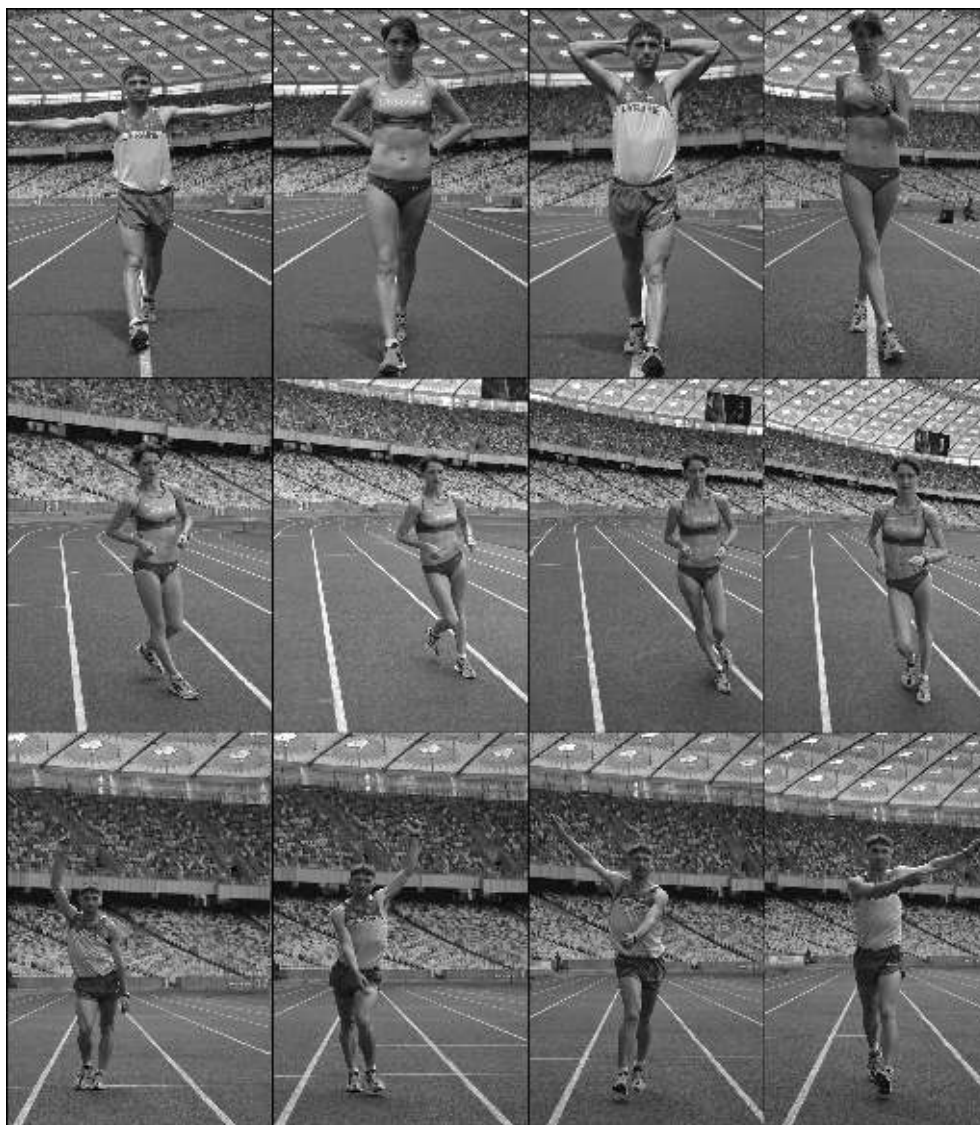
**Организационно-методические указания.** Перед началом и после выполнения упражнений необходимо акцентировать внимание на незначительный наклон туловища на 2–4°. Важно указать занимающимся, что для сохранения правильного наклона туловища следует направить взгляд вперед, а не смотреть под ноги или отбрасывать голову назад. Второе и третье упражнения необходимо выполнять с акцентом на мягкую постановку стопы с пятки с последующим перекатом на переднюю ее часть и активным отталкиванием. При этом ногу выпрямлять к моменту постановки ее на грунт, что позволит избежать чрезмерных ударных нагрузок на связки и мышцы голени и стопы, а также перехода на бег. Если у занимающихся возникают ошибки, связанные с жесткой и «шлепающей» постановкой стопы на опору или сгибанием ног в коленном суставе, можно выполнить несколько имитационных упражнений в медленном темпе на месте, а также ходьбу по мягкому грунту.

**Задача 3. Научить движению таза при спортивной ходьбе** (рис. 8.13).

**Методы.** Те же, что и при решении задачи 2.

**Основные средства:**

- ходьба руки сзади на уровне таза 40–50 м;
- ходьба руки за головой 40–50 м;
- ходьба по линии со скоростью 75–85 % максимально возможной на дистанции 50–60 м;
- ходьба с зашагиванием за линию на 10–15 см со скоростью 75–85 % максимально возможной 50–60 м;
- ходьба со значительным зашагиванием на 40–50 см на каждый третий шаг на дистанции 40–50 м;
- ходьба «змейкой» на 2–4 м вправо и влево на дистанции 50–60 м.



**Рисунок 8.13** – Упражнения для обучения техники спортивной ходьбы: с разным положением рук (1 – в стороны, 2 – за спину, 3 – за голову); 4 – с зашагиванием за линию; 5–8 – «змейкой», 9–12 – с движением рук «мельницей». На фото рекордсмены Украины и призеры чемпионатов мира Людмила Оляновская (20 км) и Игорь Главан (50 км)

*Организационно-методические указания.* Обучить правильным движениям таза в спортивной ходьбе – наиболее сложная задача. Поэтому уже в подготовительной части занятия важно подобрать специальные упражнения на растягивание основных мышц для «разработки» подвижности тазобедренного сустава.

В первом упражнении необходимо кистями подталкивать таз вперед. В третьем и четвертом – стопы надо ставить прямо, не разворачивая носки наружу. Последнее упражнение важно выполнить с акцентом на наклон всего тела в сторону поворота.

Если у занимающихся возникают сложности при выполнении поворотов таза вокруг вертикальной оси, рекомендуется включить несколько простых упражнений имитационного плана, которые следует выполнять с акцентом на продвижение таза вперед, противоположные повороты плечевого пояса и таза (Легкая атлетика..., 2010).

**Задача 4. Научить правильным движениям рук и плеч при спортивной ходьбе.**

*Методы.* Те же, что и при решении задачи 2.  
*Основные средства:*

- имитация движений рук на месте;

- спортивная ходьба руки за спиной 40–50 м;
- ходьба с работой почти прямыми руками;
- спортивная ходьба с активной работой плеч и рук с постоянно возрастающей скоростью на дистанции 60–80 м.

*Организационно-методические указания.* На начальном этапе обучения у занимающихся возникают такие наиболее распространенные ошибки: движения руками в поперечном направлении, чрезмерные амплитудные движения рук в локтевых суставах, скованность мышц верхнего плечевого пояса и шеи.

Поэтому начинать обучать движениям рук нужно с имитаций на месте вначале в медленном темпе, затем постепенно увеличивая его до максимального. При выполнении спортивной ходьбы важно, чтобы движения рук согласовывались с движениями ног, при этом у занимающихся возникало ощущение того, как руки задают темп движений.

#### **Задача 5. Совершенствование техники спортивной ходьбы.**

*Методы.* Словесные, наглядные, практических упражнений.

*Основные средства:*

- ходьба с около- и максимальной скоростью на отрезках до 100 м;
- ходьба со скоростью 50–60 % максимально возможной на отрезках 400–800 м;

- ходьба на вираже;
- ходьба в гору, под гору и по шоссе.

*Организационно-методические указания.* При совершенствовании техники наряду с правильностью выполнения отдельных движений важно обращать внимание на мягкость, раскрепощенность движений ног, таза и рук.

Для каждого занимающегося в зависимости от уровня его физической подготовленности важным является при помощи преподавателя определить оптимальную среднюю скорость передвижения, а также длину и частоту шагов.

При дальнейшей специализации в таком виде легкой атлетики, как спортивная ходьба необходимо формирование чувства времени (скорости) прохождения дистанции, умений правильно двигаться по трассе с разным рельефом (в гору, под гору) и т. п. При этом совершенствование технического и тактического мастерства спортсменов осуществляется неразрывно с развитием выносливости. Постоянный рост физической подготовленности влияет на технику выполнения спортивной ходьбы, процесс совершенствования которой бесконечный (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

В процессе обучения технике спортивной ходьбы возникают ошибки, наиболее распространенные из них, а также причины и методика исправления указаны в таблице 8.4.

**Таблица 8.4 – Наиболее распространенные ошибки при обучении технике спортивной ходьбы, их причины и методика исправления** (по данным разных авторов, переработано)

Ошибка	Причина	Исправление
Излишняя напряженность, скованность движений во время ходьбы	Малый запас двигательной активности, низкий уровень физической подготовленности	Регулярные занятия
Чрезмерный наклон туловища вперед или назад	Неправильное представление о технике спортивной ходьбы Неправильное положение головы (опущена вниз или запрокинута)	Дать ориентиры занимающимся относительно взгляда, который должен быть направлен на 15–20 м вперед
Ходьба на согнутых ногах «Шлепающая» ходьба	Неправильная постановка ноги на опору. Очень длинный шаг	Ходьба с акцентом на мягкую постановку стопы с пятки, с последующим перекатом на переднюю ее часть. Ходьба по разметкам дорожки, по мягкому грунту, в гору и под гору
Отсутствие двухопорной фазы	Скорость ходьбы не соответствует уровню физической и технической подготовленности занимающихся	Снизить скорость, уменьшить длину шага

Ошибка	Причина	Исправление
Недостаточные движения таза вокруг вертикальной оси	Закрепощенность мышц	Упражнения имитационного плана, которые нужно выполнять с акцентом на продвижение таза вперед, противоположные повороты плечевого пояса и таза Включить упражнения на гибкость, преимущественно направленные на увеличение подвижности в тазобедренном суставе
Неправильная работа рук (плечи подняты вверх, движения рук параллельны туловищу, излишнее сгибание и разгибание рук в локтевом суставе и т. п.)	Закрепощенность мышц верхнего плечевого пояса	Имитация движений рук на месте вначале в медленном темпе, затем постепенно увеличивая темп

## 8.4. ТРЕНИРОВКА

В системе многолетнего совершенствования спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе, выделяют восемь этапов, каждый из которых имеет свои специфические особенности построения процесса подготовки, характерные для того или иного возраста:

- начальной подготовки (9–12 лет);
- предварительной базовой подготовки (13–15 лет);
- специализированной базовой подготовки (16–20 лет);
- подготовки к высшим достижениям (21–23 лет);
- максимальной реализации индивидуальных возможностей (24–29 лет);
- сохранения высшего спортивного мастерства (30–35 лет);
- постепенного снижения достижений (36–37 лет);
- ухода из спорта высших достижений (37 и более лет).

**Этап начальной подготовки.** Главными задачами первого этапа многолетней подготовки являются укрепление здоровья детей, обучение основам техники спортивной ходьбы, а также отбор способных детей, предрасположенных к длительной аэробной работе. Важной и в то же время сложной представляется задача заинтересовать детей именно к занятиям спортивной ходьбой.

Количество тренировочных занятий на данном этапе составляет около 180–220, которые

занимают 250–310 ч в год. Средствами общей физической подготовке нужно отводить 50–60 % всего времени. Общий годовой объем ходьбы и бега возрастает – от 1100 до 1800 км (Методика..., 1994). Если в начале этапа процентное соотношение ходьбы и бега составляет 40 : 60, то к его завершению доля спортивной ходьбы возрастает – 60 : 40.

**Этап предварительной базовой подготовки.** Основными задачами данного этапа являются разностороннее развитие физических качеств, особенно выносливости как доминирующего качества, дальнейшее овладение навыком спортивной ходьбы, совершенствование волевых качеств, создание фундамента теоретических знаний и формирование мотивации к дальнейшим занятиям.

Количество тренировочных занятий на этапе предварительной базовой подготовки увеличивается – от 240–280 до 460–520 – у мальчиков и от 200–250 до 400–450 – у девочек (табл. 8.5).

Общий годовой объем специальных средств за два-три года возрастает у мальчиков с 2000 до 3000 км, а у девочек – с 1300 до 2700 км. Важно отметить, что объем ходьбы с высокой интенсивностью (1 км 4,35 мин и быстрее) незначителен и составляет в разные годы 40–190 км – у мальчиков и 15–100 км – у девочек (см. табл. 8.5), т. е. основу специальной работы составляют средства, выполняемые при ЧСС 130 уд·мин<sup>-1</sup> и выше (так называемая относительная интенсивность). По данным А. Л. Фруктова и Ю. Г. Травина (1989), объем средств относительной интенсивности

Таблица 8.5 – Основные параметры тренировочных и соревновательных нагрузок на этапах предварительной базовой и специализированной базовой подготовки (Королев, 2005)

Показатель	Пол	Этап, возраст, лет							
		Предварительной базовой подготовки			Специализированной базовой подготовки				
		13	14	15	16	17	18	19	20
Общий объем специальных средств, км	М	2000–2300	2300–2600	2600–3000	3100–3500	3700–4100	4300–4700	4900–5400	5200–5700
	Ж	1300–1700	1800–2200	2300–2700	2700–3100	3200–3600	3600–3900	4000–4400	4200–4700
Объем средств относительной интенсивности, км	М	700–1000	1100–1400	1600–1900	2100–2400	2500–2900	3100–3500	3500–3900	3700–4200
	Ж	150–300	300–500	500–700	700–900	900–1200	1200–1600	1800–2200	2000–2400
Спортивная ходьба 1 км 4,35 мин и быстрее, км	М	40–70	70–110	110–190	170–240	320–450	500–640	600–800	700–900
	Ж	15–30	30–60	60–100	100–150	100–200	150–250	150–300	200–350
Количество тренировочных занятий	М	240–280	320–400	460–520	570–630	570–630	570–630	580–640	580–640
	Ж	200–250	250–300	400–450	450–500	470–520	470–520	500–550	550–600
Количество часов	М	480–520	570–680	740–820	850–970	950–1070	1150–1200	1150–1200	1200–1300
	Ж	350–440	530–620	640–730	710–800	830–910	850–930	960–1050	1050–1200
Количество часов ОФП	М	220–260	240–300	260–320	300–380	300–380	280–320	260–300	230–270
	Ж	180–210	210–240	240–270	270–300	270–300	240–270	230–260	200–230
Количество соревнований	М	4–6	4–6	6–8	6–8	8–10	8–10	8–10	8–10
	Ж	4–6	4–6	6–8	6–8	8–10	8–10	8–10	8–10

на этом этапе многолетней подготовки может составлять 900–2700 км в год, при этом объеме работы, выполняемой с соревновательной скоростью, – 400–450 км в год.

Так как арсенал средств специальной физической подготовки весьма ограничен, то на этом этапе нужно стремиться разнообразить круг средств общей физической подготовки, что значительно подымет эмоциональность тренировочных занятий, тем самым не вызовет желания у детей прекратить заниматься спортивной ходьбой (Фруктов, Травин, 1989). Общей физической подготовке должно отводиться около 35–40 % общего времени.

Объемы соревновательной деятельности только в ходьбе с каждым годом возрастают с четырех до восьми раз в год. На данном этапе необходимо выступать в соревнованиях в других видах легкой атлетики, а также в ходьбе на лыжах.

**Этап специализированной базовой подготовки.** В начале этого этапа основное место продолжает занимать общая физическая, а также вспомогательная подготовка. Как видно из таблицы 8.5, в возрасте 16–17 лет объем

средств общей физической подготовки составляет 300–380 ч – у юношей и 270–300 ч – у девушек. Начиная с 18 лет, объем общей физической подготовки постепенно снижается, при этом значительно возрастает объем специальной подготовки, который достигает к 20 годам 5200–5700 км – у юношей и 4200–4700 км – у девушек. Так, общий объем спортивной ходьбы со скоростью 1 км за 4,35 мин и быстрее достигает к концу этапа 700–900 км – у юношей и около 350 км – у девушек (Королев, 2005; Методика..., 1994).

На этапе специализированной базовой подготовки главной задачей является создание мощной аэробной базы, на основе которой спортсмены будут успешно выполнять большие объемы специальной работы, тем самым повысят способности к перенесению нагрузок и восстановлению после них (Платонов, 2013). Поэтому объем такого рода средств составляет в начале этапа (16 лет) 2100–2400 км – у юношей и 700–900 км – у девушек, а к его завершению постепенно увеличивается и к 20 годам составляет уже соответственно 3700–4200 км и 2000–2400 км (см. табл. 8.5).



Таблица 8.6 – Характеристики подготовленности спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе, на этапах базовой многолетней подготовки (Королев, 2005)

Показатель	Пол	Этап, возраст, лет									
		Специализированной базовой подготовки									
		13	14	15	16	17	18	19	20		
Бег 30 м с ходу, с	М	3,5–3,7	3,4–3,6	3,3–3,5	3,2–3,4	3,1–3,4	3,0–3,3	3,0–3,2	2,9–3,2		
	Ж	4,4–4,6	4,3–4,5	4,2–4,4	4,1–4,3	4,0–4,2	3,9–4,1	3,8–4,1	3,8–4,0		
Бег 100 м с низкого старта, с	М	15,0–15,6	14,4–15,0	13,8–14,2	13,2–13,6	12,8–13,4	12,6–13,2	12,4–13,0	12,0–12,6		
	Ж	17,2–17,8	16,6–17,2	16,0–16,6	15,4–16,0	15,0–15,6	14,8–15,4	14,6–15,2	14,4–14,8		
Бег 3000 м, мин	М	10,20–11,20	10,00–10,40	9,40–10,20	9,00–9,40	–	–	–	–		
	Ж	–	11,00–11,40	10,40–11,20	10,20–11,00	10,05–10,45	9,50–10,30	9,35–10,15	9,20–9,50		
Бег 5000 м, мин	М	–	–	16,40–17,40	16,00–17,00	15,40–16,40	15,20–16,20	15,00–16,00	14,40–15,30		
Бег 10 км по шоссе, мин	М	–	36,00–37,00	35,00–37,00	34,00–36,00	33,30–35,30	–	–	–		
	Ж	–	–	–	38,00–40,00	37,00–39,00	36,00–38,00	35,00–37,00	34,00–36,00		
Бег 20 км по шоссе, ч	М	–	–	–	1:08,00–1:12,00	1:07,00–1:11,00	1:06,00–1:10,00	1:05,00–1:09,00	1:04,00–1:08,00		
	Ж	–	–	–	–	–	–	–	1:10,00–1:14,00		
Прыжок в длину с места, м	М	1,9–2,05	2,05–2,15	2,15–2,25	2,2–2,3	2,3–2,4	2,4–2,5	2,5–2,6	2,5–2,7		
	Ж	1,55–1,65	1,6–1,7	1,7–1,8	1,8–1,9	1,9–2	2–2,1	2,1–2,2	2,1–2,25		
Тройной прыжок с места, м	М	6–6,3	6,2–6,5	6,4–6,7	6,6–7	6,9–7,2	7,1–7,4	7,3–7,7	7,6–8		
	Ж	5,1–5,4	5,2–5,5	5,4–5,7	5,6–6	5,8–6,2	6–6,4	6,2–6,8	6,4–6,8		
Десятикратный прыжок с места, м	М	–	–	–	–	21,5–24	23–25	24–27	26–29		
	Ж	–	–	–	–	18–20	19,5–22	20,5–23	22–24,5		
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	М	8–10	8–12	10–12	10–14	12–14	14–16	15–18	15–20		
	Ж	–	–	–	–	–	–	–	–		
Подъем ног к перекладине, кол-во раз	М	10–12	12–14	14–16	16–20	18–22	20–25	25–30	30–35		
	Ж	5–8	7–10	10–12	12–14	14–18	15–20	20–25	25–30		
Спортивная ходьба 3 км	М	14,00–14,40	13,20–14,00	13,00–13,40	–	–	–	–	–		
	Ж	15,30–16,20	14,50–15,30	14,10–15,00	13,40–14,20	13,10–13,50	–	–	–		
5 км	М	25,00–26,00	24,00–25,00	23,00–24,00	–	–	–	–	–		
	Ж	–	25,10–26,00	24,30–25,20	–	23,20–23,50	22,50–23,20	22,20–22,50	22,00–22,30		
10 км	М	–	50,00–52,00	49,00–51,00	47,00–49,00	44,30–47,00	43,00–45,00	41,30–43,00	40,00–41,00		
	Ж	–	–	–	49,30–52,00	48,30–51,00	48,00–50,00	47,00–49,00	45,30–47,30		
20 км	М	–	–	–	1:39,00–1:44,00	1:35,00–1:39,00	1:30,00–1:34,00	1:25,00–1:29,00	1:21,00–1:23,00		
	Ж	–	–	–	–	–	–	–	1:39,00–1:44,00		

По данным разных авторов количество тренировочных занятий на этом этапе несколько колеблется – от 340 до 580, иногда и до 640 раз в год, что, очевидно, также связано с использованием двухразовых занятий в день. Большое количество тренировок объясняется также тем, что спортсмены предпочитают не уделять дни полному отдыху, а проводить легкие разминки, поддерживающие физическое состояние и координацию движений. При этом следует ориентироваться на затрачиваемое на них время, которое в среднем должно повышаться из года в год – от 600 до 900 ч. Однако имеют место рекомендации по увеличению количества часов выполняемой тренировочной работы на протяжении этапа – от 710 до 1300 (Королев, 2005).

На этапе специализированной базовой подготовки, наряду с повышением объема средств специальной подготовки, увеличивается количество соревнований – до 8–10 раз. Если на предыдущем этапе периодизация круглогодичной подготовки имела еще условный характер, то на этапе специализированной базовой подготовки она характеризуется четко выраженной структурой. При этом важно отметить, что необходимо использовать двухцикловую структуру годичной подготовки, планируя участия в соревнованиях не только летом, но и зимой (Методика..., 1994).

Основные характеристики подготовленности спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе, на базовых этапах многолетней подготовки представлены в таблице 8.6.

**Этап подготовки к высшим достижениям.** Основная задача этапа – максимальное использование средств, способных вызвать бурное протекание адаптационных процессов. Суммарные величины объема и интенсивности тренировочной работы на этом этапе многолетней подготовки достигают максимума (Платонов, 2013). Так, количество часов выполняемой тренировочной работы составляет 900–1400. Общий объем основных тренировочных средств (спортивная ходьба и бег) должен составлять около 5125–6500 км в год, при этом доля средств специальной подготовки составляет около 60 % времени общего годового объема. Основы построения годичной подготовки (периоды, этапы, средства и методы,

их распределение и др.) на этапе подготовки к высшим достижениям такие же, как на следующем этапе.

**Этап максимальной реализации индивидуальных возможностей.** Основной особенностью подготовки спортсменов является повышение результативности за счет качественных сторон системы. Объемы тренировочной работы и соревновательной практики либо стабилизируются на уровне, достигнутом на предыдущем этапе многолетней подготовки, либо могут быть незначительно (5–10 %) повышены или снижены (Платонов, 2013).

В системе подготовки спортсменов высокого класса выделяют четырехлетние циклы, что связано с необходимостью планомерной подготовки к Олимпийским играм (Матвеев, 2010). В зависимости от стажа выступлений в соревнованиях, уровня освоения объемов тренировочных и соревновательных нагрузок различной интенсивности, возрастных особенностей на основе анализа подготовки сильнейших атлетов мира, специализирующихся в спортивной ходьбе, начиная с 1952 г. Г. И. Королев (2008) выявил четыре варианта структуры четырехлетнего цикла (табл. 8.7).

Первый и второй варианты характерны для атлетов, имеющих большой стаж выступлений на крупнейших международных соревнованиях – Олимпийских играх и чемпионатах мира. Он рекомендуется для спортсменов на этапе сохранения высшего спортивного мастерства. Как видно из таблицы 8.7, для первого и третьего годов подготовки характерен большой объем специфических тренировочных средств за счет некоторого снижения интенсивности. В эти годы спортсмены апробируют модели годичной подготовки к следующему сезону (чемпионат Европы, Олимпийские игры). При этом на втором и четвертом годах происходит некоторое снижение общего объема средств специальной подготовки, но увеличивается доля высокоинтенсивных средств. Наиболее успешно такой вариант построения четырехлетнего олимпийского цикла подготовки использовал Владимир Голубничий, который дважды становился чемпионом (1960 и 1968 гг.) и призером (1964, 1972 гг.) Олимпийских игр. Второй вариант применяли 31-летний чемпион Игр Олимпиады 1992 г. в Бар-

Таблица 8.7 – Динамика тренировочных и соревновательных нагрузок спортсменов в олимпийском цикле

Пол, дистанция	Показатель нагрузки*	Варианты динамики тренировочных							
		I				II			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Мужчины 20 км	1	6,1–6,4	5,7–6,0	6,1–6,4	5,7–6,0	6,1–6,4	6,1–6,4	6,1–6,4	5,7–6,0
	2	4,3–4,5	4,3–4,5	4,3–4,5	4,3–4,5	4,3–4,5	4,3–4,5	4,3–4,5	4,3–4,5
	3	600–700	500–600	600–700	500–600	600–700	600–700	600–700	500–600
	4	250–300	350–400	250–300	350–400	250–300	250–300	250–300	350–400
	5	8–10	12–14	8–10	12–14	8–10	8–10	8–10	12–14
Мужчины 50 км	1	7,6–8,0	7,2–7,6	7,6–8,0	7,2–7,6	7,6–8,0	7,6–8,0	7,6–8,0	7,2–7,6
	2	4,9–5,2	4,9–5,2	4,9–5,2	4,9–5,2	4,9–5,2	4,9–5,2	4,9–5,2	4,9–5,2
	3	600–700	700–800	600–700	700–800	600–700	600–700	600–700	700–800
	4	150–200	200–250	150–200	200–250	150–200	150–200	150–200	200–250
	5	6–8	10–12	6–8	10–12	6–8	6–8	6–8	10–12
Женщины 20 км	1	5,1–5,4	4,7–5,0	5,1–5,4	4,7–5,0	5,1–5,4	5,1–5,4	5,1–5,4	4,7–5,0
	2	2,6–2,8	2,6–2,8	2,6–2,8	2,6–2,8	2,6–2,8	2,6–2,8	2,6–2,8	2,6–2,8
	3	200–250	250–300	200–250	250–300	200–250	200–250	200–250	250–300
	4	70–100	100–150	70–100	100–150	70–100	70–100	70–100	100–150
	5	8–10	12–14	8–10	12–14	8–10	8–10	8–10	12–14

\* 1. Общий объем специальных средств, тыс. км.

2. Объем средств относительной интенсивности (с/х 1 км: 6.00 мин и быстрее и бег 1 км: 4.30 мин и бы-

3. Спортивная ходьба 1 км: 4,11–4,35 мин, км.

4. Спортивная ходьба 1 км: 4,10 мин и быстрее, км.

5. Количество соревнований (50–70 % на основной дистанции).

селоне Андрей Перлов, 30-летняя чемпионка Игр Олимпиады 1996 г. в Атланте Елена Николаева и 34-летняя серебряная призерка Игр Олимпиады 2004 г. в Афинах, рекордсменка мира (2005 г.) Олимпиада Иванова.

Третий вариант характерен для спортсменов, не имеющих большого стажа выступлений на крупнейших международных соревнованиях, но уже освоивших большие объемы тренировочных и соревновательных нагрузок. Такую структуру успешно реализовали серебряный призер Игр Олимпиады 1996 г. в Атланте Илья Марков и бронзовый призер Игр Олимпиады 2000 г. Владимир Андреев. Четвертый вариант используют молодые атлеты на завершении этапа подготовки к высшим достижениям в начале этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей, которые не имеют большого стажа выступления на больших мировых форумах. Примером может служить призер Игр Олимпиады 2004 г. в Афинах, рекордсмен мира (2008 г.) на 50-ки-

лометровой дистанции 24-летний Денис Нижегородов (Королев, 2008).

Зная особенности планирования четырехлетнего цикла, рассмотрим основы построения годичной подготовки. На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей спортсмены, специализирующиеся в спортивной ходьбе, используют одноцикловую или двухцикловую структуру годичной подготовки. Принципиальной разницы по распределению тренировочных и соревновательных нагрузок между ними практически нет. Так, в период участия в зимних соревнованиях объем средств как специальной, так общей подготовки не снижается или стабилизируется, а, начиная с марта, объем и доля средств специальной подготовки резко увеличиваются (табл. 8.8).

Поэтому структуру годичной подготовки высококвалифицированных атлетов можно назвать как одноцикловой, так и двухцикловой. Следует также отметить, если ставится задача более успешного выступления спортсмена в

подготовки (Королев, 2008)

и соревновательных нагрузок, год олимпийского цикла подготовки							
III				IV			
1	2	3	4	1	2	3	4
6,1–6,4	5,7–6,0	6,1–6,4	5,7–6,0	5,1–5,4	5,4–5,7	5,7–6,0	5,7–6,0
4,0–4,2	4,1–4,3	4,2–4,4	4,3–4,5	3,7–3,9	3,9–4,1	4,1–4,3	4,3–4,5
450–550	550–650	600–700	500–600	500–600	500–600	600–700	500–600
200–250	225–275	250–300	350–400	150–200	200–250	250–300	350–400
10–12	10–12	10–12	12–14	8–10	8–10	8–10	12–14
7,6–8,0	7,2–7,6	7,6–8,0	7,2–7,6	6,4–6,8	6,8–7,2	7,2–7,6	7,2–7,6
4,3–4,5	4,5–4,8	4,7–5,0	4,9–5,2	4,0–4,3	4,3–4,6	4,6–4,9	4,9–5,2
500–600	550–650	600–700	700–800	500–600	500–600	600–700	700–800
50–100	100–150	150–200	200–250	50–100	100–150	150–200	200–250
8–10	8–10	8–10	10–12	6–8	6–8	8–10	10–12
5,1–5,4	4,7–5,0	5,1–5,4	4,7–5,0	4,1–4,4	4,4–4,7	4,7–5,0	4,7–5,0
2,3–2,5	2,4–2,6	2,5–2,7	2,6–2,8	2,0–2,2	2,2–2,4	2,4–2,6	2,6–2,8
150–200	175–225	200–250	250–300	150–200	150–200	200–250	250–300
35–55	55–85	70–100	100–150	20–40	40–70	70–100	100–150
10–12	10–12	10–12	12–14	8–10	8–10	8–10	12–14

стрее), тыс. км.

зимних соревнованиях, то подготовительный период может начинаться не в ноябре (см. табл. 8.8), а в октябре, что позволит спортсмену выполнить гораздо большие объемы специальной работы.

**Подготовительный период** начинается с начала ноября и длится 26 недель – до мая. Он состоит из общеподготовительного (10 нед.) и специально-подготовительного (16 нед.) этапов.

**Общеподготовительный этап.** Основные задачи – повышение уровня общей и вспомогательной физической подготовленности, увеличение общего уровня функциональных возможностей организма, развитие общей выносливости, совершенствование техники спортивной ходьбы.

Основные средства тренировки: спортивная ходьба и бег (ЧСС – 130–160 уд·мин<sup>-1</sup>), общеразвивающие упражнения, спортивные игры, плавание, специальные упражнения для совершенствования техники ходьбы.

Ориентировочные микроциклы подготовки спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе, на общеподготовительном этапе представлены в таблице 8.9.

**Специально-подготовительный этап.** Основные задачи – развитие специальной выносливости, психологическая адаптация и совершенствование волевых усилий для выполнения длительной интенсивной работы, дальнейшее совершенствование техники спортивной ходьбы (Озолин, 2003). Для этого этапа характерным является интенсификация тренировочного процесса с сохранением уровня общей выносливости и других физических качеств, что достигается за счет увеличения в 2–2,5 раза объема спортивной ходьбы с соревновательной скоростью по сравнению с тем, который был в конце общеподготовительного этапа, при этом объем средств относительной интенсивности, направленных на поддержание общей выносливости, практически стабилизируется (см. табл. 8.8). Следует отметить, что наряду

Таблица 8.8 – Структура и содержание годичной подготовки на этапе максимальной реализации индивидуаль

Показатель*	Подготовительный		
	Обще-подготовительный		
	XI	XII	I
Общий объем специальных средств, % годового объема	6,1–6,2 <b>5,8–5,9**</b>	7,7–8,8 <b>8,9–9,5</b>	10,0–11,0 <b>9,4–11,0</b>
Средства относительной интенсивности (с/х 1 км: 6.00 мин и быстрее и бег 1 км: 4.30 мин и быстрее), % годового объема	5,1–5,3 <b>5,2–5,4</b>	8,1–8,3 <b>8,3–8,7</b>	9,2–10,1 <b>9,2–9,8</b>
Спортивная ходьба 1 км: 4.11–4.35 мин, % годового объема	2,9–3,0 <b>0,2–0,5</b>	4,2–4,8 <b>1,7–2,0</b>	5,8–8,0 <b>4,3–5,6</b>
Спортивная ходьба 1 км: 4.10 мин и быстрее, % годового объема	1,5–1,6 –	4,1–4,2 <b>2,5–2,7</b>	7,8–8,6 <b>5,0–5,5</b>
Количество соревнований (50–70 % на основной дистанции)	–	–	1

\* Объем основных тренировочных средств представлен в % общего годового объема, так как количествен  
 \*\* Полуужирным выделен объем, характерный для мужчин, специализирующихся на дистанции 50 км.

Таблица 8.9 – Ориентировочные микроциклы подготовки спортсменов на общеподготовительном этапе\*

День	Женщины (Калитка, 2001)		Мужчины с/х 20 км на примере А. Соломина (Королев, 2003)
	Педагогическая направленность занятия	Основные методы и средства выполнения упражнений	
Первый	I. Комплексная (с последовательным решением задач) II. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; 10–12 км Равномерный; с/х 6–8 км	Перелет Киев–Фрунзе
Второй	I. Повышение скоростных возможностей II. Повышение аэробных возможностей	Интервальный, повторный; 6–8 × 400 м Равномерный; с/х 6–8 км	Фрунзе–Чолпон-Ата
Третий	I. Развитие специальной выносливости II. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х 8–10 км Равномерный; с/х 6–8 км	I. С/х на шоссе 16 км (1:38.00) II. Бег 3 км, футбол 1 ч
Четвертый	I. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х 10–12 км	I. Прогулка в горы 18 км (2:20.00) II. Бег на местности 8 км
Пятый	I. Комплексная (параллельное повышение скоростных и анаэробных возможностей) II. Повышение аэробных возможностей	Интервальный, повторный; с/х 4–6 × 1000 м Равномерный; с/х 6–8 км	I. С/х на шоссе 20 км (1:47.07) II. Бег на местности 8 км (40 мин)
Шестой	I. Развитие специальной выносливости II. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х 15–20 км с постепенным нарастанием скорости Равномерный; с/х 6–8 км	I. Прогулка в горы 22 км (2:40.00) II. Футбол 1 ч
Седьмой	I. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х 8–10 км	I. Бег на местности 10 км

\* У женщин представлен пример втягивающего микроцикла; у мужчин – шестой микроцикл годичной подготовки.

ных возможностей (по данным разных авторов, переработано)

период, этап			Соревновательный период, этап					Переходный период
Специально-подготовительный			Основных и отборочных соревнований		Подготовки к главным соревнованиям		Заключительных соревнований	
II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
9,5–10,5	10,6–11,6	9,8–10,0	8,0–8,9	7,6–7,9	7,9–8,0	7,1–7,5	6,0–6,1	4,5–4,8
<b>9,3–10,4</b>	<b>10,0–10,9</b>	<b>9,6–10,0</b>	<b>8,7–9,2</b>	<b>8,5–8,7</b>	<b>8,2–8,4</b>	<b>7,2–7,5</b>	<b>6,0–6,2</b>	<b>4,5–4,9</b>
9,6–10,8	11,0–12,0	10,0–10,8	8,2–9,0	8,0–8,5	8,2–8,4	7,4–8,1	6,5–6,6	2,9–3,5
<b>9,6–10,9</b>	<b>11,0–11,5</b>	<b>10,0–10,8</b>	<b>8,4–9,0</b>	<b>8,8–9,2</b>	<b>8,2–8,4</b>	<b>7,4–8,1</b>	<b>6,5–6,6</b>	<b>2,9–3,5</b>
10,0–10,5	10,7–12,3	12,0–13,5	12,2–14,3	9,9–10,0	10,1–11,2	9,8–10,0	7,0–8,1	2,7–2,8
<b>7,0–7,1</b>	<b>10,7–11,2</b>	<b>15,0–15,5</b>	<b>15,4–16,1</b>	<b>11,4–11,5</b>	<b>13,0–14,0</b>	<b>12,9–13,0</b>	<b>7,1–7,2</b>	<b>0,2–0,3</b>
8,6–8,7	11,0–11,2	12,4–12,6	12,6–14,6	10,9–11,3	10,1–11,2	9,8–9,9	9,0–9,1	–
<b>8,4–8,5</b>	<b>11,7–12,5</b>	<b>14,0–14,5</b>	<b>14,4–15,5</b>	<b>14,4–15,1</b>	<b>10,0–10,1</b>	<b>8,9–9,6</b>	<b>8,1–8,2</b>	–
2	–	–	2	1–2	1	1	1	–

ные показатели его могут изменяться в зависимости от года четырехлетнего олимпийского цикла подготовки.

с этим к окончанию этапа возрастает и объем спортивной ходьбы со скоростью выше соревновательной.

Первая половина этапа попадает на период зимних соревнований. Поэтому спортсмены, как правило, участвуют в двух-трех соревнованиях, в том числе и на основной дистанции, в которой они специализируются.

Ориентировочные микроциклы подготовки спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе, на специально-подготовительном этапе представлены в таблице 8.10.

**Соревновательный период** продолжается 21 неделю и состоит из таких этапов: ранних и отборочных соревнований (восемь недель), главных (семь-восемь недель) и заключительных (пять-шесть недель) соревнований.

**Этап основных и отборочных соревнований.** Первая его половина является своего рода продолжением специально-подготовительного этапа подготовительного периода. Так как содержание и объем средств специальной подготовки не меняются, основные задачи такие же, как и на предыдущем этапе годичной подготовки.

Однако помимо этих задач важнейшее значение приобретают те, которые связаны с интегральным совершенствованием тактического мастерства и специальной выносливости, а

также с совершенствованием техники ходьбы, преимущественно в аспекте сохранения постоянного контакта с грунтом при высоких скоростях передвижения.

Вторая половина характеризуется некоторым снижением объема средств специальной подготовки (см. табл. 8.8). К окончанию этапа планируется достижение результата, близкого к максимальному планируемому, особенно в случае необходимости успешного выступления в чемпионате страны, который во многих странах является отборочным к Играм Олимпиад, чемпионатам мира и т. п.

**Этап подготовки к главным соревнованиям.** Основная задача – достижение пика подготовленности к главным соревнованиям года. Начинается после активного отдыха, как правило после выступления в чемпионате страны. Следует помнить, что длительность периода активного отдыха после выступления на дистанции 20 км может составлять около двух недель, а после 50 км – трех. После этого планируется базовый мезоцикл с большими тренировочными нагрузками (три-четыре недели), в середине которого необходимо провести контрольную ходьбу или соревнования на дистанции 10–15 км для специализирующихся в спортивной ходьбе на 20 км и 30–40 км – на 50 км. Важно отметить, что повысить эф-

Таблица 8.10 – Ориентировочный ударный микроцикл подготовки спортсменов на специально-подготовительном этапе

День	Женщины (Калитка, 2001)		Мужчины с/х 20 км на примере А. Соломина (Королев, 2003)
	Педагогическая направленность занятия	Основные методы и средства выполнения упражнений	
Первый	I. Повышение скоростных возможностей	Интервальный, повторный; с/х 8–10 × 500 м	I. Обыч./х 1 км + с/х 4 км (23 мин); 10 × 400 м через 400 (1.38–1.32) + с/х 2 км + бег 1 км
Второй	II. Повышение аэробных возможностей I. Развитие специальной выносливости II. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х 6–8 км Равномерный; с/х 10–15 км Равномерный; с/х или бег 6–8 км	II. Бег в медленном темпе 7 км I. С/х на шоссе 25 км (2:22.20) II. С/х 4 км; 6 × 1000 м через 600 м (4.14; 4.17; 4.05) + бег 1 км
Третий	I. Повышение аэробных возможностей II. Комплексная (с последовательным решением задач)	Равномерный; с/х 20–30 км Переменный; с/х 6–8 км с ускорениями 5–6 × 200 м	I. Обыч./х 3 км, с/х 2 км; 16 км (1:15.50) II. Бег в медленном темпе 10 км
Четвертый	I. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х или бег 10–12 км	I. С/х на шоссе 12 км (1:20)
Пятый	I. Развитие специальной выносливости II. Повышение аэробных возможностей	Интервальный, повторный; с/х 4–6 × 1000 м Равномерный; с/х или бег 6–8 км	I. С/х 4 км; 4 + 2 + 1 км через 1000 м (16.15; 8.06; 3.56); с/х 2 км; обыч./х 1 км
Шестой	I. Развитие специальной выносливости II. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х 20–25 км с постепенным нарастанием скорости Равномерный; с/х или бег 6–8 км	I. С/х шоссе 30 км (2:52.0) II. Бег в медленном темпе 10 км
Седьмой	I. Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х или бег 8–10 км	Отдых

фektivность подготовки в этот период можно, проводя тренировочный процесс в условиях среднегорья. За базовым планируется предсоревновательный мезоцикл (три недели), в ходе которого объем тренировочной работы резко снижается, при этом подготовка имеет строго индивидуальный характер.

*Этап заключительных соревнований.* После выступления в главных соревнованиях спортсмены и их тренеры могут планировать еще участие, как правило, в одном старте. Основная задача – сохранить как можно выше уровень подготовленности, достигнутый на предыдущем этапе. Поэтому выполняемые объемы тренировочной работы незначительны и имеют поддерживающий характер.

Ориентировочные микроциклы подготовки спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе, в соревновательном периоде представлены в таблице 8.11.

*Переходный период* длится около пяти недель и характеризуется полноценным отдыхом после больших тренировочных и соревновательных нагрузок. Особое внимание следует уделить не только физическому, но и психическому восстановлению. Основу тренировки составляют разнообразные средства, направленные на поддержание общей физической подготовленности.

Достижение высоких результатов в спортивной ходьбе требует от спортсменов высшего уровня специальной, функциональной и общей физической подготовленности (табл. 8.12).

*Этап сохранения высшего спортивного мастерства.* Целью подготовки является сохранение уровня спортивных результатов, достигнутого на предыдущем этапе. При этом оптимальным считается их снижение в пределах 3 % личного рекорда спортсмена (Матве-

Таблица 8.11 – Ориентировочный микроцикл подготовки спортсменов в соревновательном периоде\*

День	Женщины (Калитка, 2001)		Мужчины с/х 20 км на примере А. Соломина (Королев, 2003)
	Педагогическая направленность занятия	Основные методы и средства выполнения упражнений	
Первый	Комплексная (с последовательным решением задач)	Равномерный; с/х 6–8 км	I. С/х в лесу и шоссе 10 км 10 × 200 м
Второй	Повышение скоростных возможностей	Интервальный, повторный; 6–8 × 400 м	I. С/х шоссе 15 км (1:07.45) – 5 км – 25 мин
Третий	Развитие специальной выносливости	Равномерный; с/х 8–10 км	I. С/х шоссе 22 км (1:57.00) II. С/х 3 км
Четвертый	Повышение аэробных возможностей	Равномерный; с/х 6–8 км	Отдых
Пятый	Отдых		I. С/х шоссе 5 км; 4 × 2000 м через 1000 м (7.57; 7.51; 7.31; 7.29) с/х 2 км II. С/х шоссе 10 км
Шестой	Комплексная (повышение аэробных и скоростных возможностей)	Равномерный; с/х 5–6 км с ускорениями 2–3 × 200 м	I. С/х шоссе 24 км (2:25.00)
Седьмой	Соревнования	Равномерный; с/х 20 км	Отдых

\* У женщин представлен пример подводящего микроцикла, у мужчин – микроцикл на этапе ранних соревнований (30-й микроцикл годичной подготовки).

Таблица 8.12 – Модельные характеристики подготовленности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в спортивной ходьбе (Королев, 2005)

Вид подготовленности	Характеристика	Дистанция, км		
		20	50	20 (ж)
Общая физическая	Бег 30 м с ходу, с	2,9–3,1	3,0–3,2	3,8–4,0
	Бег 100 м с низкого старта, с	11,8–12,2	12,0–12,4	14,2–14,6
	Прыжок в длину с места, м	2,6–27	2,5–2,6	2,15–2,25
	Тройной прыжок с места, м	7,8–8	7,6–7,8	6,6–6,8
	Десятикратный прыжок с места, м	27,5–29	26,5–28	23–24,5
	Подтягивание на перекладине, количество раз	15–20	20–25	–
	Подъем ног к перекладине, количество раз	30–35	30–35	25–30
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, количество раз	60–65	60–65	35–40
Специальная физическая	Планируемый результат	1:17.20	3:35.00	1:22.20
	Спортивная ходьба 5 км, мин	18.20–18.40	–	19.40–20.00
	Спортивная ходьба 10 км, мин	37.40–38.10	39.00–40.00	39.50–40.40
	Спортивная ходьба 15 км, мин, ч	56.40–57.40	–	1:00.30–1:01.40
	Спортивная ходьба 20 км, ч	–	1:19.00–1:21.00	–
	Спортивная ходьба 25 км, ч	1:39.00–1:41.00	1:43.00–1:45.00	1:46.00–1:48.00
	Спортивная ходьба 30 км, ч	2:00.00–2:02.00	2:04.00–2:06.00	2:08.00–2:10.00
	Спортивная ходьба 40 км, ч	–	2:47.00–2:49.00	–
Функциональная	Спортивная ходьба 60 км, ч	–	4:22.00–4:26.00	–
	ЧСС на соревновательной скорости, уд · мин <sup>-1</sup>	175–180	170–175	175–180
	$\dot{V}O_2$ на соревновательной скорости, мл · мин <sup>-1</sup> · кг <sup>-1</sup>	55–60	50–55	50–55
	$\dot{V}E$ на соревновательной скорости, л · мин <sup>-1</sup>	120–140	100–120	70–85
	$\dot{V}O_{2max}$ , мл · мин <sup>-1</sup> · кг <sup>-1</sup>	70–75	70–75	65–70
	$\dot{V}_{АП}$ , м · с <sup>-1</sup>	3,8–3,9	3,7–3,8	3,5–3,6





**Рисунок 8.14** – Легенда мировой легкой атлетики, четырехкратный олимпийский чемпион, экс-рекордсмен мира по спортивной ходьбе Роберт Корженевский

ев, 1999). Наряду с этим в видах спорта, в том числе и в спортивной ходьбе, где спортивный результат зависит в основном от высокого уровня проявления выносливости, возраст 30–34 года у многих спортсменов может оказаться оптимальным для демонстрации лучших результатов. Наглядным тому примером служит рекорд мира на дистанции 20 км, установленный Олимпиадой Ивановой в канун своего 35-летия. Важно отметить, что подготовка на данном этапе должна быть направлена на сохранение ранее достигнутого уровня функциональных возможностей основных систем организма при прежнем или даже меньшем объеме тренировочной работы (Платонов, 2013).

Важнейшую роль в поддержании уровня спортивных результатов на этапе сохранения высшего спортивного мастерства играет огромный тренировочный и соревновательный опыт спортсмена и его тренера. Поэтому подготовка должна иметь строго индивидуальный характер, при этом важен поиск резервов сохранения мастерства для каждого конкретного легкоатлета. Например, у мужчин важным резервом сохранения достижений может служить смена специализации или переориентация с 20- на 50-километровую дистанцию. Наиболее яркий пример – карьера выдающегося польского атлета Роберта Корженевского, который побеждал на Играх Олимпиад на дистанции и 20 и 50 км (рис. 8.14). Однако на последних своих Играх 2004 г. он в возрасте 36 лет выиграл золотую медаль именно на дистанции 50 км.

По мнению В. Н. Платонова (2004), важным резервом сохранения мастерства служит поиск оптимальных (как правило, ранее не применявшихся) вариантов планирования подготовки для каждого спортсмена, начиная с четырехлетнего олимпийского цикла и заканчивая отдельным тренировочным занятием. Примерные объемы основных тренировочных средств по годам четырехлетнего олимпийского цикла представлены в таблице 8.7.

**Этапы постепенного снижения достижений и ухода из спорта высших достижений.** Практика многих спортсменов показывает, что те из них, которые резко прекратили заниматься спортом, столкнулись в последствии с большими проблемами со здоровьем. В то же время у спортсменов, которые постепенно снижали нагрузки, процессы деадаптации проходили более эффективно. Поэтому основной задачей данного этапа является обеспечение полноценной деадаптации сердечно-сосудистой и дыхательной систем, опорно-двигательного аппарата спортсмена, на которые воздействовали огромными нагрузками во время занятий спортивной ходьбой, и адаптацию к условиям жизни обычных людей. Немаловажными являются психологическая и социальная адаптация спортсмена к изменившимся условиям жизни. Общая продолжительность данных этапов составляет как правило один–три года (Платонов, 2013).

## 8.5. ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ

Спортивная ходьба – это циклическое движение человека, где определенный цикл (шаг с левой и с правой ноги) повторяется многократно на протяжении всей дистанции. Согласно правил соревнований, в спортивной ходьбе не должно быть видимой для человеческого глаза фазы полета, или, другими словами, всегда должен быть контакт с опорой, а также вынесенная вперед (опорная) нога полностью выпрямлена в коленном суставе с момента первого контакта с землей до прохождения вертикали.

Соревнования по спортивной ходьбе проводятся на шоссе (рис. 8.15) и на беговой дорожке стадиона. В программу Игр Олимпиад включены дистанции 20 и 50 км у мужчин и



**Рисунок 8.15** – Старт на дистанции 20 км на Кубке мира по спортивной ходьбе 2014 г. (Тайвань, Китай)

20 км – у женщин по шоссе, при этом замкнутый круг имеет свою длину. На Играх Олимпиад и соревнованиях, входящих во Всемирную легкоатлетическую серию (главные международные соревнования, включенные в четырехлетнюю программу ИААФ), круг должен быть не более 2 и не менее 1 км.

Протяженность дистанций, на которых соревнуются в спортивной ходьбе по дорожке стадиона, составляет 20 000, 30 000 и 50 000 м у мужчин, 10 000 и 20 000 м у женщин, где ИААФ также фиксируются рекорды мира. Юные спортсмены соревнуются на более коротких дистанциях – 3, 5, 10 км.

Все судьи осуществляют свои функции индивидуально и их судейство основывается на результатах визуального наблюдения. При проведении соревнований по спортивной ходьбе на шоссе должно быть не менее шести и не более девяти судей, включая старшего судью. На соревнованиях, проводимых на дорожке, как правило, должно быть шесть судей, включая старшего судью.

Спортсмены получают замечания от судей, если их техника ходьбы может повлечь нарушение, путем показа им желтой карточки с символом нарушения с каждой стороны карточки. Они не могут получать второе замечание за аналогичную ошибку от одного и того же судьи. После соревнований судья обязан сообщить старшему судье об объявленном им замечании участнику.

В результате очевидной потери контакта с землей или сгибания колена в ходе любого эта-

па соревнования судья показывает спортсмену красную карточку, при этом информирует старшего судью. Когда три красные карточки направлены старшему судье тремя разными судьями, спортсмен должен быть дисквалифицирован, о чем его информируют старший судья или помощник старшего судьи путем показа ему красной карточки. Важно отметить, что старший судья имеет право дисквалифицировать спортсмена внутри стадиона, если соревнования заканчиваются на стадионе, или на последних 100 м, если соревнования проходят полностью или на дорожке, или на шоссе, если его стиль ходьбы явно не соответствует требованиям правил соревнований, независимо от количества красных карточек, которые старший судья получил на этого спортсмена ранее.

На соревнованиях, проводимых на стадионе, дисквалифицированный участник должен немедленно покинуть дорожку, а на соревнованиях, проводимых по шоссе, он обязан сразу же после дисквалификации снять свои номера и покинуть трассу. Любой дисквалифицированный участник, который не уходит с трассы или дорожки, может быть подвергнут дальнейшим дисциплинарным мерам.

На всех соревнованиях на дистанции более 10 км пункты питания должны располагаться на каждом круге.

Кроме того, пункты питья (освежения), где предоставляется только вода, располагаются приблизительно посередине между пунктами питания или чаще, если этого требуют погодные условия (рис. 8.16). Спортсмен, который берет питание не на специально отведенных для этого пунктах, должен быть дисквалифицирован.



**Рисунок 8.16** – Спортсмены на пункте освежения

Важно отметить, что в соревнованиях на дистанциях 20 км и более атлет может временно сойти с дорожки или с трассы с разрешения и под контролем судьи при условии, что, сойдя с трассы, он не укорачивает оставшуюся дистанцию (Правила соревнований..., 2015).

### ? КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. На каких дистанциях в спортивной ходьбе разыгрываются медали на Играх Олимпиад у мужчин и женщин?

2. Каких выдающихся спортсменов мира в данном виде легкой атлетики вы знаете?

3. Назовите рекордсменов мира по спортивной ходьбе на олимпийских дистанциях.

4. Какие требования предъявляют к технике выполнения спортивной ходьбы правила соревнований?

5. От чего зависит скорость передвижения в спортивной ходьбе?

6. Какая длина и частота шагов во время спортивной ходьбы у спортсменов высокой квалификации?

7. Назовите периоды и фазы в спортивной ходьбе, моменты действий, после которых происходит изменение движений.

8. Какие показатели вертикальной составляющей силы реакции опоры во время периода одиночной опоры?

9. В каких плоскостях осуществляются движения в тазобедренном суставе во время спортивной ходьбы?

10. Назовите величины угла постановки ноги на грунт и угла отталкивания.

11. Как осуществляются движения рук во время спортивной ходьбы?

12. Какая последовательность обучения технике спортивной ходьбы?

13. Какие методы применяют для обучения технике спортивной ходьбы?

14. Какие средства применяют для обучения технике движений ног при спортивной ходьбе?

15. Какие средства применяют для обучения технике движений таза при спортивной ходьбе?

16. Какие средства применяют для обучения технике движений рук при спортивной ходьбе?

17. Назовите наиболее распространенные ошибки, возникающие у занимающихся при обучении технике спортивной ходьбы, их причины и методику исправления.

18. Какие этапы выделяют в системе многолетнего совершенствования атлетов, их ориентировочные возрастные границы?

19. Какие основные параметры тренировочных и соревновательных нагрузок спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе, на начальном и базовых этапах многолетней подготовки?

20. Назовите основные положения построения тренировочного процесса на этапах подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей.

21. Назовите основные положения построения тренировочного процесса на этапе сохранения высшего спортивного мастерства.

22. Определите структуру и содержание тренировочного процесса в течение года спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе.

23. Охарактеризуйте распределение нагрузок в микроциклах подготовки легкоатлетов, специализирующихся в спортивной ходьбе.

24. Назовите модельные характеристики подготовленности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в спортивной ходьбе.

25. Где проводят соревнования по спортивной ходьбе?

26. Где проводят соревнования на дистанции 20 000 м?

27. Сколько судей обеспечивают соревнования по спортивной ходьбе на шоссе?

28. За нарушение каких правил соревнований спортсмен может быть дисквалифицирован?

29. Может ли спортсмен временно сойти с дорожки или с трассы, если да, то при каких условиях?

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Артюшенко О. Ф. Легкая атлетика. Теория і методика викладання: навч. посіб. / О. Ф. Артюшенко. – Черкаси: Брама-Україна, 2008. – 632 с.

Бондаренко С. К. Спортивная ходьба: Техника. Методика. Тактика / С. К. Бондаренко. – СПб.: ЦЛПС, 1993. – 96 с.

Гамалий В. В. Моделирование техники двигательных действий в спорте (на примере ходьбы) / В. В. Гамалий // Наука в олимп. спорте. – 2005. – № 2. – С. 108–116.

Жилкин А. И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [5-е изд.]. – М.: Академия, 2008. – 464 с.

Калитка С. В. Особенности построения тренировочного процесса женщин, специализирующихся в спортивной ходьбе: дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01 / С. В. Калитка. – Луцк, 2001. – 207 с.

Королев Г. И. Да здравствует ходьба! Энциклопедия ходьбы человека / Г. И. Королев. – [2-е изд.]. – М.: Мир атлетов, 2003. – 538 с.

Королев Г. И. Управление системой подготовки в спорте. На примере подготовки в спортивной ходьбе / Г. И. Королев. – М.: Мир атлетов, 2005. – 192 с.

Королев Г. И. Структура олимпийского цикла подготовки скороходов высшей квалификации / Г. И. Королев // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2008. – № 5. – С. 60–64.

Легкая атлетика: учеб. / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физ. культура, 2010. – 448 с.

Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимп. лит., 1999. – 320 с.

Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – [5-е изд.]. – М.: Сов. спорт, 2010. – 340 с.

Методика тренировки в легкой атлетике: [учеб. пособие] / [под общ. ред. В. А. Соколова и др.]. – Мн.: Полымя, 1994. – 504 с.

Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО Издательство АСТ, 2003. – 864 с.

Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.

Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.

Правила соревнований ИААФ на 2016–2017 гг. / [под общ. ред. В. Зеличенка, Е. Орловой]. – 279 с. – Режим доступа: <http://www.iaaf-rdc.ru>

Совенко С. Основные аспекты оценки техники скороходов высокой квалификации (на примере спортивной ходьбы на 50 км) / С. Совенко, М. Островский // Акт. пробл. физ. культуры и спорта. – 2014. – № 29 (1). – С. 35–39.

Совенко С. П. Характеристики техники квалифицированных спортсменов, специализирующихся в спортивной ходьбе на 10 км / С. П. Совенко, Г. Б. Будкевич, Т. В. Литвинчук // Физ. воспитание студентов. – 2014. – № 4. – С. 37–41.

Совенко С. П. Тенденции изменения техники спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в спортивной ходьбе на 20 км, с ростом спортивного результата / С. П. Совенко, Т. В. Литвинчук, Г. Б. Будкевич // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2015. – № 5. – С. 32–36.

Тюпа В. В. Биомеханические основы техники спортивной ходьбы и бега / В. В. Тюпа, Е. Е. Аракелян, Ю. Н. Примаков. – М.: Олимпия, 2009. – 64 с.

Фруктов А. Л. Спортивная ходьба / А. Л. Фруктов, Ю. Г. Травин // Легкая атлетика: [учеб. для ин-тов физ. культуры] / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 37–41, 312–334.

Brod'ani Jaroslav. Athletic walking in terms of kinematic parameters of walking step / Jaroslav Brod'ani, Peter Šelinger, Miroslav Vavak // World race walking research [Monograph / Martin Pupiš et al.]. – 2011. – P. 162–170.

Hanley by Brian. The biomechanics of elite race walking: technique analysis and the effects of fatigue / Hanley by Brian, Andrew Drake, Athanassios Bissas // New studies in athletics. – 2008. – N 4. – P. 17–25.

Hanley by Brian. Initial findings of a biomechanical analysis at the 2008 IAAF World Race Walking Cup / Hanley by Brian, Athanassios Bissas, Andrew Drake // New studies in athletics. – 2008. – N 4. – P. 27–34.

La Torre Antonio. The training for the 20-km. what has changed and what might change? / Antonio La Torre, Gianluca Vernillo // World race walking research: [Monograph / Martin Pupiš et al.]. – 2011. – P. 80–94.

Mallon Bill. Olympic Athletics Results 1896–1988 / Bill Mallon // XXVth Olympic Games IAAF·ATFS Barcelona Athletics Statistics 1992 Handbook / Editor Mark Butler. – London, 1992. – P. 69–146.

Progression of Official World Records // Statistics Handbook 10th IAAF World Championships in Athletics Helsinki 2005 / Editor Mark Butler. – 2005. – P. 459–478, 537–550.

## 9.1. БЕГ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ

### 9.1.1. История

Бег на короткие дистанции (спринт) характеризуется выполнением кратковременной работы максимальной интенсивности. К нему относят дистанции 60, 100, 200 и 400 м. В Англии, США, Австралии и некоторых других странах соревнования по спринту проводятся на дистанциях 100, 220 и 440 ярдов соответственно 91,44, 201,17 и 402,34 м.

История бега на короткие дистанции начинается с Олимпийских игр древности (776 г. до н.э.). В то время пользовались большой популярностью две дистанции – бег на один стадий (192,27 м) и два стадия. Соревнования проводили по отдельным дорожкам, они состояли из забегов и финала. Участников и дорожки распределяли путем жеребьевки. Бег начинался по специальной команде. Атлетов, которые стартовали раньше времени, наказывали розгами или присуждали им денежный штраф. Для женщин состязания проводились отдельно. Они состояли из одного вида – бега на дистанцию, равную 5/6 длины стадиона (160, 22 м).

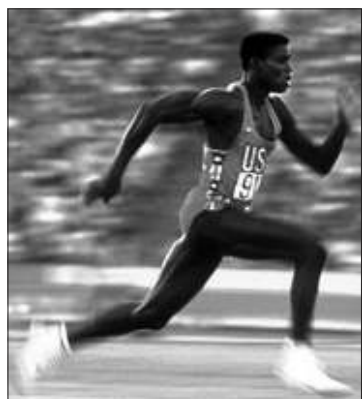
Спринтерский бег, как и многие виды легкой атлетики, возродился в XIX в. Первые Олимпийские игры современности проходили в Греции на афинском стадионе 5–14 апреля 1896 г. Данный вид на этих соревнованиях был представлен двумя дистанциями – 100 и 400 м у мужчин. Победителем на обеих дистанциях стал спортсмен из США Томас Берк (12,0 и 54,2 с). На II Олимпийских играх (Париж, 1900 г.) были добавлены еще две дистанции – 60 и 200 м. На этих соревнованиях все спринтерские дистанции выиграли спортсмены США: 60 м – Алвин Кренцлейн (7,0 с); 100 м – Френсис Джервис (11,0 с); 200 м – Джон Уолтер Тьюксбери (22,2 с); 400 м – Макссуэлл Лонг (49,4 с).

С IV Олимпийских игр (Лондон, 1908 г.) бег на 60 м перестали включать в программу соревнований.



**Рисунок 9.1** – Многократный рекордсмен мира, победитель XI Олимпийских игр в Берлине (1936 г.) в беге на 100 и 200 м, эстафетном беге 4 × 100 м, прыжке в длину американский спринтер Джеймс (Джесси) Оуэнс

- Бег на короткие дистанции
- Барьерный бег
- Эстафетный бег
- Бег на средние дистанции
- Бег на длинные и сверхдлинные дистанции
- Бег с препятствиями



**Рисунок 9.2** – Величайший американский легкоатлет Карлтон (Карл) Льюис



**Рисунок 9.3** – Усэйн Болт, девятикратный олимпийский чемпион и одиннадцатикратный чемпион мира



**Рисунок 9.4** – Легендарный американский легкоатлет Майкл Джонсон, четырехкратный олимпийский чемпион и девятикратный чемпион мира

Выдающихся результатов в спринте добился американский спринтер Джеймс Оуэнс, победитель XI Олимпийских игр в Берлине (1936 г.) в беге на 100 и 200 м (10,3 и 20,7 с) (рис. 9.1).

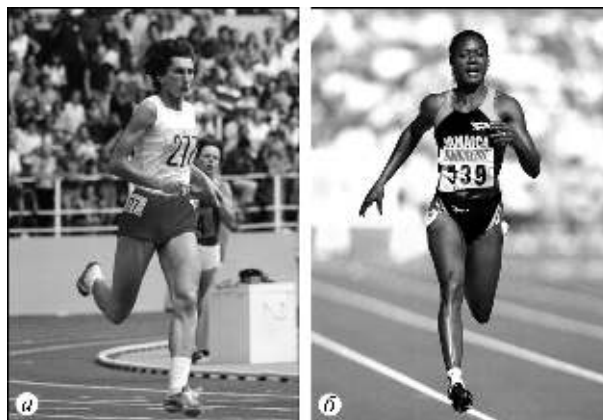
Несмотря на убедительные победы американских спринтеров, первым легкоатлетом, показавшим на дистанции 100 м результат 10,0 с, стал спортсмен из Германии Хари (1960 г.), на 200 м результат 20,0 с был показан в 1966 г. Т. Смиттом (США), на 400 м – Л. Эвансом в 1968 г. – 43,8 с.

В историю легкой атлетики справедливо вошел американский легкоатлет Карлтон Льюис, став девятикратным олимпийским чемпионом не только в беге на короткие дистанции, но и в прыжках в длину (рис. 9.2).

В настоящее время рекорды мира в спринте у мужчин принадлежат: на 100 и 200 м – Усэйну Болту (Ямайка, 2009 г.), соответственно 9,58 и 19,19 с; на 400 м – Майклу Джонсону (США, 1999 г.) – 43,18 с (рис. 9.3 и 9.4).

Женщины впервые приняли участие в современных Олимпийских играх в 1928 г. (Амстердам). Они соревновались на дистанции 100 м. Победительницей в этом виде стала спортсменка из США Элизабет Робинсон – 12,2 с.

Бег на 200 м для женщин был включен в программу XIV Олимпийских игр (Лондон, 1948 г.), на которых обе спринтерские дистанции выиграла спортсменка из Нидерландов Франсина Бланкерс-Кун, показав на 100 м 11,9 с, а на 200 м – 24,4 с. В беге на 400 м



**Рисунок 9.5** – Обладательницы олимпийских наград: а – Ирена Шевиньска (7 медалей); б – Мэрлин Отти (9 медалей)

женщины впервые разыграли медали только на XVIII Олимпийских играх (Токио, 1964 г.). Победительницей в этом виде программы стала спортсменка из Австралии Элизабет Катберт (52,0 с).

Яркий след в беге на короткие дистанции оставили спортсменки С. Валасевич (Польша); В. Рудольф (США); В. Тайес (США); И. Шевиньска (Польша), М. Кох (ГДР), М. Отти (Ямайка) (рис. 9.5).

В настоящее время рекорды мира у женщин в беге на короткие дистанции принадлежат: на 100 и 200 м – спортсменке из США Флоренс Гриффит-Джойнер (1988 г., 10,49 и 21,34 с); на 400 м – атлетке из ГДР Марите Кох (1985 г., 47,60 с) (рис. 9.6 и 9.7).



**Рисунок 9.6** – Трехкратная олимпийская чемпионка, чемпионка и рекордсменка мира американская легкоатлетка Флоренс Гриффит-Джойнер



**Рисунок 9.7** – Олимпийская чемпионка, многократная чемпионка и рекордсменка мира Марита Кох (ГДР)

### 9.1.2. Техника

Бег на короткие дистанции (100, 200, 400 м, эстафетный бег 4 × 100 м и 4 × 400 м) занимает в легкоатлетических соревнованиях одно из ведущих мест. В его развитии весьма актуальным является поиск путей и резервов в организации подготовки бегунов. Высокие спортивные результаты могут быть достигнуты при рациональной индивидуальной технике бега. На основании теоретического анализа, практического опыта и результатов научных исследований мы рассмотрим современную технику данного вида спорта.

Бег на короткие дистанции условно можно разделить на пять фаз: положение на старте, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование и остановка после финиша.

**Положение на старте.** В спринтерских дистанциях применяется низкий старт с колодок, позволяющий быстро преодолеть инерцию покоя и развить максимальную скорость.

*Низкий старт* – это исходное положение, наиболее удобное и эффективное для быстрого начала бега. Впервые его использовал студент Йельского университета Чарльз Шеррин в 1887 г. после наблюдения за передвижением австралийских кенгуру, которые прежде чем

начать быстрое передвижение вперед низко наклоняют туловище к земле.

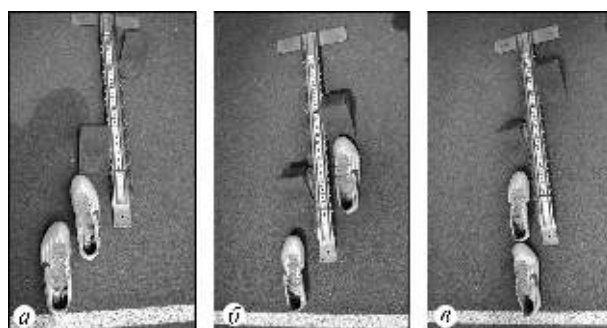
На Играх I Олимпиады (1896 г.) технику низкого старта продемонстрировал американский спринтер Т. Берк, который завоевал золотые медали в беге на 100 и 400 м.

На Играх II Олимпиады уже все участники спринтерских финалов бежали с низкого старта. Для лучшего упора выкапывались ямки, и только с 1926 г. стали применять деревянные колодки.

Современные стартовые колодки – сложная электронная система, которая позволяет фиксировать момент отрыва ног с точностью до тысячной доли секунды. Они обеспечивают постоянную расстановку и углы наклона опорных площадок, твердую опору для отталкивания. Их расстановка зависит от индивидуальных особенностей спринтера: массо-ростовых показателей, скоростно-силовой подготовленности, быстроты движений, координационных способностей. В практике спринтерами применяются три варианта расположения стартовых колодок – «обычный», «растянутый» и «сближенный» старт.

«Обычный» старт, при котором передняя стартовая колодка устанавливается на расстоянии 1–1,5 стопы (30–45 см) от стартовой линии, а задняя на том же расстоянии или на длину голени от передней колодки (рис. 9.8, а) (Артюшенко, 2008).

«Растянутый» старт – передняя колодка устанавливается на расстоянии 2–2,5 стопы от линии старта, задняя – на 0,8–1 стопу от передней. Расстояние по ширине между колодками 18–22 см (рис. 9.8, в).



**Рисунок 9.8** – Расположение стартовых колодок: а – для «обычного» старта; б – для «сближенного» старта; в – для «растянутого» старта

«Сближенный» старт – передняя стартовая колодка устанавливается на расстоянии 1–1,5 стопы (30–45 см) от стартовой линии, а задняя приближена к стартовой линии и становится ближе к передней. Расстояние между колодками – 1–0,8 длины стопы (рис. 9.8, б).

Большее расстояние между колодками способствует увеличению беговых шагов в стартовом разбеге с последующим плавным переходом к бегу по дистанции. При таком варианте происходит неравномерное распределение усилий при отталкивании. Большую скоростно-силовую нагрузку выполняет нога, стоящая в первой колодке, и незначительную – стоящая в задней.

При укороченном расстоянии между колодками бегун отталкивается одновременно двумя ногами, темп и скорость бега на первых беговых шагах стартового разбега будет выше. Однако при этом варианте старта одновременное движение ног может привести к выпрыгиванию из колодок и нарушению ритмо-темповой структуры бега.

Чем ближе расположена задняя колодка к линии старта, тем больше сгибается колено, и угол этого сгиба не позволяет мышцам более эффективно по времени выполнить взрывное, мощное отталкивание. При другом положении, когда мышцы находящейся сзади ноги хорошо натянуты, уменьшается время проявления мощности при отталкивании.

Данные размещения стартовых колодок ведущими бегунами на короткие дистанции показывают: при «обычном» старте передняя колодка от линии старта устанавливается на расстоянии в пределах 38–40 см, задняя – на расстоянии 78–84 см; при «сближенном» старте – 30–35 см и 68–73 см; при «растянутом» старте – 65–70 см и 96–102 см соответственно.

Размещение первой стартовой колодки от линии старта зависит от роста спринтера, его массы тела, длины и силы ног.

При «обычном» старте суммарная величина усилия, развиваемого во время отталкивания, больше, чем при других вариантах расстановки стартовых колодок, что требует большей синхронности в движении ног, скоростно-силовой подготовки и более быстрого приложения усилий.

Угол наклона опорных площадок зависит от расстояния колодок до линии старта: при их приближении он уменьшается, а при удалении – увеличивается. При острых углах у спринтеров оптимально растянуты икроножные мышцы, что удлиняет путь приложения усилий и способствует увеличению мощности, взрывной и стартовой силы при отталкивании и более рациональному ритму перехода от стартового ускорения к бегу по дистанции. Угол наклона опорной площадки передней колодки 45–50°, задней – 60–80°.

Для сокращения времени при выходе со старта важно концентрировать внимание на мощном, взрывном движении ноги, стоящей в задней колодке. Большого давления ее на колодку не должно быть, но упор должен быть сильным.

Спортсмену необходимо практическим путем определить наиболее удобное положение на старте, которое позволит эффективно проявить взрывную, стартовую силу и быстро начать стартовое ускорение.

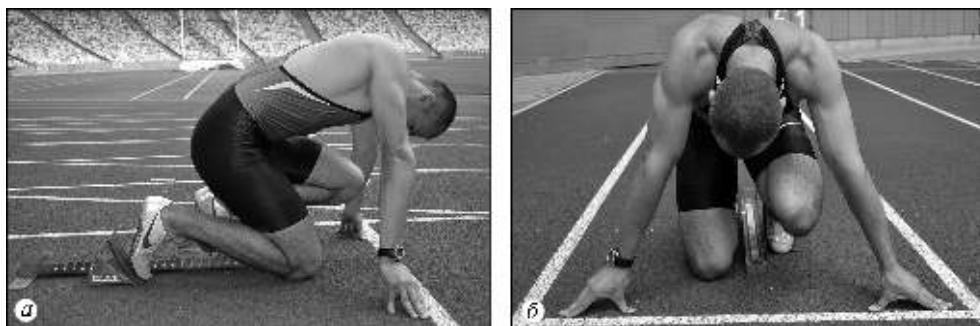
Атлету важно знать: расстояние между колодками не влияет на реакцию, оно влияет на скорость выбегания. Сближенное расстояние позволяет бегуну оставить колодки раньше, но с меньшей скоростью (Yushko, 1995).

Установив колодки, бегун отходит назад и сосредоточивает внимание на предстоящем беге. По команде «На старт!» он подходит к колодкам и становится впереди их, приседает и опускается на руки перед стартовой линией. Из этого положения движением спереди–назад стопой толчковой или маховой ногой упирается в опорную площадку стартовой колодки (рис. 9.9, а),

**Рисунок 9.9** –  
Занимание положений  
в стартовых колодках







**Рисунок 9.10** – Исходное положение спринтера по команде «На старт!»:  
а – вид сбоку; б – вид спереди



**Рисунок 9.11** – Положение спринтера по команде «Внимание!»

стоящей впереди, а другой ногой – в заднюю колодку (б) и опускается на колено ноги, стоящей сзади (в).

После этого ставит руки перед стартовой линией на ширине или чуть шире плеч. Руки прямые или слегка согнуты в локтевых суставах. Кисти опираются о дорожку большими пальцами внутрь и сомкнутыми указательными, средними и безымянными наружу (рис. 9.10). Туловище выпрямлено, голова слегка опущена, взгляд устремлен в точку, примерно на расстояние 1–2 м от линии старта. Вес тела равномерно распределен между руками и коленом ноги, стоящей в задней колодке, и стопы ноги, стоящей впереди.

Спринтеру необходимо знать: положение стоп, распределение веса тела, направление взгляда тесно связаны с последующими движениями рук, ног, головы и уравнивают их.

По команде «Внимание!» спортсмен плавно выпрямляет ноги, отделяя колено стоящей сзади ноги от дорожки, поднимает таз выше уровня плеч на 20–30 см и перемещает ОЦМ тела вперед–вверх. Вес тела распределяется между руками и ногой, стоящей в передней колодке (рис. 9.11).

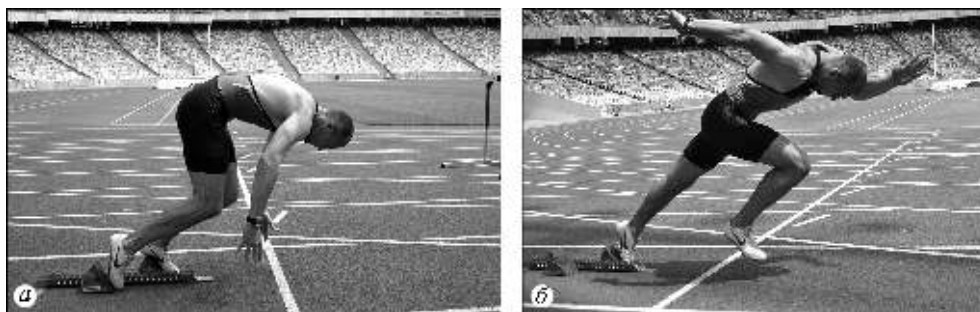
Очень важно по команде «Внимание!» и перемещении веса тела вверх–вперед не загружать руки, так как при этом время от стартового сигнала до снятия их с опоры увеличивается на 0,05–0,10 с.

Подъем таза зависит от уровня физической подготовленности спортсмена и расположения ног в стартовых колодках. Если таз находится низко, то при остром угле выталкивания атлета «прижимает» к дорожке, что затрудняет стартовый разбег и приводит к потере скорости. Оптимальный угол выталкивания со стартовых колодок – 42–45°.

Угол сгибания в коленном суставе ноги, опирающейся в переднюю колодку, – 90–100°, в заднюю – 110–140°. Бегун, обладающий силовыми способностями мышц ног, меньше поднимает таз и наоборот. При общепринятом подъеме таза по команде «Внимание!» ОЦМ тела расположен на 60–65 см над поверхностью дорожки. На четвертом–пятом беговом шаге стартового разбега он поднимается до 90–100 см. В начале стартового разбега спринтер как бы разбегается в гору под углом 4–5°. При высоком расположении таза угол выбегания уменьшается и спортсмен более эффективно набирает скорость.

При положении на старте необходимо обратить внимание на следующие моменты:

- при команде «На старт!», «Внимание!» бегуну важно учитывать и представлять себе положение стоп, направление взгляда, распределение веса тела, опору на пальцы, движение рук, ног, головы и как они уравнивают его при выходе со старта;
- направление взгляда вверх приводит к скачку и быстрому выпрямлению туловища, вниз – к потере ориентира и равновесия;



**Рисунок 9.12** – Выбегание (первый шаг) из стартовых колодок

- варианты расположения рук: прямые, слегка согнутые в локтевых суставах, на ширине плеч или немного шире;

- распределение веса тела – перемещать его сначала вперед, а затем вверх, но не наоборот. Он должен быть передан вперед уже при положении на старте;

- подъем таза зависит от расстояния между колодками: чем ближе колодки, тем выше таз.

В целях сокращения времени на старте внимание спринтера должно быть сосредоточено на взрывном действии мышц и первом движении стоящей сзади ноги и противоположной руки. Выстрел стартера – только сигнал для этого.

Если внимание сосредоточено на выстреле, реакция будет медленнее, так как в этом случае оно будет переключаться от выстрела на движение. Выстрел стартера служит сигналом к началу бега, но между ним и началом движения каждого спортсмена разделяет отрезок времени – латентный период. Время, затраченное атлетом от начала усилия на опорные площадки колодок до отрыва от них, – моторный период.

**Стартовый разбег.** По сигналу стартера спринтер отрывает руки от опоры (рис. 9.12, а) и одновременно мощно отталкивается от колодок разгибанием в тазобедренном, а затем в коленном суставе и заканчивает подошвенным сгибанием стопы. Отталкивание выполняется одновременно двумя ногами: чем оно мощнее, тем острее угол выбегания из колодок (рис. 9.12, б). Угол отталкивания при первом беговом шаге из колодки у квалифицированных спринтеров колеблется в пределах 42–50°, у бегунов низших разрядов – 60–65°.

Длительность пребывания бегуна на стартовых колодках после выстрела зависит от

силы отталкивания, быстроты движения рук, техники старта.

Среднее время, затрачиваемое спринтером на последовательность стартовых движений (от выстрела до отрыва ноги от передней колодки), – 0,30–0,45 с. При этом латентный период двигательной реакции составляет около 0,14 с, время отрыва рук от поверхности дорожки – 0,15 с, отрыва от колодки сзади стоящей ноги – 0,25 с.

Таким образом, «спринт на месте» длится примерно 0,30–0,40 с и составляет 4 % общего результата бега на 100 м (Легкая атлетика..., 1989).

Усилия, развиваемые спринтером при отталкивании сзади расположенной ногой и стоящей в передней колодке, имеют различия. При отталкивании от задней колодки бегуны в большинстве случаев проявляют большее усилие, чем при отталкивании от передней. Мощное отталкивание по мысленно представляемой линии позволяет сознательно направлять движения по этой линии, поэтому существенным в стартовом разбеге становится «уравновешенное падение», т. е. удержание веса тела настолько далеко впереди, чтобы подъем ног только частично помогал удерживать равновесие.

Спринтеру важно уяснить, что эта ритмичная и повторяющаяся потеря и удержание равновесия являются одним из наиболее важных факторов в стартовом разбеге.

Правильное активное выполнение первых беговых шагов со старта существенно влияет на эффективность стартового разбега. Первый шаг заканчивается мощным отталкиванием и активным опусканием ноги вниз–назад с «захватом» стопой дорожки. Стопа ставится быстро, но не ударом. После постановки ее на дорожку усилия прилагаются при отталкивании.

Ведущим движением при стартовом разбеге является энергичное вынесение вперед бедра маховой ноги. Большой наклон туловища при стартовом разбеге и беге по дистанции не позволяет активно выносить бедро вперед–вверх.

Мощное отталкивание от стартовых колодок важно посылать в нужном направлении с последующим поддержанием усилий в беговых шагах стартового разбега. Рациональным его вариантом является такой, при котором первые три–четыре шага выполняются с активным маховым движением бедер и мощным отталкиванием, т. е. в основе структурно-ритмической организации движений трех–четырех первых беговых циклов стартового ускорения находится двигательная установка на активное отталкивание. На последующих – пятом–седьмом беговых циклах – на увеличение темпа за счет активного торможения маха и быстрого опускания бедер с переходом в отталкивание.

У стартующего должна быть задача: развить наибольшую скорость на первых 15–20 м дистанции, но не на третьем–пятом метре.

В тренировке бегунов на короткие дистанции важно дифференцировать направленность двигательных действий на участке подготовки и перехода к бегу по дистанции (до 12–15 м дистанции), акцентировать внимание и усилие на отталкивании и выносе маховой ноги вперед–вверх (15–30 м дистанции).

В стартовом разбеге увеличение длины беговых шагов происходит постоянно. Первый беговой шаг со старта составляет 3,5–4 стопы; 2-й – 3,5–4; 3-й – 4–4,5; 4-й – 4,5–5; 5-й – 5–5,5; 6-й – 5,5–6 стоп и т. д., до тех пор, пока не будет достигнут полный беговой шаг. Длина каждого последующего шага в стартовом разбеге увеличивается примерно на 13–15 см.

Стартовое ускорение у сильнейших спринтеров продолжается до достижения околопредельной скорости бега (92–85 %) на 30–40 м дистанции, максимальной скорости бега и удержание ее на 50–60 м дистанции (табл. 9.1).

Бегуны любой квалификации и возраста на первой секунде бега достигают 55 % максимальной скорости, на второй – 76 %, третьей – 91 %, четвертой – 95 %, пятой – 99 %.

В стартовом разбеге большое значение имеют энергичные движения рук вперед–назад с укороченным размахом вследствие более ко-

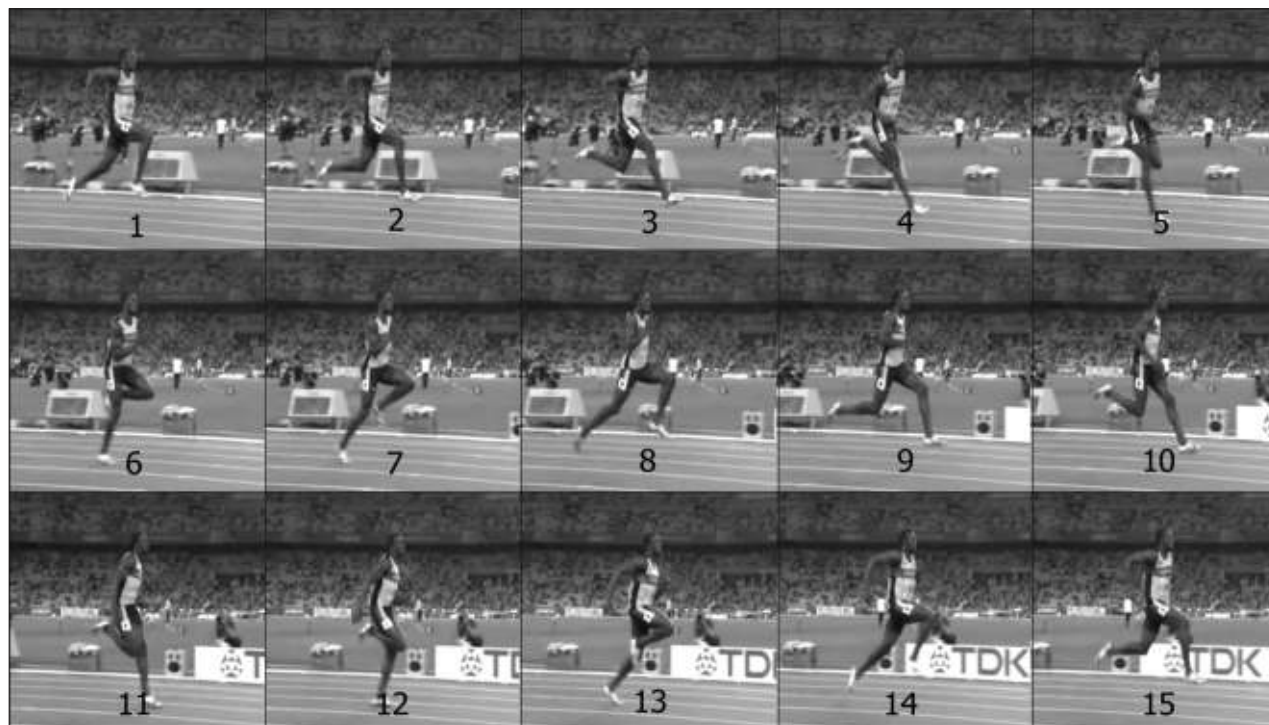
ротких беговых шагов. По мере удлинения бегового шага в стартовом разбеге увеличивается и амплитуда движения рук.

**Бег по дистанции.** Переход от стартового разбега, вектор которого направлен вверх, к бегу по дистанции является одним из основных моментов.

Сложность его заключается в плавном последовательном изменении ритмо-темповой структуры бегового шага. К концу стартового разбега происходят последовательное увеличение длины беговых шагов, характерной для бега по дистанции, выпрямление туловища. Стартовый разбег завершается, когда длина беговых шагов достигает среднего уровня, туловище бегуна занимает положение для бега по дистанции. Происходит перестройка двигательной установки на быстрое вынесение вперед–вверх маховой ноги с последующим активным сведением бедер и мощным отталкиванием. Толчковая нога выпрямляется в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах (рис. 9.13, кадр 8). После отталкивания она по инерции движется назад–вверх, а затем, сгибаясь в коленном суставе, начинает двигаться бедром вниз–вперед, маховая, разгибаясь, быстро опускается вниз–назад (рис. 9.13, кадры 9, 10).

Таблица 9.1 – Максимальная скорость бега и отрезок дистанции 100 м, на котором она достигнута (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Спортсмен	Результат, с	Максимальная скорость бега, м · с <sup>-1</sup>	Отрезок дистанции, м
<b>Мужчины</b>			
Болт	9,58	12,34	67,90
Грин	9,86	11,87	58,10
Бейли	9,91	11,87	62,30
Монтгомери	9,94	11,67	60,20
Фредерикс	9,95	11,74	59,20
Болдон	10,02	11,66	60,80
Эзинва	10,10	11,56	61,90
<b>Женщины</b>			
Джонс	10,83	10,68	58,8
Пинтусевич-Блок	10,85	10,72	54,1
Арон	11,05	10,65	56,7
Миллер	11,18	10,34	52,4
Пашке	11,19	10,29	55,00
Отти	11,29	10,47	45,4



**Рисунок 9.13** – Видеограмма бега рекордсмена мира на дистанции 100 м Усэйна Болта (чемпионат мира по легкой атлетике, Берлин, 2009 г., результат – 9,58 с)

Быстрое вынесение бедра маховой ноги вперед–вверх способствует выведению таза вперед и выполнению эффективного отталкивания.

В полетной фазе маховая нога выпрямляется в коленном суставе и активно опускается на дорожку передней частью стопы. В момент касания дорожки, слегка амортизируя, сгибается в коленном и голеностопном суставах, что важно для выполнения очередного отталкивания (рис. 9.13, кадры 11, 12).

Загребаящая постановка стопы на опору уменьшает действие тормозящих сил, возникающих в фазе амортизации. Эти действия с активным сведением бедер в период полета обеспечивают высокий темп беговых шагов и способствуют сохранению дистанционной скорости.

Характеристика скорости бега и время пробегания дистанции 100 м представлены в таблицах 9.2 и 9.3.

Угол между голенью и бедром в опорной фазе достигает 130–140°, что обеспечивает низкую посадку в беге и более острый угол отталкивания.

Приятно наблюдать за спринтером, у которого ровный, расслабленный и естественный беговой шаг. Для эффективности бега необходимо полное и мощное отталкивание от дорожки. Сила продвижения вперед определяется работой мышц–разгибателей ног и является тем фактором, от которого зависит увеличение длины бегового шага. «Продолжительное» и мощное отталкивание продвигает бегуна значительно дальше вперед.

Скорость бега может быть повышена либо в результате увеличения длины бегового шага, либо их частоты.

Частота движений ног в большей степени определяется индивидуальными особенностями атлета и меньше поддается развитию, поэтому основное внимание должно быть сосредоточено на увеличении длины бегового шага.

Каждому спринтеру свойственна определенная длина бегового шага, которая может быть увеличена при дальнейшем развитии мышечной силы, гибкости и подвижности в суставах.

Таблица 9.2 – Характеристика скорости бега ( $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$ ) по 10-метровым отрезкам дистанции 100 м

Отрезок дистанции, м	Спортсмен, результат, с											
	Мужчины						Женщины					
	Грин	Бейли	Монтгомери	Фредерикс	Болдон	Эзинва	Джонс	Пинтусевич-Блок	Арон	Миллер	Пашке	Отти
	9,86	9,91	9,94	9,95	10,02	10,10	10,83	10,85	11,05	11,18	11,19	11,29
10	8,71	8,90	8,82	8,77	8,67	8,55	8,22	8,12	7,92	7,95	8,00	8,10
20	10,47	10,55	10,34	10,35	10,36	10,21	9,59	9,56	9,41	9,27	9,34	9,54
30	11,14	11,28	11,14	11,02	11,03	11,08	10,16	10,26	10,08	9,75	9,84	10,12
40	11,50	11,63	11,54	11,43	11,41	11,38	10,58	10,49	10,44	10,14	10,09	10,30
50	11,67	11,76	11,62	11,60	11,50	11,52	10,59	10,66	10,46	10,27	10,24	10,46
60	11,80	11,80	11,61	11,72	11,54	11,51	10,67	10,65	10,55	10,21	10,22	10,39
70	11,68	11,70	11,54	11,52	11,34	11,42	10,63	10,51	10,36	10,11	10,14	10,09
80	11,57	11,55	11,42	11,43	11,20	11,30	10,53	10,43	10,12	9,97	9,93	9,89
90	11,51	11,38	11,25	11,27	11,05	11,07	10,38	10,23	10,00	9,83	9,86	9,25
100	11,30	11,00	10,95	10,97	10,46	10,36	10,10	10,04	9,52	9,50	9,47	8,24

Таблица 9.3 – Время пробегания отрезков дистанции 100 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Отрезок дистанции, м	Спортсмен, результат, с													
	Мужчины							Женщины						
	Болт	Грин	Бейли	Монтгомери	Фредерикс	Болдон	Эзинва	Фрейзер-Прайс	Джонс	Пинтусевич-Блок	Арон	Миллер	Пашке	Отти
	9,58	9,86	9,91	9,94	9,95	10,02	10,10	10,73	10,83	10,85	11,05	11,18	11,19	11,29
Время реакции, с	0,146	0,134	0,145	0,134	0,129	0,123	0,135	0,145	0,160	0,130	0,165	0,117	0,138	0,139
10	1,74	1,71	1,77	1,73	1,73	1,72	1,77		1,81	1,86	1,89	1,88	1,89	1,89
20	1,00	1,04	1,03	1,03	1,04	1,05	1,05	2,89	1,11	1,11	1,15	1,15	1,14	1,13
30	0,90	0,92	0,91	0,93	0,93	0,93	0,94		1,02	1,01	1,02	1,05	1,04	1,01
40	0,86	0,88	0,87	0,88	0,89	0,89	0,89	1,95	0,97	0,97	0,98	1,00	1,00	0,98
50	0,83	0,87	0,85	0,86	0,87	0,87	0,87		0,95	0,94	0,96	0,98	0,98	0,96
60	0,82	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87	1,90	0,94	0,94	0,95	0,97	0,98	0,97
70	0,81	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87		0,95	0,94	0,96	0,98	0,98	0,97
80	0,82	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88	0,88	1,89	0,95	0,96	0,97	1,00	1,00	1,00
90	0,82	0,87	0,87	0,88	0,88	0,90	0,89		0,97	0,98	0,99	1,01	1,01	1,04
100	0,84	0,88	0,90	0,90	0,89	0,92	0,93	1,96	0,99	1,00	1,01	1,04	1,03	1,20

Количество беговых шагов на дистанции 100 м колеблется от 43 до 48 – у мужчин и от 43,5 до 52,5 – у женщин, частота – от 4,4 до 5,1  $\text{ш} \cdot \text{с}^{-1}$ , длина – от 176 до 262 см – у мужчин и от 161 до 240 см – у женщин (табл. 9.4).

Длина бегового шага зависит от массо-ростового показателя, физической, технической подготовленности, гибкости и подвижности, ко-

ординационных способностей, а также от покрытия дорожки, направления ветра, температуры воздуха. Зная частоту шагов в секунду и скорость бега, можно определить необходимую длину бегового шага (табл. 9.5). Это первый метод.

Существует и второй метод. Необходимо измерить расстояние от пола до кончиков пальцев вытянутой вверх руки. Эта величина

Таблица 9.4 – Характеристика частоты и длины беговых шагов при пробегании дистанции 100 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Спортсмен	Результат, с	Частота беговых шагов, шаг · с <sup>-1</sup>				Длина беговых шагов, см					
		интервал, м				интервал, м					
		0–30	30–60	60–100	0–100	0–30	30–60	60–100	0–100		
<b>Мужчины</b>											
Джонсон	9,79	4,26	5,02	4,74	4,76	180	236	244	222		
Джонсон	9,83	4,50	4,96	4,73	4,72	179	234	245	222		
Льюис	9,86	4,36	4,64	4,52	4,51	192	251	261	237		
Грин	9,86	4,29	5,00	4,73	4,65	200	222	231	218		
Барелл	9,88	4,34	4,45	4,41	4,40	195	259	262	241		
Бейли	9,91	4,29	4,64	4,57	4,49	200	231	242	225		
Льюис	9,92	4,15	4,73	4,42	4,40	193	246	261	236		
Льюис	9,93	4,12	4,71	4,49	4,40	194	246	260	236		
Монтгомери	9,94	4,72	4,81	4,89	4,81	176	231	225	209		
Болдон	10,02	4,17	4,81	4,30	4,39	200	231	250	227		
Эзинва	10,10	4,44	4,64	4,65	4,57	188	231	233	216		
<b>Женщины</b>											
Джойнер	10,54	4,35	4,68	4,58	4,52	169	229	240	210		
Эйдфорд	10,83	4,48	4,93	4,79	4,69	161	213	219	197		
Джонс	10,83	4,05	4,68	4,44	4,38	200	207	223	211		
Дрехслер	10,85	4,08	4,51	4,37	4,28	178	231	240	216		
Пинтусевич–Блок	10,85	4,47	4,68	4,63	4,59	176	207	219	201		
Спортсмен	Результат, с	интервал, м					интервал, м				
		0–20	20–40	40–60	60–80	80–100	0–20	20–40	40–60	60–80	80–100
Болт	9,58	3,89	4,54	4,49	4,49	4,23	1,78	2,52	2,67	2,77	2,85
Фрайзер–Прайс	10,73	4,15	4,91	4,82	4,86	4,65	1,59	2,09	2,19	2,18	2,20

Таблица 9.5 – Зависимость скорости бега от показателей длины и частоты беговых шагов (по А. Г. Рыбковскому)

Длина шага, см	Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>												
	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2
185	7,40	7,585	7,77	7,95	8,14	8,32	8,51	8,69	8,88	9,06	9,25	9,43	9,62
190	7,60	7,79	7,98	8,17	8,36	8,55	8,74	8,93	9,12	9,31	9,50	9,69	9,32
195	7,80	7,95	8,19	8,38	8,58	8,77	8,97	9,16	9,36	9,55	9,75	9,94	10,14
200	8,00	8,20	8,40	8,60	8,80	9,00	9,20	9,40	9,40	9,80	10,00	10,20	10,40
205	8,20	8,40	8,61	8,81	9,02	9,22	9,43	9,63	9,84	10,04	10,25	10,45	10,66
210	8,40	8,61	8,82	9,03	9,24	9,45	9,66	9,87	10,08	10,29	10,50	10,71	10,92
215	8,60	8,81	9,03	9,24	9,46	9,67	9,89	10,10	10,32	10,53	10,75	10,96	11,18
220	8,80	9,02	9,24	9,46	9,68	9,90	10,12	10,34	10,56	10,78	11,00	11,22	11,44
225	9,00	9,22	9,45	9,67	9,90	10,12	10,35	10,57	10,80	11,02	11,25	11,46	11,70
230	9,20	9,43	9,66	9,89	10,12	10,35	10,58	10,81	11,04	11,27	11,50	11,73	11,96
235	9,40	9,43	9,66	10,10	10,34	10,57	10,81	11,04	11,28	11,51	11,75	11,98	12,20
240	9,60	9,84	10,08	10,32	10,56	10,80	11,04	11,28	11,52	11,76	12,00	12,24	–
245	9,80	10,04	10,29	10,53	10,78	11,02	11,27	11,51	11,76	12,00	12,25	–	–
250	10,00	10,25	10,50	10,75	11,00	11,25	11,50	11,75	12,00	12,25	–	–	–
255	10,20	10,45	10,71	10,96	11,22	11,47	11,73	11,98	12,23	–	–	–	–

будет соответствовать оптимальной длине бегового шага в спринтерском беге.

*Наклон туловища в беге.* Во время бега туловище спринтера должно быть несколько наклонено вперед, даже за счет определенного уменьшения высоты подъема коленей. Однако этот наклон не должен быть чрезмерным, нарушающим равновесие. Величина его определяется степенью увеличения скорости бега, а также сопротивлением встречного ветра.

При беге центр тяжести несколько продвинут вперед по отношению к стопе ноги, находящейся на дорожке. У начинающих спринтеров необходимо обращать внимание на положение ОЦМ тела и определять, какое положение туловища соответствует индивидуальным особенностям, что позволяет бежать расслабленно. Спринтеры с длинными ногами предпочитают держать туловище прямо, поскольку так им легче бежать.

*Бег с расслабленными мышцами челюсти.* Наблюдая за челюстными мышцами спортсмена во время бега, можно определить в расслабленном ли состоянии находятся мышцы его головы и шеи. Если челюсть сжата – это означает, что спортсмен бежит скованно. Поэтому следует обращать внимание на то, что во время бега рот должен быть приоткрыт, мышцы челюсти расслаблены.

Установить расслаблены ли мышцы челюсти можно и по положению головы спринтера: если она отведена назад, челюсть не может быть расслаблена. Голова должна находиться на одной линии с туловищем, а взгляд – сосредоточен на точке, находящейся примерно в 25–30 м впереди.

*Движение таза.* В подготовке бегунов на короткие дистанции следует учитывать важность такого элемента техники, как движение таза. В процессе бега мышцы таза должны быть расслаблены.

При подъеме колена таз должен несколько выдвигаться вперед. Чем лучше развита подвижность тазобедренного сустава, тем шире становится беговой шаг спринтера. Мощное отталкивание и высокий вынос колена при беге в значительной мере зависят от степени подвижности таза. Высококвалифицированным спринтерам свойственна значительная подвижность тазобедренного сустава, что спо-

собствует высокому подъему коленей и развитию большей силы отталкивания.

*Движение рук во время бега.* В беге по дистанции важное значение имеет координационное движение рук и ног. Развитие этой координации требует большого опыта. Движение рук должно быть свободное и не сопровождаться подниманием плеч. Некоторые спортсмены пытаются энергично его выполнять во время бега, что при недостаточной координации приводит к излишнему напряжению.

Когда бегун быстро выполняет работу руками, то движение ног как бы приноравливается к этой скорости, что приводит к синхронизации. Из этого следует, что быстрое движение рук вызывает увеличение темпа движения ног. Скорость их тесно взаимосвязана, но для этого спринтер должен постепенно отрабатывать наращивание темпа, чтобы движения были согласованы.

Руки при беге на дистанции согнуты в локтевых суставах под углом 80–90° и движутся несколько внутрь–вперед и наружу–назад. При движении вперед угол между плечом и предплечьем уменьшается, назад – увеличивается, кисти полусогнуты (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008). При выборе варианта удержания кисти во время бега атлету необходимо сосредоточиться на том, как он удерживает ее в свободном положении, т. е. при опущенной руке и как бы забывая о ней.

Высота положения рук в спринтерском беге определяется индивидуальными особенностями спортсмена. Если в процессе бега атлет чувствует скованность, он может исправить положение, подняв или опустив их. Отведение рук назад имеет такое же важное значение, как и их движение вперед. Оба маховых движения должны быть энергичными, мощными, но ни в коем случае не рывками. Правильное движение рук при беге дает возможность удерживать туловище прямо и избегать раскачивания из стороны в сторону.

*Бег на передней части стопы.* «Упругость» бегового шага – это слово содержит понятие реакции ног при касании дорожки, напоминающей реакцию отскакивающего от земли теннисного мячика.

Для того чтобы владеть такими упругими движениями, необходимо держать мышцы

и сухожилия голеностопных суставов и стоп в таком состоянии, чтобы они молниеносно реагировали при соприкосновении с дорожкой. Как только большой палец ноги коснется дорожки, голеностопный сустав должен расслабиться, смягчая приземление и создавая возможность стопе частично опуститься вниз, чтобы затем упруго взлететь вперед–вверх в конце бегового шага. Хорошо подготовленный спринтер бежит на передней части стопы. Бегун, который ставит ногу на полную ступню, долго сохраняет контакт с дорожкой, что мешает ему развить высокую скорость.

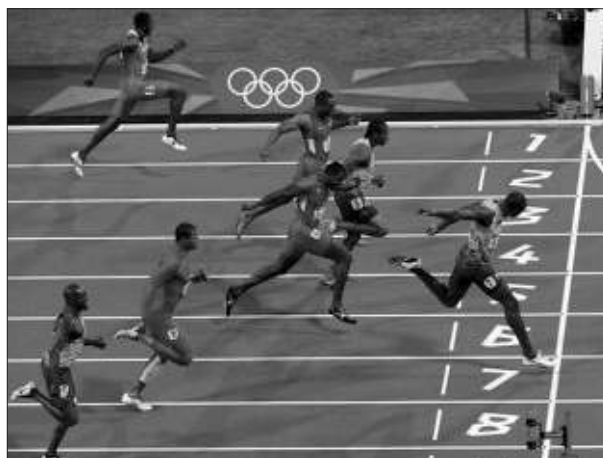
**Финиширование.** Основная двигательная установка на финише – сохранить максимальную скорость бега до конца дистанции. Существуют рекомендации, в которых тренерам предлагают обучать бегунов собираться, мобилизовать все свои возможности и рывком ускорить бег на последних 10–15 м дистанции, хотя это не соответствует действительности. В беге на 100 м спринтер со старта бежит с максимальной скоростью и набрать дополнительную скорость и мощность для окончательного рывка не представляется возможным. Любое изменение бегового действия нарушает синхронизацию в движениях ног, рук, туловища, приводит к излишней закрепощенности, что снижает силу отталкивания и приводит к уменьшению скорости на финише. Спринтер, пытающийся внезапно увеличить скорость на заключительных 10–15 м дистанции, вероятнее всего проиграет «плотный» забег.

В беге на короткие дистанции выделяют три способа финиширования.

**Туловищем.** В последний момент перед створом финишной линии бегун опирается на ногу, стоящую на дорожке и делает рывок – наклон туловища вперед. Следует помнить, что преждевременный наклон или поздний после створа финиша может привести к проигрышу (рис. 9.14).

**Плечом.** Этот способ финиширования достаточно труден и использовать его могут в основном опытные бегуны. Техника его состоит в том, что атлет разворачивает туловище, наклоняется и опускает плечо, которое расположено ближе к створу финиша. Для этого требуются точность и определенный опыт.

**Пробегание через финишную линию.** Способ, при котором спортсмен продолжает спринтер-



**Рисунок 9.14** – Финиш туловищем в исполнении рекордсмена мира Усэйна Болта

ский бег за финишной линией, гораздо легче осуществить практически, чем финишировать туловищем или плечом. Его необходимо использовать прежде всего начинающим или неопытным спринтерам.

### Техника бега на 200 м

Технику бега на 200 м условно разделяют также на пять фаз, как и в беге на 100 м.

В расстановке стартовых колодок, как и в беге на дистанции 100 м, используют три варианта. Но их расположение несколько отличается по сравнению с бегом по прямой.

Стартовые колодки устанавливают у внешней линии беговой дорожки в направлении к линии внутренней дорожки. Такое расположение дает возможность спринтеру первые беговые шаги стартового разбега бежать по прямой, касательной к внутреннему краю дорожки.

По команде «Внимание!» положение спринтера в беге на 200 м незначительно отличается от положения в беге на 100 м. По отношению к линии старта бегун несколько повернут правым плечом вперед. Левая рука находится на расстоянии 10–15 см от линии старта. После трех–четырех беговых шагов стартового разбега атлет наклоняет туловище вовнутрь, вперед–влево и тем самым преодолевает центробежную силу (Легкая атлетика..., 1989).

Для облегчения бега по повороту необходимо ступни ног ставить с некоторым поворотом влево к бровке. В левой ноге давление



## ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

Таблица 9.6 – Время пробегания 50-метровых отрезков и разница (с) между 1-й и 2-й половиной дистанции 200 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Brüggemann, Glad, 1990; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Спортсмен	Результат, с	Время реакции, с	0–50 м	50–100 м	100–150 м	150–200 м	1-е 100 м	2-е 100 м	Разница
<b>Мужчины</b>									
Болт	19,19	0,133	5,60	4,32	4,52	4,75	9,92	9,77	-0,65
Делоч	19,75	0,185	5,81	4,54	4,62	4,78	10,35	9,40	-0,95
Льюис	19,79	0,116	5,76	4,55	4,66	4,82	10,31	9,48	-0,83
Да Силва	20,04	0,223	5,84	4,57	4,70	4,93	10,41	9,63	-0,78
Болдон	20,04	0,132	5,69	4,54	4,78	4,90	10,23	9,68	-0,55
Фредерикс	20,23	0,127	5,66	4,62	4,82	5,00	10,28	9,82	-0,46
Да Силва	20,26	0,141	5,76	4,66	4,80	4,90	10,42	9,70	-0,72
Гарсия	20,31	0,131	5,66	4,64	4,76	5,12	10,30	9,88	-0,42
Панаджио-топулос	20,32	0,115	5,73	4,64	4,82	5,02	10,37	9,84	-0,53
Томпсон	20,37	0,184	5,75	4,56	4,80	5,08	10,31	9,88	-0,43
Драммонд	20,44	0,144	5,62	4,58	4,86	5,24	10,20	10,10	-0,10
<b>Женщины</b>									
Феликс	22,02	0,173	6,25	4,91	5,22	5,64	11,16	10,86	-0,30
Пинтусевич-Блок	22,32	0,124	6,00	5,04	5,32	5,84	11,04	11,16	+ 0,12
Джаяшинг	22,39	0,181	6,05	5,02	5,32	5,82	11,07	11,14	+ 0,07
Отти	22,40	0,146	5,99	5,00	5,24	5,02	10,99	11,26	+ 0,27
Лещева	22,50	0,149	6,21	5,10	5,40	5,64	11,31	11,04	-0,27
Миллер	22,52	0,143	6,08	5,04	5,36	5,90	11,12	11,26	+ 0,14
Транденкова	22,65	0,138	6,25	5,14	5,36	5,76	11,39	11,12	-0,27
Г.-Тейлор	22,73	0,150	6,24	5,06	5,38	5,90	11,30	11,28	-0,02
Феликс	22,81	0,157	6,37	5,20	5,36	5,72	11,57	11,08	-0,49

Таблица 9.7 – Средняя скорость бега ( $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$ ) по 50-метровым отрезкам дистанции 200 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Brüggemann, Glad, 1990; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Спортсмен	Отрезок дистанции, м				Спортсмен	Отрезок дистанции, м			
	0–50	50–100	100–150	150–200		0–50	50–100	100–150	150–200
<b>Мужчины</b>					<b>Женщины</b>				
Болт	8,93	11,57	11,06	10,53	Феликс	8,00	10,18	9,60	8,85
Делоч	8,60	11,01	10,82	10,46	Пинтусевич-Блок	8,34	9,92	9,40	8,56
Льюис	8,68	10,98	10,72	10,37	Джаяшинг	8,27	9,96	9,40	8,59
Да Силва	8,56	10,94	10,63	10,14	Отти	8,34	10,00	9,54	8,31
Болдон	8,79	11,01	10,43	10,20	Лещева	8,05	9,80	9,26	8,87
Фредерикс	8,87	10,82	10,37	10,00	Миллер	8,23	9,92	9,33	8,47
Да Силва	8,68	10,73	10,42	10,20	Транденкова	8,00	9,73	9,33	8,68
Гарсия	8,84	10,78	10,50	9,77	Г.-Тейлор	8,01	9,88	9,29	8,47
Панаджио-топулос	8,73	10,78	10,37	9,96	Феликс	7,85	9,62	9,33	8,74
Томпсон	8,70	10,96	10,42	9,84					
Драммонд	8,90	10,92	10,29	9,54					

должно припадать на переднюю часть стопы и мизинец, в правой – на переднюю часть стопы и большой палец. Правая рука выполняет движение вперед–внутри, левая – наружу.

На последних метрах поворота бегун плавно уменьшает наклон и при выходе из поворота принимает прямое положение. Сильнейшие спринтеры мира первую половину дистанции пробегает на 0,20–0,35 с хуже личного результата в беге на 100 м, а вторую – на 0,40–0,90 с лучше первой половины (мужчины). Женщи-

ны пробегают вторую половину как лучше, так и хуже в диапазоне 0,10–0,50 с (табл. 9.6).

Средняя скорость бега на 200 м может быть выше по сравнению с бегом на 100 м. Это объясняется тем, что вторые 100 м спринтер пробегает с ходу, не затрачивая время на старт и стартовый разбег (табл. 9.7). В таблице 9.8 представлены количество и частота беговых шагов на первой и второй половине дистанции 200 м, а в таблице 9.9 – характеристика частоты и длины беговых шагов.

Таблица 9.8 – Количество и частота беговых шагов на первой и второй половине дистанции 200 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Brüggemann, Glad, 1990; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Спортсмен	Количество шагов			Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>			Спортсмен	Количество шагов			Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>		
	0–100 м	100–200 м	0–200 м	0–100 м	100–200 м	0–200 м		0–100 м	100–200 м	0–200 м	0–100 м	100–200 м	0–200 м
<b>Мужчины</b>							<b>Женщины</b>						
Болт			79,9	4,30	4,04	4,14	Пинтусевич–Блок	51,0	46,5	97,5	4,59	4,14	4,37
Делоуч	44,9	40,7	85,6	4,34	4,33	4,33	Джаяшинг	49,0	46,0	95,0	4,34	4,15	4,24
Болдон	45,4	42,8	88,2	4,45	4,35	4,40	Отти	48,5	46,5	95,0	4,37	4,12	4,24
Фредерикс	48,0	43,2	91,2	4,62	4,39	4,51	Лещева	49,0	45,2	94,2	4,26	4,11	4,19
Да Силва	45,5	40,5	86,0	4,33	4,15	4,24	Миллер	50,0	47,2	97,2	4,39	4,24	4,32
Гарсия	48,0	44,0	92,0	4,57	4,49	4,53	Транденкова	51,5	49,0	100,5	4,48	4,39	4,44
Панаджиотопулос	48,0	43,2	91,2	4,57	4,40	4,49	Г.-Тейлор	49,5	44,7	94,2	4,30	3,98	4,14
Томпсон	44,5	40,3	84,8	4,24	4,08	4,16	Джойнер (21,34)	49,0	42,8	91,8	4,38	4,21	4,30
Драммонд	47,5	44,9	92,4	4,66	4,38	4,52	Джексон (21,72)	43,5	39,8	83,3	4,84	3,83	3,84
Льюис	44,1	40,3	84,4	4,28	4,25	4,26	Дрехслер (21,95)	46,9	42,6	89,5	4,13	4,02	4,08
Да Силва	45,0	41,8	86,8	4,32	4,34	4,33							
Джексон (21,72)	43,5	39,8	83,3	4,84	3,83	3,84							
Дрехслер (21,95)	46,9	42,6	89,5	4,13	4,02	4,08							

Таблица 9.9 – Характеристика частоты и длины беговых шагов при пробегании дистанции 200 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999)

Спортсмен	Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>					Длина шагов, см				
	0–100 м	100–130 м	130–160 м	160–200 м	0–200 м	0–100 м	100–130 м	130–160 м	160–200 м	0–200 м
<b>Мужчины</b>										
Болдон	4,45	4,46	4,50	4,17	4,40	220	259	222	226	227
Фредерикс	4,62	4,42	4,67	4,18	4,51	208	261	214	226	219
Да Силва	4,33	4,23	4,33	3,97	4,24	220	273	231	242	233
Гарсия	4,57	4,80	4,52	4,28	4,53	208	250	214	222	217
Панаджиотопулос	4,57	4,62	4,50	4,19	4,49	208	250	222	226	219
Томпсон	4,24	4,40	4,00	3,96	4,16	225	273	250	231	236
Драммонд	4,66	4,62	4,50	4,18	4,52	211	250	222	206	216

Спортсмен	Частота шагов, шаг · с <sup>-1</sup>					Длина шагов, см				
	0–100 м	100–130 м	130–160 м	160–200 м	0–200 м	0–100 м	100–130 м	130–160 м	160–200 м	0–200 м
<b>Женщины</b>										
Пинтусевич–Блок	4,59	4,48	4,09	3,98	4,37	196	231	222	200	205
Джаяшинг	4,34	4,46	4,24	3,91	4,24	204	240	214	205	211
Отти	4,37	4,64	4,09	3,85	4,24	206	231	222	200	211
Лещева	4,26	4,31	4,22	3,92	4,19	204	240	222	208	212
Миллер	4,39	4,46	4,39	4,02	4,32	200	240	207	198	206
Транденкова	4,48	4,81	4,39	4,17	4,44	194	231	207	186	199
Г.-Гайнф	4,30	4,26	4,09	3,77	4,14	202	261	222	203	212

Техника бега на 200 м по прямой, финиширование и остановка после финиша особого отличия от техники бега на дистанции 100 м не имеют.

#### Техника бега на 400 м

Дистанция 400 м – это длинный спринт на выносливость и проводится с относительно меньшей интенсивностью по сравнению с дистанциями 100, 200 м (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Рациональная техника в беге на 400 м имеет большое значение для достижения высокого результата. Для спортсмена важно уметь эффективно и экономично расходовать энергию, ритмично сочетать напряжение с расслаблением. После отталкивания в фазе полета мышцы задней поверхности бедра и голени атлета должны быть расслаблены. Наибольшей свободы движений бегун достигает к концу фазы полета – перед приземлением, когда опорная нога, амортизируя, опускается на дорожку. Большинство атлетов уделяют внимание на увеличение длины беговых шагов, на постановку бегового шага. Длинные беговые шаги позволяют увеличивать интервалы в фазе полета и периоды относительного отдыха.

Как и в предыдущих дисциплинах, техника бега на 400 м также состоит из пяти фаз.

Положение на старте такое же, как и в беге на 200 м. В стартовом разбеге атлеты развивают скорость бега до того уровня, который можно поддерживать на отрезке 250–300 м.

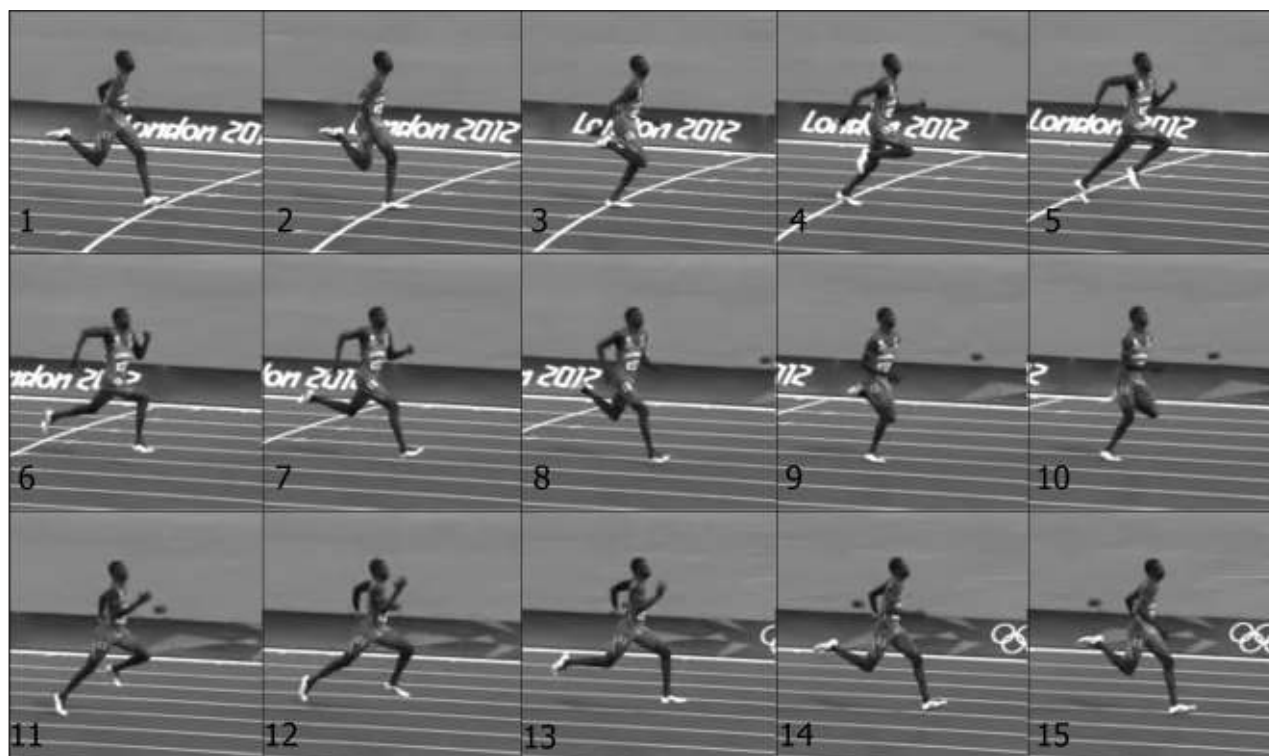
Квалифицированные бегуны до 250–300 м дистанции демонстрируют спринтерский свободный бег. На последних 100–130-метровых отрезках дистанции из-за утомления укорачивается длина беговых шагов, снижаются темп бега, амплитуда движения ног и рук (рис. 9.15). Наклон туловища при беге на 400 м меньше, чем при беге на 100 м. Движения рук менее энергичны.

Равномерное по темпу пробегание дистанции позволяет сохранить рациональные формы движений и показать высокий результат. Разница по времени между первой и второй половиной дистанции у квалифицированных бегунов на 400 м колеблется – 1,0–2,5 с (табл. 9.10).

Время пробегания 50-метровых отрезков дистанции 400 м представлено в таблице 9.11, средняя скорость бега по 50-метровым отрезкам – в таблице 9.12.

Для определения рациональной техники бега необходимо учитывать индивидуальные особенности атлетов – рост, массу тела, длину ног, гибкость и подвижность в суставах, физическую подготовленность, его психологию. Многократные пробегания отрезков дистанции без и с учетом времени, с видеозаписью и анализом позволяют определить положительные и отрицательные стороны индивидуальной техники бега.

В результате такого поиска можно выбрать тот или иной стиль бега, который в большей степени соответствует индивидуальным особенностям спортсмена – единственного чело-



**Рисунок 9.15** – Видеограмма бега Кирани Джеймса на дистанции 400 м (Олимпийские игры, Лондон – 2012 г., результат – 43,94)

**Таблица 9.10** – Время пробегания 100-метровых отрезков и разница между 1-й и 2-й половиной дистанции 400 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999)

Спортсмен	Результат, с	Время пробегания отрезков дистанции, с						Разница, с
		0–100 м	100–200 м	200–300 м	300–400 м	1-е 200 м	2-е 200 м	
<b>Мужчины</b>								
Рейнольдс	43,29	11,15	10,25	10,60	11,29	21,40	21,89	0,49
Льюис	43,87	11,26	10,15	10,72	11,74	21,41	22,46	1,05
Рейнольдс	43,93	11,29	10,39	10,90	11,35	21,68	22,25	0,57
Эверстт	44,09	11,03	10,34	10,81	11,91	21,37	22,72	1,35
Джонсон	44,12	10,99	10,48	10,68	11,80	21,47	22,18	1,01
Шонлебе	44,33	11,11	10,29	11,04	11,89	21,40	22,93	1,53
Камоджа	44,37	11,27	10,06	10,70	12,12	21,33	22,82	1,49
Вашингтон	44,39	11,07	10,40	10,86	11,90	21,47	22,76	1,29
Ричардсон	44,47	10,89	10,44	10,92	11,98	21,33	22,90	1,58
Янг	44,51	11,17	10,16	10,88	12,12	21,33	23,00	1,68
Томас	44,52	10,74	10,10	11,08	12,44	20,84	23,52	2,69
Эгбуник	44,56	10,91	10,23	11,18	11,89	21,14	23,42	2,28
Петтигрю	44,57	11,26	10,46	10,78	11,80	21,72	22,58	0,86
Рейнольдс	44,90	11,22	10,49	11,03	12,06	21,71	23,09	1,38
Больч	45,22	10,96	10,20	11,30	12,60	21,16	23,90	2,74

Спортсмен	Результат, с	Время пробегания отрезков дистанции, с						Разница, с
		0–100 м	100–200 м	200–300 м	300–400 м	1-е 200 м	2-е 200 м	
<b>Женщины</b>								
Кох	48,15	12,12	11,27	11,44	13,32	23,39	24,76	1,37
Брызгина	48,65	11,94	11,47	12,06	13,18	23,41	25,24	1,83
Брызгина	49,38	12,34	11,48	12,33	13,23	23,82	25,56	1,74
Мюллер	49,45	12,33	11,77	12,24	13,11	24,10	25,35	1,25
Фримен	49,77	12,26	11,44	12,20	13,64	23,70	25,84	2,14
Ричардс	49,79	12,06	11,64	12,32	13,60	23,70	25,92	2,22
Майлс-Кларк	49,90	12,23	11,52	12,32	13,68	23,76	26,00	2,24
Назарова	49,90	12,15	11,44	12,19	14,12	23,59	26,31	2,72
Мюллер	49,94	12,20	11,44	12,43	13,87	23,64	26,30	2,66
Брюэр	50,06	11,92	11,60	12,60	13,80	23,52	26,40	2,88
Эммельман	50,20	12,21	11,54	12,60	13,35	23,75	25,95	2,20
Огункоя	50,27	12,30	11,40	12,28	14,16	23,70	26,44	2,74
Фукасова	50,66	12,18	11,48	12,72	14,12	23,66	26,84	3,18
Дэвис	50,68	12,30	11,88	12,61	13,76	24,18	26,37	2,19
Алексеева	51,37	12,24	11,24	12,80	14,92	23,48	27,72	4,24

Таблица 9.11 – Результат, время реакции и время пробегания 50-метровых отрезков (с) дистанции 400 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Спортсмен	Результат	Время реакции	Отрезок дистанции, м							
			0–50	50–100	100–150	150–200	200–250	250–300	300–350	350–400
<b>Мужчины</b>										
Мерритт	44,06	0,161	5,92	5,06	5,11	5,24	5,40	5,41	5,68	6,08
Джонсон	44,12	0,167	6,01	4,98	5,20	5,28	5,28	5,40	5,66	6,14
Камоджа	44,37	0,216	6,23	5,04	5,04	5,02	5,24	5,46	5,78	6,34
Вашингтон	44,39	0,161	6,07	5,00	5,10	5,30	5,46	5,40	5,80	6,10
Ричардсон	44,47	0,245	5,91	4,98	5,20	5,24	5,38	5,54	5,72	6,26
Янг	44,51	0,185	6,16	5,00	5,08	5,08	5,40	5,48	5,86	6,26
Томас	44,52	0,165	5,72	5,02	4,94	5,16	5,40	5,68	5,98	6,46
Петтигрю	44,57	0,275	6,30	4,96	5,18	5,28	5,28	5,50	5,72	6,08
Больш	45,22	0,158	6,08	4,88	5,00	5,20	5,46	5,84	6,00	6,60
<b>Женщины</b>										
Ричардс	49,00	0,164	6,17	5,47	5,70	5,99	5,99	6,13	6,37	7,01
Фримен	49,77	0,226	6,54	5,72	5,64	5,80	6,00	6,20	6,60	7,04
Ричардс	49,79	0,167	6,50	5,56	5,76	5,88	6,08	6,24	6,60	7,00
Майлс-Кларк	49,90	0,143	6,67	5,56	5,56	5,96	6,08	6,24	6,60	7,08
Брюэр	50,06	0,143	6,44	5,48	5,24	5,36	6,20	6,40	6,64	7,16
Огункоя	50,27	0,126	6,58	5,72	5,64	5,76	6,08	6,20	6,76	7,40
Фукасова	50,66	0,159	6,62	5,56	5,52	5,96	6,24	6,48	6,76	7,36
Дэвис	50,68	0,127	6,58	5,72	5,88	6,00	6,20	6,41	6,60	7,16
Алексеева	51,37	0,167	6,48	5,76	5,40	5,84	6,24	6,56	6,96	7,96

Таблица 9.12 – Средняя скорость бега ( $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$ ) по 50-метровым отрезкам дистанции 400 м (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Спортсмен	Отрезок дистанции, м							
	0–50	50–100	100–150	150–200	200–250	250–300	300–350	350–400
<b>Мужчины</b>								
Мерритт	8,45	9,88	9,78	9,54	9,26	9,24	8,80	8,82
Джонсон	8,32	10,04	9,62	9,47	9,47	9,20	8,83	8,14
Камоджа	8,02	9,92	9,92	9,96	9,54	9,16	8,65	7,89
Вашингтон	8,24	10,00	9,80	9,43	9,16	9,26	8,62	8,20
Ричардсон	8,47	10,04	9,62	9,54	9,29	9,03	8,74	7,99
Янг	8,11	10,00	9,84	9,84	9,26	9,12	8,53	7,99
Томас	8,75	9,96	10,12	9,69	9,26	8,80	8,36	7,74
Петтигрю	7,94	10,08	9,65	9,47	9,47	9,09	8,74	8,22
Больч	8,22	10,25	10,00	9,62	9,16	8,56	8,33	7,58
<b>Женщины</b>								
Ричардс	8,10	9,14	8,77	8,35	8,35	8,16	7,85	7,13
Фримен	7,64	8,74	8,87	8,62	8,33	8,06	7,58	7,10
Ричардс	7,69	8,99	8,68	8,50	8,22	8,01	7,58	7,14
Майлс-Кларк	7,49	8,99	8,99	8,39	8,22	8,01	7,58	7,06
Брюэр	7,77	9,12	9,54	7,86	8,06	7,81	7,53	6,98
Огункоя	7,59	8,74	8,87	8,68	8,22	8,06	7,40	9,76
Фугасова	7,65	8,99	9,06	8,39	8,01	7,72	7,40	6,79
Дэвис	7,60	8,74	8,50	8,33	8,06	7,80	7,58	6,98
Алексеева	7,71	8,68	9,26	8,56	8,01	7,62	7,18	6,28

века, способного определить наиболее подходящий для него стиль бега.

Тренер основное время должен посвящать наблюдению, экспериментированию с техникой, только так он сможет помочь спортсмену совершенствовать свое техническое мастерство.

Во время спринтерского бега на 100, 200 м атлет выполняет работу максимальной интенсивности, в беге на 400 м – субмаксимальной. При беге на этих дистанциях и, особенно на 400 м, в организме образуется большой кислородный долг. В связи с этим важным является правильное дыхание – со стартового разбега до окончания дистанции. Спортсмены с первых беговых шагов должны придерживаться установленного ритма дыхания. Учащение его по причине нарастания кислородного долга начинается после первой половины дистанции. Очень важно после стартового разбега контролировать частоту и глубину дыхания. Оно должно быть частым и глубоким (приоткрытый рот). Ритм должен быть произвольным без учета количества беговых шагов на вдохе или выдохе.

### 9.1.3. Обучение

Достижение успеха требует овладения специально разработанной техникой выполнения упражнений избранного вида спорта.

Под спортивной техникой понимают рациональную совокупность двигательных действий спортсмена, позволяющую в наибольшей мере использовать свои физические качества и достигать в итоге максимального для данного уровня физической подготовленности спортивного результата. Техническая подготовка спортсмена не имеет «конечного пункта», она осуществляется на протяжении всей спортивной деятельности (Матвеев, 1999).

Совершенная спортивная техника базируется на физической подготовке. Чтобы овладеть современной техникой, спортсмен должен быть быстрым, выносливым, сильным, ловким, гибким. Особую роль играет сознательность атлета, осмысливание им каждого движения на всех этапах совершенствования.

**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Обучать технике бега на короткие дистанции необходимо после предварительной подготовки по бегу на средние дистанции. Для

этого следует поставить перед занимающимся определенные задачи, цели, способы их достижения (табл. 9.13).

**Таблица 9.13 – Задачи, средства, методические указания, типичные ошибки и методы их исправления при обучении технике бега на короткие дистанции**

Средства		Методические указания	
<p><b>Задача 1. Дать краткую характеристику бега на короткие дистанции (ознакомить с историей развития и современным состоянием этого вида легкой атлетики в мире, стране, с правилами соревнований). Создать правильное представление о рациональной технике бега</b></p>			
<p>Краткий рассказ об истории бега на короткие дистанции Характеристика бега на короткие дистанции. Объяснение особенностей бега Ознакомление с правилами и организацией соревнований Демонстрация техники бега, разбор кинограмм, кинокольцовок, видеозаписей</p>	<p>Демонстрация техники бега может быть осуществлена тренером, спортсменом, владеющими рациональными формами движений Демонстрацию сопровождать объяснением главных элементов техники бега на короткие дистанции</p>		
Средства	Методические указания	Типичные ошибки	Методы исправления
<p><b>Задача 2. Выявить особенности техники бега каждого занимающегося и определить основные ошибки</b></p>			
<p>Повторный бег по прямой</p>	<p>Повторные пробегания отрезков 30–60 м, темп средний Количество пробежек для каждого индивидуально и зависит от того, как скоро тренер определит главные ошибки у того или иного занимающегося</p>	<p>Желание демонстрировать занимающимся хорошую технику бега порождает напряженный неестественный бег</p>	<p>Рекомендовать занимающимся бежать естественнее, в свойственной им манере Увеличить количество пробегаемых отрезков, тем самым вызвать усталость, что приведет к индивидуальному стилю бега</p>
<p><b>Задача 3. Научить технике бега по прямой дистанции</b></p>			
<p>1. Рассказ о технике бега по прямой дистанции и ее демонстрация 2. Равномерный бег в среднем темпе, выше среднего 3. Бег с ускорением</p>	<p>Углубленное ознакомление занимающихся с техникой бега по прямой Определение основных недостатков в технике бега каждого занимающегося Повторное пробегание отрезков 30–60 м в среднем и выше среднего темпе. Добиваться свободного ослабленного бега – спина упругая, кисти и челюсть расслаблены, активный вынос бедра вперед–вверх, постановка ноги на дорожку с передней части стопы «загребающим» движением</p>	<p>Излишняя напряженность, скованность, отсутствие легкости и свободы движений Чрезмерный наклон туловища вперед («падающий» бег) Чрезмерное отклонение туловища назад (бег «сидя»)</p>	<p>Снизить скорость бега, громко произносить фразу: «Я бегу легко, свободно, расслаблено лечу». Поднять выше голову, смотреть на место финиша, акцентировать внимание на активный вынос бедра вперед–вверх. Удлинить беговой шаг, наклонить голову и туловище вперед, смотреть на дорожку на расстоянии 3–4 м</p>
<p>4. Бег с высоким подниманием бедер и «загребающей» постановкой ноги на дорожку (рис. 9.16, в)</p>	<p>Упруго удерживать плечи с небольшим наклоном вперед. Бедро поднимать до горизонтального положения. Темп средний, выше среднего, от 20 до 50 м</p>	<p>Незначительное поднимание бедер, движение бедер не прямолинейное, а в стороны</p>	<p>Бег с высоким подниманием бедер в упоре руками о барьер, гимнастическую стенку</p>

Продолжение таблицы 9.13

Средства	Методические указания	Типичные ошибки	Методы исправления
5. Семенящий бег с «загребавшей» постановкой стопы (рис. 9.16, а, б)	Упражнения выполнять с нарастающей частотой движений с переходом в бег, от 10 до 30 м	Закрепощенные плечи, боковые колебания, невысокая частота движений	Полное расслабление плеч, предплечий, акцентировать внимание на быстроту движений ногами
6. Бег со складыванием голени (рис. 9.16, г)	Туловище удерживать в вертикальном положении, с незначительным и значительным наклоном вперед. Активно выполнять движения руками синхронно с ногами Темп выше среднего, околопредельный, от 20–50 м	Неполное складывание голени, медленное выполнение упражнения	Увеличить в разминке количество маховых упражнений в передне–заднем направлении Увеличить гибкость, подвижность мышц тазобедренных суставов
7. Бег прыжковыми шагами (рис. 9.16, е)	Два варианта бега прыжковыми шагами – на большой амплитуде «жимовыми» отталкиваниями под острым углом и на укороченной амплитуде «взрывными» отталкиваниями вперед–вверх В первом варианте темп средний, выше среднего; во втором – выше среднего, околопредельный, от 30–50 м	Мягкая постановка ноги, слабые отталкивания, пассивный вынос бедра	Акцентировать внимание у занимающихся на упругую постановку ноги на дорожку, мощные отталкивания и активный вынос бедра вперед–вверх
8. Бег на слегка согнутых в коленных суставах ногах	Туловище прямое или немного отклонено назад. Активная постановка «загребавшим» движением ноги на дорожку, «пробивая» тазом вперед	Большое отклонение туловища назад, постановка ноги на дорожку с носка	Удерживать туловище в вертикальной линии. Акцент внимания на активную (ударную) постановку ноги пяткой на дорожку
9. Движения руками на месте (как во время бега)	Движения выполнять свободно двумя вариантами – по малой и большой амплитуде в течение 3–6 с, темп выше среднего, максимальный	Туловище прямое, кисти зажаты в кулаки. Излишнее вращение плечевого пояса вокруг вертикальной оси	И.п. – ноги слегка согнуты в коленных суставах, плечи наклонены вперед, пальцы рук слегка согнуты
10. Бег с ускорением	Повторные пробегания отрезков 50–60 м с постепенным увеличением темпа бега. Упражнение выполняется в колонну по одному, группой два–четыре человека	Бег короткими или широкими шагами, на согнутых ногах. Мышцы плечевого пояса, шеи, челюсти, рук закрепощены. Постановка ног на дорожку перекатом пятки на носок	Использовать выше указанные приемы индивидуально для каждого занимающегося
<b>Задача 4. Научить технике бега на повороте</b>			
1. Рассказ о технике бега на повороте и ее демонстрация	При ознакомлении с техникой определить характерные особенности и различия между бегом на повороте и по прямой (наклон туловища, головы, движение рук, постановка стоп, темп)		



Средства	Методические указания	Типичные ошибки	Методы исправления
2. Бег с ускорением на повороте	Упражнение выполняется на дорожке с большим радиусом поворота (шестая–восьмая дорожка), постепенно переходя на вторую–первую дорожку, отрезки 30–50 м, темп бега средний, выше среднего, околопредельный	Туловище удерживается вертикально, движения рук и постановка стоп на дорожку как при беге по прямой	Акцентировать внимание отдельно на отдельные элементы техники бега на повороте (правильное удержание туловища, головы, движение рук, постановка стопы)
3. Бег по кругу диаметром 15–20 м	Упражнение выполняется с разным темпом бега, группой в колонну по одному	Недостаточный наклон туловища вперед–влево, разворот правого плеча и стоп во внутрь круга	Акцент на значительный наклон туловища вперед–влево, разворот правого плеча и стоп во внутрь круга
4. Бег с ускорением на повороте с выходом на прямую	Упражнение выполняется с середины поворота и выходом на прямую (50+30 м или 50 + 50 м), темп бега околопредельный, максимальный	Излишняя закрепощенность мышц плечевого пояса, шеи, рук. Отсутствие свободного бега при выходе на прямую	Акцентировать внимание на свободный бег на участке отрезка выхода с поворота на прямую
5. Бег с ускорением по прямой с выходом в поворот	Упражнение выполняется с бега по прямой 30–50 м и последующим входом в поворот – 50–60 м, темп бега околопредельный, максимальный	Несвоевременный наклон туловища и движения рук к центру поворота, излишняя закрепощенность, смена ритма бегового шага	Многочисленные пробегающие отрезки с акцентом внимания на отдельные ошибки техники при выполнении упражнения
<b>3 а д а ч а 5. Научить технике высокого старта и стартового ускорения</b>			
1. Рассказ о вариантах высокого старта. Демонстрация фильмов, видеозаписи, киноколлажей, кинограмм, образцовый показ	При ознакомлении занимающихся с вариантами высокого старта определить их характерные особенности и использование разными спортсменами		
2. Выполнение команды «На старт!», «Внимание!». Стартовое ускорения самостоятельное и по команде	При выполнении команды «На старт!» впереди стоящая нога ставится на расстоянии 0,8–1,0 стопы от линии старта. Сзади стоящая – на расстоянии 1,0–1,5 стопы от передней По команде «Внимание!» туловище наклоняется вперед, рука, разноименная выставленной вперед ноге, опускается и устанавливается перед стартовой линией. Вес тела распределяется на две ноги и опорную руку. Стартовый разгон выполняется на отрезках 20–30 м, темп бега средний, выше среднего	Неправильная расстановка ног перед стартовой линией. Малый наклон туловища, нерациональное распределение веса тела  Неэффективная ритмическая структура стартового ускорения	Принять устойчивое положение по командам «На старт!», «Внимание!»  Стартовое ускорение выполнять по меткам
<b>3 а д а ч а 6. Научить технике низкого старта и стартового ускорения</b>			
1. Рассказ о вариантах старта. Демонстрация фильмов, видеозаписей, кинограмм, образцовый показ	При ознакомлении занимающихся с техникой бега с низкого старта определить преимущество того или иного варианта, в зависимости от массо-ростовых особенностей спортсменов и их физической подготовленности		

Продолжение таблицы 9.13

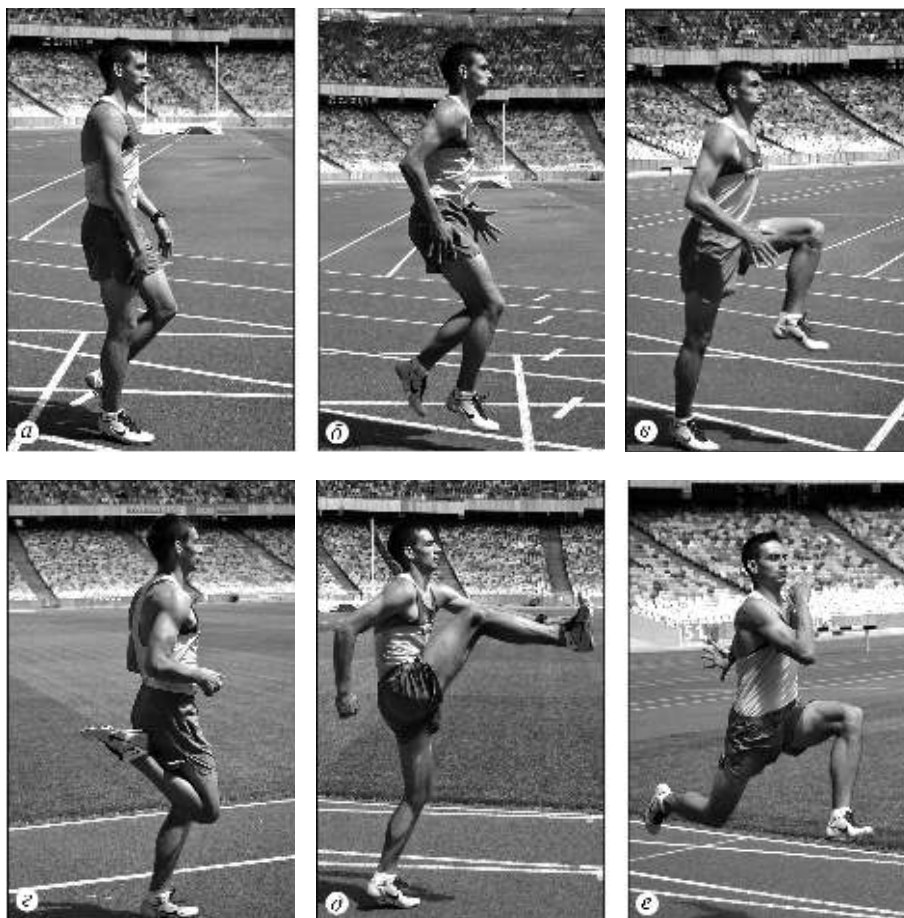
Средства	Методические указания	Типичные ошибки	Методы исправления
2. Выполнение команд «На старт!», «Внимание!»	«Обычный старт» – передняя колодка устанавливается на расстоянии 1–1,5 стопы от линии старта, задняя – на том же расстоянии или на длину голени от передней колодки «Сближенный старт» – передняя колодка устанавливается на расстоянии 1–1,5 стопы от стартовой линии, задняя – 0,8–1,0 длины стопы от передней колодки. «Растянутый старт» – передняя колодка устанавливается на расстоянии около двух стоп от линии старта, задняя – 0,8–1,0 длины стопы от передней колодки	При команде «На старт!», «Внимание!» напряженное состояние мышц, неэффективное распределение веса тела спортсмена на опорных точках (ноги, руки), большой или малый наклон туловища, головы, неправильное направление взгляда	При команде «На старт!», «Внимание!» вес тела бегуна распределяется на толчковую, маховую ноги и 1/3 – на руки. Из положения «Внимание!» необходимо два-три раза оторвать руки от опоры; выполнить три-четыре прыжка в длину со стартовых колодок
3. Упражнение на увеличение подвижности в голеностопном и тазобедренном суставах, на увеличение гибкости и эластичности мышц ног	Освоение необходимой рабочей амплитуды разгибания опорной ноги при наклонном положении туловища: в опоре попеременные силовые подошвенные сгибания стопы; бег в упоре на широкой амплитуде	При выполнении упражнений 3–31 возникают ошибки индивидуального характера	Использовать приемы индивидуально для каждого занимающегося
4. Семенящий бег в наклоне 10–20 м	Освоение необходимой рабочей амплитуды и активизации опускания маховой ноги на опору		
5. Бег в упоре с характерным наклоном и акцентом на опускание ноги на опору	Бег в упоре 6–10 с с разной интенсивностью		
6. Бег в упоре с фиксацией требуемого уровня подъема ноги вперед-вверх в характерном для низкого старта наклоне туловища	Освоение необходимой рабочей амплитуды и активизация выноса маховой ноги вперед-вверх в наклонном положении В упоре – 20–10 с, темп бега выше среднего, околопредельный		
7. То же, но с амортизатором			
8. Бег с низкого старта по отметкам с акцентом на активное отталкивание	Стартовое ускорение выполняется на отрезках 10–15 м с разной интенсивностью		
9. Бег с низкого старта по отметкам с акцентом на оптимальный вынос бедра	На отрезках 15–25 м с разной интенсивностью		
10. Бег с низкого старта с тягой и преодолением сопротивления (тяга платформы массой 10–20 кг)	Освоение целостной ритмической структуры стартового разгона		

Средства	Методические указания	Типичные ошибки	Методы исправления
11. Бег с низкого старта с выполнением заданных ритмо-темповых характеристик	Повторные пробегания отрезков 10, 15, 20, 25 м		
12. Бег, стоя у гимнастической стенки с характерным наклоном туловища	Освоение оптимальной рабочей амплитуды и активизации движений маховой ноги вперед-вверх при переходе от стартового разбега к бегу по дистанции. У гимнастической стенки – 6–10 с		
13. Скачки на толчковой ноге	С различным наклоном туловища на отрезках 10–15 м		
14. Скачки на толчковой, маховой ноге	Активизация опорной фазы бега. Выполняют с двух, четырех, шести беговых шагов разбега на отрезках 10–15 м		
15. Прыжки на толчковой, маховой ноге; прыжки попеременно на толчковой, маховой ноге с низкого старта	Прыжки выполняют на отрезках 10–15 м с разной интенсивностью		
16. Бег под горку с низкого старта	Угол уклона 2–3°, отрезки 15–25 м, темп бега выше среднего, околопредельный, максимальный		
17. Прыжковые упражнения при наклоне туловища, характерном при переходе от стартового разгона к бегу по дистанции	Прыжковые упражнения – 10–20 м с разной интенсивностью		
18. Бег под уклон с увеличенной частотой движений	Бег под уклон 2–3°, от 10 до 30 м с разной интенсивностью		
19. Прыжки в гору на правой, левой ноге	Освоение необходимой рабочей амплитуды развития опорной ноги		
20. Прыжкообразный бег с ноги на ногу с оптимальным наклоном туловища	Прыжки в гору, угол 10–15°		
21. Пробегание отрезков с тягой платформы (массой 10–20 кг)	Отрезок 60–80 м с тягой платформы по прямой, темп бега средний, выше среднего		
22. Бег с высокого старта с реализацией на участке перехода от стартового ускорения к бегу по дистанции модельных характеристик	Освоение целостной ритмо-темповой структуры от стартового ускорения к бегу по дистанции. Повторные пробегания отрезков 30–50 м с разной интенсивностью		
23. То же, но с низкого старта			

Продолжение таблицы 9.13

Средства	Методические указания	Типичные ошибки	Методы исправления
24. Упражнение на увеличение гибкости и эластичности мышц ног	Освоение необходимой рабочей амплитуды и активизации выноса маховой ноги вперед–вверх при выпрямленном положении туловища. Упражнение – махи в передне–заднем направлении на широкой амплитуде – прямыми, согнутыми ногами		
25. Поочередные темповые подскоки с акцентом на вынос ноги вперед–вверх	Подскоки на широкой амплитуде с акцентом на активный вынос бедер вперед–вверх		
26. Бег с ходу	Бег с ходу 20–30 м в обычных условиях и под уклон 2–3°		
27. Бег на месте с натяжением амортизатора с максимальным темпом движений рук и ног от 6 до 8 с	Овладение предельно быстрым выносом ноги вперед–вверх при максимальном темпе движений		
28. Скачки на толчковой, маховой ноге с четырех, шести, восьми беговых шагов разбега на время – 10–20 м	Овладение предельно быстрым выносом ноги вперед–вверх при максимальном темпе движений		
29. Бег под уклон 2–3° в манжетах (50–100 г)	Овладение предельно быстрым выносом ноги вперед–вверх при максимальном темпе движений		
30. Бег с ходу	Овладение целостной ритмотемповой структурой бега по дистанции		
31. Бег с низкого старта с контролем времени пробегания разных отрезков с ходу после 30 м разбега	То же		
<i>Задача 7. Научить технике низкого старта на повороте</i>			
1. Рассказ об особенностях техники бега с низкого старта на повороте Демонстрация фильмов, видеозаписи, киноколлажов, образцовый показ	Стартовые колодки располагаются у наружного края дорожки, чтобы четыре–пять беговых шагов со старта выполнялись по прямой		
2. Повторные пробегания отрезков со старта на повороте	Освоение целостной ритмотемповой структуры стартового ускорения на повороте и перехода к бегу по дистанции Повторные пробегания отрезков 20–50 м с высокого, низкого старта самостоятельно, под команду	Неправильное расположение стартовых колодок, стартовое ускорение не по касательной прямой, неправильный вход в поворот	Провести прямую линию от середины стартовых колодок к внутренней линии дорожки. Стартовое ускорения по прямой линии с последующим входом в поворот

Средства	Методические указания	Типичные ошибки	Методы исправления
<b>З а д а ч а 8. Научить технике финиширования</b>			
<p>1. Рассказ о вариантах финиширования. Демонстрация фильмов, видеозаписей, кинокольцовок, образцовый показ</p> <p>2. Финиширование «туловищем»: – наклон вперед с отведением рук назад при ходьбе; – наклон вперед с отведением рук при медленном и быстром беге</p> <p>3. Финиширование «плечом»: – наклон вперед с поворотом плеч в сторону впереди опорной ноги при ходьбе, при медленном и быстром беге</p> <p>4. Финиширование «пробеганием». Бег с ходу по 30–50 м с пробеганием створа финиша на околопредельной скорости</p>	<p>При ознакомлении с техникой финиширования определить преимущество того или иного варианта</p> <p>В момент приближения к створу линии финиша спортсмен опирается на ногу, стоящую на дорожке, и активно посылает туловище вперед–вниз</p> <p>В момент приближения к створу линии финиша спортсмен наклоняется и разворачивает туловище в сторону выставленной ноги. Финиширование «плечом» могут использовать квалифицированные спортсмены</p> <p>Заканчивая дистанцию, спортсмен пробегает линию финиша без каких-либо дополнительных движений</p>	<p>Преждевременный или поздний наклон туловища</p> <p>Слишком большой разворот туловища</p> <p>Раннее финиширование (за 4–6 м)</p>	<p>Многократное пробегание створа финиша с разной интенсивностью</p> <p>Многократное пробегание створа финиша с разной интенсивностью и постепенным увеличением разворота туловища на линии створа финиша</p> <p>Многократное пробегание створа финиша, мысленно представляя, что он перенесен вперед на 3–5 м</p>
<b>З а д а ч а 9. Научить технике остановки после финиша</b>			
<p>1. Рассказ о технике остановки после финиша, образцовый показ</p>	<p>Пробегая линию финиша, спортсмен продолжает бег по угасающей инерции до полной остановки</p>	<p>Резкое торможение после финиша Расслабление мышц ног, спины Смена темпа за счет удлинения бегового шага</p>	<p>Продолжать бег до полной остановки Упруго удерживать мышцы ног, спины Снижать темп бега, укорачивать длину беговых шагов</p>
Средства	Методические указания		
<b>З а д а ч а 10. Совершенствование в технике бега в целом</b>			
<p>Для совершенствования в технике бега на короткие дистанции применяются все перечисленные упражнения, а также комплексы тренировочных программ, способствующих развитию физических качеств, которые, в свою очередь, оказывают влияние на техническое мастерство</p>	<p>Важно при обучении технике бега на короткие дистанции не форсировать переход от одной задачи к другой В период обучения и приобретения рациональных форм движений соревновательный метод не должен доминировать</p>		



**Рисунок 9.16** – Специальные беговые упражнения:

*a* – семенящий бег; *б* – семенящий бег с работой рук, как в «гладком» беге; *в* – бег с высоким подниманием бедра; *г* – бег со складыванием (захлестыванием) голени; *д* – бег «колесом»; *е* – бег прыжками с ноги на ногу

#### 9.1.4. Тренировка

Одним из важнейших моментов успешного управления тренировочным процессом, повышением эффективности подготовки спортсменов является поиск рациональных форм планирования тренировочных нагрузок в структурах годичной и многолетней подготовки легкоатлетов (Бондарчук, 2005).

Планирование годичной подготовки – одна из важнейших сторон управления тренировочным процессом. Принципиальной особенностью ее является то, что она строится на основе относительно самостоятельных структурных образований, все элементы которых объединены общей педагогической задачей – достижение конкретного состояния подготовленности спортсмена, обеспечивающего успешное выступление в главных соревнованиях (Платонов, 2004).

Структура годичной подготовки – это сопряженно-последовательная система организации тренировочных нагрузок, предусматривающая определенный порядок и очередность введения в тренировку объемов нагрузок разной направленности, создание условий, при которых предыдущие нагрузки обеспечивают благоприятный функциональный фон для повышения тренирующего воздействия последующих.

Современная структура планирования годичной подготовки легкоатлетов строится с учетом основных закономерностей адаптационных процессов, оптимального совмещения, распределения, а также длительности применения разных по направленности тренировочных программ. При этом необходимо учитывать морфофункциональную и психологическую адаптацию спортсменов к определенной программе физических упражнений, а

планирование разных по воздействию тренировочных программ осуществлять с учетом ряда требований.

1. Этап многолетней подготовки. Спортивная тренировка от начинающего до мастера спорта международного класса представляет собой единый процесс, который условно делится на восемь этапов (Платонов, 2004):

- начальной подготовки;
- предварительной базовой подготовки;
- специализированной базовой подготовки;
- подготовки к высшим достижениям;
- максимальной реализации индивидуальных возможностей;
- сохранения высшего спортивного мастерства;
- постепенного снижения достижений;
- ухода из спорта высших достижений.

Каждый из них имеет конкретные цели, задачи и содержание тренировочных программ с учетом индивидуальных способностей спортсменов.

2. Контингент занимающихся с учетом их состояния здоровья, спортивной подготовленности.

3. Цель, задача, мотивация подготовки и выступлений на соревнованиях предстоящего года.

4. Возрастные особенности формирования растущего организма (чувствительные, чувствительные периоды).

5. Определение временных границ достижения состояния устойчивой адаптации к программам различной направленности, т. е. оптимальный срок, в течение которого организму можно предъявлять развивающие тренировочные нагрузки, необходимые для полноценной реализации его адаптационных возможностей (Петровский, 1996).

6. Рациональное совмещение тренировочных программ в занятиях, в двух смежных занятиях в один день, в тренировочных и соревновательных недельных микроциклах, в рациональной последовательности распределения разных по направленности тренировочных программ по этапам, периодам первого и второго макроциклов годичной подготовки (Юшко, 1994).

7. Информационное, научное и медико-биологическое обеспечение, средства, стимулирующие работоспособность и восстановление.

8. Быт: проживание, питание, семейные отношения.

9. Материально-технический уровень (стадионы, манежи, тренажерные залы, оборудование, инвентарь, спортивная форма).

10. Климатические условия (жаркий, жарко-влажный, среднегорье).

11. Календарь соревнований (зимних, летних) с учетом стартов по индивидуальному приглашению.

Структура годичного планирования тренировки бывает одноцикловая, двухцикловая, трехцикловая. В большинстве видов легкой атлетики она имеет общие черты и состоит из двух макроциклов, каждый из которых включает подготовительный и тренировочно-соревновательный периоды, в которые входят этапы, характеризующиеся определенной направленностью, объемом и интенсивностью применяемых упражнений. Двухцикловая структура планирования годичной подготовки позволяет спортсменам в течение года два раза приобретать спортивную форму и успешно выступать в зимних и летних соревнованиях.

На основании практического опыта подготовки бегунов высокой квалификации на короткие дистанции, результатов многолетних исследований представляется возможным изложить структуру планирования и основные направления содержания годичной подготовки (Juszko, 1997).

Разработанная структура годичного цикла подготовки представляет рациональную организацию тренировочных нагрузок, которая предусматривает их оптимальное распределение по этапам и рациональное соотношение во времени для обеспечения реализации заданной модели состояния спортсменов и прироста спортивных результатов (табл. 9.14).

#### Первый макроцикл годичной подготовки

Продолжительность – 24–25 нед. Состоит из трех периодов:

- зимний подготовительный (15–16 нед.);
- зимний тренировочно-соревновательный (шесть-семь недель);
- переходный (одна-две недели).

Зимний подготовительный период состоит из трех этапов.

Таблица 9.14 – Структура планирования макроциклов годичной подготовки бегунов на короткие дистанции 100–400 м

Макроцикл	Первый					
Период	Осенне-зимний подготовительный			Зимний тренировочно-соревновательный		Переходный
Этап, основная направленность подготовки	общеподготовительный	специально-подготовительный		1-й этап предварительных соревнований	2-й этап основных соревнований	Активного отдыха, профилактики, лечения травм, поддержания тренированности
	1-й этап	2-й этап	3-й этап			
	Общей физической, функциональной, технической, психологической подготовок (ОФФТПП)	Развитие общей беговой и силовой выносливости	Развитие скоростных, скоростно-силовых способностей, скоростной и специальной выносливости	Развитие максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, поддержание скоростно-силовых способностей, реализации спортивной готовности		
К-во недель	3–4	5–6	5–6	2–3	3–4	1–2
Неделя года	37–40	41–46	47–52	1–3	4–7	8–9
Месяц	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль
Макроцикл	Второй					
Период	Весенний подготовительный		Весенне-летний тренировочно-соревновательный			Переходный
Этап, основная направленность подготовки	специально-подготовительный		1-й этап предварительных соревнований	2-й этап отборочных и основных соревнований	3-й этап главных соревнований	Этап восстановления организма спортсменов, активного отдыха, лечения и профилактики травм
	1-й этап	2-й этап				
	Развитие общей беговой и силовой выносливости	Развитие скорости бега, скоростной и специальной выносливости, скоростно-силовых возможностей	Развитие максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, поддержание скоростно-силовых способностей, реализации спортивной готовности	Дальнейшее развитие скоростно-силовых способностей, поддержание скорости бега, скоростной и специальной выносливости	Дальнейшее развитие максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, поддержание скоростно-силовых способностей, реализация спортивной готовности	
К-во недель	4	5–6	5–6	4	6–7	3–5
Неделя года	10–13	14–19	20–25	26–29	30–36	37–39
Месяц	Март	Апрель	Май Июнь	Июль	Август	Сентябрь

*Первый этап* – общей физической, функциональной, технической и психологической подготовки. Продолжительность – три-четыре недели.

Основные задачи:

1. Способствовать повышению общей физической, функциональной подготовки, вработываемости организма (аэробной производительности).

2. Содействовать повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению тренировочных нагрузок.

3. Совершенствовать координационную структуру движений в беге по дистанции.

Основные тренировочные средства:

- кросс аэробный (ЧСС при беге – нижняя граница 138–144, верхняя – 150–156 уд·мин<sup>-1</sup>);



**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

- кросс аэробно-анаэробный (ЧСС при беге – нижняя граница 144–150, верхняя – 174–180 уд·мин<sup>-1</sup>);
- интервальный бег на отрезках от 1,0 до 5,0 км;
- специальные беговые упражнения;
- силовая подготовка. Метод повторных усилий, способствующий развитию общей си-

ловой выносливости (комплекс упражнений, табл. 9.15, 9.16);

- прыжковая подготовка. Жимовые отталкивания на широкой амплитуде (комплекс упражнений, табл. 9.17);
- метания ядра, набивного мяча (комплекс упражнений, табл. 9.18);
- спортивные игры (баскетбол, теннис).

Таблица 9.15 – Характеристика методов силовой подготовки

Метод	Этап	Масса отягощения, %	Количество повторений в подходе, раз	Количество подходов, раз	Темп	Отдых между подходами (ЧСС), уд·мин <sup>-1</sup>
Повторных усилий, способствующий развитию силовой выносливости	Развития общей физической, функциональной, психологической подготовки, беговой и общей силовой выносливости	40–60	12–15	3–5	Умеренный	138–120
Максимальных усилий, способствующий развитию максимальной силы	Развития скоростных, скоростно-силовых способностей, скоростной и специальной выносливости	80–90	1–3	3–5	Умеренный	114–108
Повторных усилий, способствующий развитию быстрой силы	Развития скоростных, скоростно-силовых способностей, скоростной и специальной выносливости	40–60	5–6	3–4	Быстрый	114–108
Динамических усилий, способствующий развитию взрывной силы	Развития максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, поддержание скоростно-силовых способностей, реализация спортивной готовности	30–40	5–8	3–5	Максимальный	114–108

Таблица 9.16 – Средства и методы силовой подготовки

Средство	Метод			
	Повторных усилий, способствующий развитию силовой выносливости	Максимальных усилий, способствующий развитию максимальной силы	Повторных усилий, способствующий развитию быстрой силы	Динамических усилий, способствующий развитию взрывной силы
С полуприседа рывки штанги прямыми руками перед туловищем	$\frac{20-30 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{30-40 \times 1-3}{3}$	$\frac{25-30 \times 5-8}{3-4}$	$\frac{15-25 \times 5-8}{3}$
И.п. – ноги на ширине плеч, штанга на плечах, наклон вперед	$\frac{20-30 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{40-50 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{30-40 \times 5-8}{3-4}$	$\frac{22-30 \times 5-8}{3}$
Из стойки скрестно правой (левой), штанга на плечах, наклон вперед	$\frac{20-30 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{40-50 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{30-40 \times 5-8}{3-4}$	$\frac{20-30 \times 5-8}{3}$
Из полуприседа толчки штанги от груди вверх, разгибая ноги	$\frac{20-30 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{40-60 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{30-40 \times 5-8}{3-4}$	$\frac{25-30 \times 5-8}{3}$
Из наклона вперед тяга штанги руками вверх до уровня головы	$\frac{20-40 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{40-50 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{30-40 \times 5-8}{3-4}$	$\frac{20-30 \times 5-8}{3}$

Продолжение таблицы 9.16

Средство	Метод			
	Повторных усилий, способствующий развитию силовой выносливости	Максимальных усилий, способствующий развитию максимальной силы	Повторных усилий, способствующий развитию быстрой силы	Динамических усилий, способствующий развитию взрывной силы
Из полуприседа тяга штанги руками вверх до уровня головы	$\frac{40-50 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{50-60 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{40-50 \times 5-8}{3-4}$	$\frac{30-40 \times 5-8}{3}$
Полуприседы со штангой на плечах	$\frac{50-70 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{70-120 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{50-80 \times 5-8}{3-4}$	$\frac{40-60 \times 5-8}{3}$
Из полуприседа, хватом штанги сзади ног, тяга прямыми руками в основную стойку	$\frac{50-80 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{80-100 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{60-100 \times 5-8 \text{ м}}{3-4}$	$\frac{40-60 \times 5-8}{3}$
Ходьба широкими шагами со штангой на плечах	$\frac{30-40 \times 30 \text{ м}}{3-4}$	$\frac{40-60 \times 20 \text{ м}}{3-4}$	$\frac{40-50 \times 30 \text{ м}}{3-4}$	$\frac{20-30 \times 20 \text{ м}}{3}$
Медленное приседание (6–10 с) со штангой на плечах и быстрое вставание	$\frac{20-30 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{40-60 \times 3-5}{3-5}$	$\frac{30-50 \times 5-8}{3}$	$\frac{22-30 \times 5-8}{3}$
Стоя лицом к стенке на передней части стопы на возвышенности (8–10 см) со штангой на плечах, подошвенное сгибание стоп	$\frac{50-80 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{80-120 \times 3-5}{3-5}$	$\frac{60-100 \times 5-8}{3}$	$\frac{40-60 \times 5-8}{3}$
И.п. – стойка на левой, правая назад с опорой на барьер, хват руками за гимнастическую рейку на уровне груди, полуприседы с партнером на плечах	$\frac{50-70 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{60-80 \times 5-8}{3}$	$\frac{60-70 \times 5-8}{3}$	$\frac{40-60 \times 5-8}{3}$
Из полуприседа на правой, левая назад, прыжки со сменой положения ног, штанга на плечах	$\frac{30-40 \times 30}{3-4}$	$\frac{50-60 \times 10 \text{ с}}{3}$	$\frac{40-50 \times 15 \text{ с}}{3}$	$\frac{20-30 \times 10 \text{ с}}{3}$
Из и.п. стоя на одной, другая нога согнута на возвышенности (50–80 см) выпрыгивание вверх, отталкиваясь ногой, стоящей на возвышенности, и мах другой	Преодоление собственного веса $\frac{15-20}{3-4}$	С отягощением на плечах $\frac{20-40 \times 5}{3-5}$	С отягощением на плечах $\frac{10-20 \times 8}{3-4}$	Преодоление собственного веса $\frac{20-30 \times 5-8}{3}$
Лежа на столе, концы ног врозь, ноги зафиксированы между рейками гимнастической стенки, руки прямые, тяга спиной штанги, гири	$\frac{20-30 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{40-60 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{30-40 \times 5-8}{3-4}$	$\frac{20-30 \times 5-8}{3}$
Сидя на коне, ноги зафиксированы между рейками гимнастической стенки, руками удерживая «блин» на спине, разгибание и сгибание туловища	$\frac{10-15 \times 12-15}{3-4}$	$\frac{15-20 \times 1-3}{3-5}$	$\frac{10-15 \times 5-8}{3}$	$\frac{5-10 \times 5-8}{3}$
Из седа на наклонной доске, ноги зафиксированы в петле, разгибание и сгибание туловища	Преодоление собственного веса $\frac{15-20}{3-4}$	С отягощением на плечах $\frac{15-20 \times 5}{3-5}$	С отягощением на плечах $\frac{10-15 \times 5}{3-4}$	Преодоление собственного веса $\frac{5-8}{3}$
И.п. – полуприсед на левой, правая назад на носок, руки в стороны с опорой на барьеры. Шаг правой вперед с преодолением сопротивления партнера, удерживающего за ремень на поясе	Сопротивление партнера с усилием $\frac{50-60 \times 12-15}{3-4}$	Сопротивление партнера с усилием $\frac{80-120 \times 2-5}{3-5}$	Сопротивление партнера с усилием $\frac{60-80 \times 5-8}{3-4}$	Сопротивление партнера с усилием $\frac{40-60 \times 5-8}{3}$

*Примечание.* В числителе первая цифра – примерная масса отягощения (кг) для женщин, вторая – для мужчин и количество повторений в подходе; в знаменателе – количество подходов.

Таблица 9.17 – Комплекс упражнений прыжковой подготовки

№ п/п	Упражнение
1	Прыжкообразный бег с ноги на ногу
2	Скачкообразный бег (три скачка на левой, три скачка на правой ноге) попеременно
3	Прыжки на двух ногах
4	Скачкообразный бег по 30 м попеременно (левой, правой)
5	Прыжки через барьеры на двух ногах, высота барьеров: 84,0; 91,4; 106,7 см
6	Выпрыгивание на возвышенность 80–100 см с места, с подхода двух-трех шагов
7	Спрыгивание с возвышенности 80–100 см с последующим перепрыгиванием через барьер высотой 84,0–91,4 см
8	Подскоки на двух ногах с подтягиванием коленей к груди на месте и с продвижением вперед
9	Подскоки вверх, отталкиваясь стопой попеременно левой, правой ногой в яме с песком, на дорожке
10	Из положения полуприсед на левой и наклон туловища, правая нога сзади, подскоки вверх–вперед с одновременным выпрямлением туловища
11	Из положения полуприсед на левой ноге и наклон туловища, правую за стопу удерживает партнер – прыжки вперед–вверх с активным выносом бедра, преодолевая сопротивление партнера
12	С трех–пяти беговых шагов скачки с ноги на ногу
13	С трех–пяти беговых шагов прыжки на одной ноге (левой, правой)
14	Прыжок в длину с шести–восьми беговых шагов с разбега
15	Прыжок в высоту с разбега

Таблица 9.18 – Комплекс упражнений и контрольные тесты метательной подготовки

№ п/п	Упражнение
1	Метание набивного мяча снизу–вперед–вверх с выбеганием или выпрыгиванием
2	Метание набивного мяча из-за головы вперед–вверх
3	Метание набивного мяча с низкого седа вверх
4	Лежа на спине, набивной мяч зажат стопами, сгибание и разгибание ног в тазобедренном суставе
5	Выталкивание набивного мяча от груди из полуприседа вперед–вверх с выбеганием или выпрыгиванием
6	Метание набивного мяча из-за головы из положения лежа на спине при помощи напарника
7	Метание набивного мяча из-за головы вперед–вверх из положения стоя на коленях
8	Метание набивного мяча бедром с шагом вперед с напарником
9	Быстрые толчки набивного мяча от груди партнеру в течение 1 мин через 1 мин отдыха – пять–шесть серий
<b>Тест</b>	
10	Метание ядра (4–7,260 кг) снизу–вперед–вверх
11	Метание ядра (4–7,260 кг) снизу–вверх–назад над головой
12	Подъем штанги руками из полуприседа (и.п. полуприсед, штанга сзади).
13	Из наклона выпрямление туловища, удерживая штангу прямыми руками (ноги прямые в коленных суставах)

**Примерный недельный микроцикл этапа развития общей физической, функциональной технической и психологической подготовки для бегунов на 100, 200, 400 м**

**ПОНЕДЕЛЬНИК**

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; специальные беговые упражнения (СБУ) – два-три упражнения × три-пять повторений × 50–80 м:

- бег с высоким подниманием бедра;

- бег с захлестыванием голени;
  - бег на прямых ногах;
  - бег на слегка согнутых в коленях ногах;
  - бег прыжками с ноги на ногу.
2. Бег с ускорением – 130 + 100 + 80 м.
3. Кросс аэробный (ЧСС при беге 138–156 уд·мин<sup>-1</sup>):
- короткий и средний спринт (100–200 м) – 3 × 10 мин, отдых 6 мин;
  - длинный спринт (400 м) – 4 × 10 мин, отдых 6 мин.
4. Спортивные игры (баскетбол, теннис) – 45 мин.

**ВТОРНИК**

1. Разминка та же.

2. Силовая подготовка, метод повторных усилий, способствующий развитию общей силовой выносливости, – четыре–пять упражнений × три–пять подходов по 12–15 повторений, масса отягощений 40–60 % максимального, отдых между подходами по восстановлению, ЧСС к 132–126 уд·мин<sup>-1</sup> (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16);

3. Прыжковая подготовка, четыре–пять упражнений × три–пять повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.17);

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж.

**СРЕДА**

*Первая тренировка.*

1. Разминка та же.

2. Короткий, средний спринт:

$$\frac{\text{кросс аэробный 15 мин}}{6'} + \frac{\text{интервальный бег } 3 \times 200 \text{ м}}{3'} + \frac{\text{кросс аэробный 15 мин}}{6'}$$

Длинный спринт:

$$\frac{\text{кросс аэробный 20 мин}}{6'} + \frac{\text{интервальный бег } 3 \times 300 \text{ м}}{3'} + \frac{\text{кросс аэробный 20 мин}}{6'}$$

Темп пробегаемых отрезков 60–70 % максимальной скорости.

1. Силовые упражнения с преодолением собственного веса, с партнером – 20–25 мин.

2. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость.

*Вторая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 0,8 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин, СБУ – два–три упражнения × два–три повторения × 50–80 м, бег с ускорением 3 × 100 м с увеличением темпа бега.

2. Прыжковая подготовка, четыре–пять упражнений × три–пять повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).

3. Спортивные игры (баскетбол, теннис, футбол) – 30–40 мин.

Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость.

**ЧЕТВЕРГ**

Отдых, сауна, массаж.

**ПЯТНИЦА**

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два–три упражне-

ния × два–три повторения × 50–80 м, бег с ускорением 3 × 100 м.

2. Силовая подготовка, метод повторных усилий, способствующий развитию общей силовой выносливости – четыре–пять упражнений × три–пять подходов × 12–15 повторений, масса отягощений 40–60 % максимального, отдых до восстановления ЧСС к 132–126 уд·мин<sup>-1</sup> (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16).

3. Прыжковая подготовка, два–три упражнения × три–пять повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость.

**СУББОТА**

1. Разминка, как в пятницу.

2. Кросс аэробно-анаэробный (ЧСС при беге: нижняя граница – 138–150 уд·мин<sup>-1</sup>, верхняя – 174 уд·мин<sup>-1</sup>):

- короткий спринт – 30 мин;
- длинный спринт – 40 мин.

3. Силовые упражнения с преодолением собственного веса, с партнером – 20–25 мин.

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж или самомассаж.

**ВОСКРЕСЕНЬЕ**

Отдых, массаж.

На этом этапе применяют тренировочные средства, способствующие повышению уровня общей физической подготовки спортсменов, увеличению возможностей основных функциональных систем, развитию необходимых спортивно-технических и психологических качеств. Закладывается основа для последующей работы по повышению спортивного мастерства. Большое внимание уделяют избирательному воздействию на возможности к аэробному и аэробно-анаэробному ресинтезу АТФ, на развитие беговой и общей силовой выносливости, экономичности работы, совершенствованию техники движений. Важной задачей подготовки является повышение способностей спортсменов переносить значительное количество тренировочных занятий с большими тренировочными нагрузками.

Доля соревновательных упражнений в общем объеме выполняемой работы незначительная. Излишнее использование в это время соревновательных упражнений в ущерб вспомогательным, специально-подготовительным

может отрицательно сказаться на спортивных результатах.

*Второй этап* – развитие общей беговой и силовой выносливости. Продолжительность – шесть недель.

Основные задачи:

1. Способствовать развитию общей беговой и силовой выносливости (аэробной и аэробно-анаэробной производительности), силовых способностей.

2. Содействовать повышению психологической устойчивости к перенесению объемных тренировочных нагрузок.

3. Совершенствовать координационную структуру движений в беге по дистанции.

Основные тренировочные средства:

- кросс аэробно-анаэробный (ЧСС при беге: нижняя граница – 144–150, верхняя – 174–180 уд·мин<sup>-1</sup>);

- силовой кросс (анаэробный, ЧСС при беге: нижняя граница – 162–168 уд·мин<sup>-1</sup>, верхняя – максимальная), проводится на местности, где есть подъемы от 100 до 300 м;

- интервальный бег на отрезках от 1,0 до 5,0 км;

- интервальный, повторный бег на отрезках 100–600 м;

- переменный бег сериями: 1 мин (300–400 м) + 2 мин (300–350 м) × три повторения – две-три серии, отдых между сериями 6 мин;

- переменный бег сериями: 2 мин (550–700 м) + 3 мин (400–450 м) × три повторения – две-три серии, отдых между сериями 6–8 мин;

- бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 15–20 кг на отрезках от 100 до 150 м (рис. 9.17);



Рисунок 9.17 – Бег с тягой платформы (саней) с тяжелоатлетическим «блином»

- бег в гору на отрезках от 100 до 300 м;
- специальные беговые упражнения;
- силовая подготовка. Метод повторных усилий, способствующий развитию общей силовой выносливости (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16);
- прыжковая подготовка. Жимовые оттачивания на широкой амплитуде (комплекс упражнений, см. табл. 9.17);
- метания ядра, набивного мяча (комплекс упражнений, см. табл. 9.18);
- спортивные игры (баскетбол, волейбол).

### Примерный недельный микроцикл этапа развития общей беговой и силовой выносливости

#### ПОНЕДЕЛЬНИК

*Первая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,2 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два-три упражнения × два-три повторения × 50–80 м:

- бег с высоким подниманием бедра;
- бег с захлестыванием голени;
- бег на прямых ногах;
- бег на слегка согнутых в коленях ногах;
- бег прыжками с ноги на ногу.

2. Бег с ускорением – 2 × 130 м.

3. Интервальный бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 15–20 кг в сочетании с ускорениями:

- короткий, средний спринт:

$$\frac{\text{бег с тягой } 100\text{--}130 \text{ м}}{3'} + \frac{\text{ускорения } 130 \text{ м}}{3'} + \frac{\text{бег с тягой } 100\text{--}130 \text{ м}}{6'} \times 3 \text{ серии};$$

- длинный спринт:

$$\frac{\text{бег с тягой } 130\text{--}150 \text{ м}}{3'} + \frac{\text{ускорения } 150 \text{ м}}{3'} + \frac{\text{бег с тягой } 130\text{--}150 \text{ м}}{6'} \times 3 \text{ серии};$$

темп бега 70–80 % максимальной скорости.

4. Метание ядра из второго-третьего и. п. по 8–10 бросков (комплекс упражнений, см. табл. 9.18).

5. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж, самомассаж.

*Вторая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 0,8 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два-три по два-

три повторения × 50–80 м, бег с ускорением 130 + 100 + 80 м с увеличением темпа бега.

2. Силовая подготовка – метод повторных усилий, способствующий развитию общей силовой выносливости, четыре–пять упражнений по три–четыре подхода × 12–15 повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16).

3. Прыжковая подготовка – два–три упражнения по три–четыре повторения (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж.

## ВТОРНИК

### *Первая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,2 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два–три упражнения по два повторения × 80–100 м, бег с ускорением 3 × 100 м с увеличением темпа бега.

2. Интервальный бег:

- короткий, средний спринт:

$$\frac{3 \times 300 \text{ м}}{3'} \times \frac{2 \text{ серии}}{8'}$$

- длинный спринт:

$$\frac{3 \times 600 \text{ м}}{6'} \times \frac{2 \text{ серии}}{10'}$$

темп бега 70–80 % максимальной скорости.

3. Прыжообразный бег с ноги на ногу 4–5 × 100 м.

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж.

### *Вторая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,2 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два–три упражнения по два повторения × 50 м, бег с ускорением 130 + 100 + 80 м с увеличением темпа бега.

2. Интервальный бег в гору (угол 6–8°) в сочетании со специальными беговыми упражнениями:

- короткий, средний спринт:

$$\frac{150 \text{ м}}{3'} + \frac{\text{СБУ} - 100 \text{ м}}{3'} + \frac{150 \text{ м}}{6'} \times 3 \text{ серии};$$

- длинный спринт:

$$\frac{250 \text{ м}}{6'} + \frac{\text{СБУ} - 130 \text{ м}}{6'} + \frac{250 \text{ м}}{6'} \times 3 \text{ серии},$$

темп бега 70–80 % максимальной скорости.

3. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

## СРЕДА

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,2 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два–три упражнения по два повторения × 80–100 м, бег с ускорением 150 + 100 + 80 м с увеличением темпа бега.

2. Интервальный бег:

- короткий, средний спринт:
- $$\frac{3 \times 2,0 - 3,0 \text{ км}}{10'}$$

- длинный спринт:

$$\frac{3 \times 3,0 - 5,0 \text{ км}}{10'}$$

темп бега 70–80 % максимального.

3. Силовые упражнения с преодолением собственного веса, с партнером – четыре–пять упражнений.

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

## ЧЕТВЕРГ

Отдых, сауна, массаж.

## ПЯТНИЦА

### *Первая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,2 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два–три упражнения по два повторения × 60–80 м, бег с ускорением 3 × 100 м с увеличением темпа бега.

2. Переменный бег:

- короткий, средний спринт: бег 1 мин (300–400 м) + 2 мин (350–400 м) × 3–4 повторения × 2 серии;

- длинный спринт: бег 2 мин (600–700 м) + 3 мин (350–400 м) × 3–4 повторения × 2 серии.

Отдых между сериями 6–8 мин.

3. Метание ядра из двух и. п. по 10 бросков.

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

### *Вторая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 0,8 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два–три упражнения по два повторения × 50–60 м, бег с ускорением 3 × 80 м.

2. Силовая подготовка. Метод повторных усилий, способствующий развитию общей силовой выносливости – пять–шесть упражнений по четыре–пять подходов × 12–15 повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16).

3. Прыжковая подготовка: жимовые отталкивания на широкой амплитуде – четыре–пять упражнений по пять повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

## СУББОТА

1. Разминка: бег в медленном темпе 0,8 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин; СБУ – два–три упражне-

ния по два повторения × 60–80 м, бег с ускорением 150 + 100 м.

2. Силовой кросс (бег с подъемами, спусками) в сочетании с СБУ:

- короткий, средний спринт:  

$$\frac{\text{силовой кросс } 15 \text{ мин}}{6'} + \frac{3 \times 100 \text{ СБУ}}{3'} + \frac{\text{силовой кросс } 15 \text{ мин}}{6'}$$

- длинный спринт:  

$$\frac{\text{силовой кросс } 20 \text{ мин}}{6'} + \frac{6 \times 100 \text{ СБУ}}{3'} + \frac{\text{силовой кросс } 20 \text{ мин}}{6'}$$

3. Спортивные игры (баскетбол, волейбол) – 20–25 мин.

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

**ВОСКРЕСЕНЬЕ**

Отдых, массаж.

В реализации тренировочных программ значительное место уделяется развитию силовой выносливости (особенно для бегунов на 400 м) посредством применения бега с платформой, бега в гору, силового кросса, выполнение специальных беговых упражнений на длинных отрезках.

Упражнения с отягощениями применяют с акцентом на развитие общей силовой выносливости ведущих мышечных групп: подошвенных сгибателей, разгибателей стопы, разгибателей голени, бедра. Применяют метод повторных усилий, способствующий развитию общей силовой выносливости.

В прыжковой подготовке в основном применяют жимовые, с широкой амплитудой горизонтальные прыжки.

*Третий этап* – развитие скоростных, скоростно-силовых способностей, скоростной, специальной выносливости. Продолжительность – шесть недель.

Основные задачи:

1. Способствовать развитию скоростных, скоростно-силовых способностей, скоростной, специальной выносливости (анаэробной производительности).

2. Способствовать дальнейшему повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок.

3. Совершенствовать координационную структуру движений в беге (положение на старте, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование).

Основные средства:

- интервальный, переменный, повторный бег на отрезках от 20 до 600 м;
- эстафетный бег на отрезках от 50 до 200 м;
- бег с тягой платформы массой 10–15 кг со старта, по дистанции на отрезках от 20 до 100 м;
- специальные беговые упражнения;
- специальные беговые упражнения спринтера: семенящий бег с места (с падения) – 2–3 × 20 м, семенящий бег с разбега 8–10 м – 2–3 × 20–30 м;
- силовая подготовка. Метод максимальных усилий, способствующий развитию максимальной силы, и метод повторных усилий, способствующий развитию быстрой силы (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16);
- прыжковая подготовка с акцентом на взрывные отталкивания (комплекс упражнений, см. табл. 9.17);
- метательная подготовка: метание ядра с разных исходных положений (комплекс упражнений, см. табл. 9.18).

**Примерный тренировочный недельный микроцикл этапа развития скоростных, скоростно-силовых способностей, скоростной и специальной выносливости**

**ПОНЕДЕЛЬНИК**

1. Разминка спринтера: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин, СБУ – 3 × 50 м, бег с ускорением 3 × 60 м, специальные беговые упражнения спринтера.

- семенящий бег с места (с падения) 2–3 × 20 м;
  - семенящий бег с разбега 8–10 м – 2–3 × 20 м;
  - бег с ускорением 2 × 60 м.
2. Технические старты – 5–6 × 20–30 м.
3. Интервальный бег:
- короткий, средний спринт (варианты):

1-й вариант:

$$\frac{100 + 100 \text{ м}}{3'} \times \frac{3 \text{ серии}}{6'} - \text{темп бега:}$$

1-я серия – 70 %; 2-я – 80 %; 3-я – 90 % максимального;

2-й вариант:

$$\frac{150 + 130 + 110 + 90 + 70 + 50 \text{ м}}{6'} - \text{темп бега:}$$

150, 130, 110 м – 90 % максимального; 90, 70, 50 м – максимальный;

- длинный спринт:

1-й вариант:

$$\frac{150 + 150 \text{ м}}{3'} \times \frac{3 \text{ серии}}{10'} - \text{темп бега:}$$

80–90 % максимального;

2-й вариант:

$$\frac{200 + 180 + 160 + 140 + 120 + 100 \text{ м}}{6-8'} - \text{темп бега:}$$

200, 180, 160 м – 80 %; 140, 120, 100 м – 90 % максимального.

4. Метание ядра из двух и. п. по 15–20 бросков.

5. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

## ВТОРНИК

1. Разминка спринтера.

2. Технические старты: 5–6 × 20–30 м.

3. Повторный бег со старта, с ходу (варианты):

1-й вариант:

бег со старта – 2 × 20 + 30 + 50 + 30 + 2 × 20 м;

2-й вариант:

бег со старта – 20 + 30 + 50 + 30 + 20 м,

бег с ходу – 30 + 50 + 30 м,

темп бега – максимальный, отдых между пробегаемыми отрезками по восстановлению ЧСС к 114–108 уд·мин<sup>-1</sup>.

4. Прыжковая подготовка – три упражнения по три–пять повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).

5. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

## СРЕДА

*Первая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость, подвижность – 25–30 мин, СБУ – три упражнения × 2 × 50 м, бег с ускорением 2–3 × 100 м.

2. Интервальный бег:

- короткий, средний спринт (варианты):

1-й вариант:

$$\frac{150 + 200 + 250 + 200 + 150 \text{ м}}{8-10'} - \text{темп бега:}$$

150 м – максимальный; 200, 250 м – 90 % максимального;

2-й вариант:

$$\frac{150 + 250 + 150 \text{ м}}{10'} - \text{темп бега – максимальный;}$$

- длинный спринт:

1-й вариант:

$$\frac{2 \times 500-600 \text{ м}}{8'} + \frac{\text{СБУ} - 3 \times 100 \text{ м}}{10'} + \frac{2 \times 500-600 \text{ м}}{10'} - \frac{\text{м}}{8'}$$

темп бега – 80 % максимального;

2-й вариант:

$$\frac{300 + 500 + 300 \text{ м}}{15'} - \text{темп бега – максимальный;}$$

3-й вариант:

$$\frac{300 + 250 + 150 \text{ м}}{15-20'} - \text{темп бега – максимальный.}$$

3. Бег в медленном темпе 6–8 мин. Упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

*Вторая тренировка.*

1. Разминка, как в первой тренировке.

2. Интервальный бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 10–15 кг в сочетании с ускорениями:

- короткий, средний спринт (варианты):

1-й вариант:

$$\frac{100 \text{ м с платформой} + 100 \text{ м}}{3'} + \frac{80 \text{ м с платформой} + 80 \text{ м}}{6'} + \frac{80 \text{ м}}{3'} + \frac{80 \text{ м}}{6'} + \frac{60 \text{ м с платформой} + 60 \text{ м}}{3'} - \text{темп бега –}$$

90 % максимального;

2-й вариант:

$$\frac{60 \text{ м с платформой} + 60 \text{ м}}{3'} \times \frac{5 \text{ серий}}{6'} - \text{темп бега –}$$

90 % максимального.

3. Метание ядра из двух и. п. по 8–10 бросков.

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

## ЧЕТВЕРГ

Отдых, сауна, массаж.

## ПЯТНИЦА

*Первая тренировка.*

1. Разминка спринтера.

2. Технические старты: 5–6 × 20–30 м.

3. Повторный бег со старта, с ходу (варианты):

1-й вариант:

бег со старта – 2 × 20 + 30 + 50 + 30 + 2 × 20 м;

2-й вариант:

бег со старта – 20 + 30 + 50 + 30 + 20 м,

бег с ходу – 30 + 50 + 30 м,

темп бега – максимальный, отдых между пробегаемыми отрезками по восстановлению ЧСС к 114–108 уд·мин<sup>-1</sup>.

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж, самомассаж.

*Вторая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 0,8 км, упражнения, способствующие развитию гибкости, подвижности – 25 мин, СБУ – 2–3 × 50 м.

2. Силовая подготовка. Метод повторных усилий, способствующий развитию быстрой силы – пять–шесть упражнений по четыре–пять подходов × пять–восемь повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16).

3. Прыжковая подготовка. Взрывные, быстрые отталкивания – четыре–пять упражнений по три–пять повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).



4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж, самомассаж.

#### СУББОТА

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость, подвижность – 25–30 мин, СБУ – 3 × 50 м, бег с ускорением 2–3 × 100 м.

2. Интервальный бег:

- короткий, средний спринт (варианты):

1-й вариант:

$$\frac{150 + 250 + 150 \text{ м}}{10'}$$

2-й вариант:

$$\frac{250 + 200 + 150 + 100 \text{ м}}{10'}$$

темп бега – максимальный;

- длинный спринт:

1-й вариант:

$$\frac{300 + 500 + 300 \text{ м}}{15'}$$

2-й вариант:

$$\frac{500 + 300 + 200 \text{ м}}{15'}$$

3-й вариант:

$$\frac{350 + 350 \text{ м}}{15-20'}$$

темп бега – 90 %, с максимальной скоростью.

3. Бег прыжками с ноги на ногу:

- короткий, средний спринт – 5 × 60 м;
- длинный спринт – 5 × 100 м.

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж, самомассаж.

#### ВОСКРЕСЕНЬЕ

Отдых, массаж.

Тренировка на третьем этапе первого подготовительного периода направлена на непосредственное становление формы. Это достигается увеличением доли специально-подготовительных, специальных упражнений, приближенных к соревновательным, узкоспециализированным средствам, способствующим повышению возможностей высокой специальной работоспособности. Большое внимание уделяется совершенствованию соревновательной техники. Эта задача осуществляется параллельно с развитием физических качеств.

Соревновательные упражнения на протяжении третьего этапа подготовительного периода распределяются с тенденцией к увеличению к его окончанию. По мере развития специальной тренированности и становления спортивной формы подготовка спортсмена приобретает выраженный интегральный характер.

**Зимний тренировочно-соревновательный период** состоит из двух этапов, на которых особое внимание уделяют развитию максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, поддержанию скоростно-силовых способностей, реализации спортивной готовности.

*Первый этап* – предварительных соревнований. Продолжительность – две-три недели.

Основные задачи:

1. Способствовать развитию максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, скоростно-силовых способностей.

2. Совершенствовать координационную структуру движения (положение на старте, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование).

3. Содействовать повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок и выступления на соревнованиях.

4. Способствовать вхождению в спортивную форму.

*Второй этап* – основных соревнований. Продолжительность – три-четыре недели.

Основные задачи:

1. Способствовать дальнейшему развитию, поддержанию максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, скоростно-силовых способностей.

2. Совершенствовать координационную структуру движения (положение на старте, стартовый разгон, бег по дистанции, финиширование).

3. Достичь высокого уровня спортивной формы и высоких результатов в основных соревнованиях.

Основные тренировочные средства, используемые в этапах зимнего тренировочно-соревновательного периода:

- повторный, интервальный, переменный бег, бег с ходу, эстафетный бег на отрезках 20–500 м;
- бег с помощью блочного устройства на отрезках от 30 до 60 м;
- специальные беговые упражнения 3–4 × 30–50 м;
- специальные беговые упражнения спринтера: с места (с падения) – 2–3 × 20 м, с разбега 8–10 м – 2–3 × 20 м;

- силовая подготовка. Метод повторных и динамических усилий, способствующих развитию быстрой и взрывной силы (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16);

- прыжковая подготовка. Взрывные и быстрые отталкивания (комплекс упражнений, см. табл. 9.17);

- метательная подготовка. Метание ядра с разных исходных положений (комплекс упражнений, см. табл. 9.18).

### Примерный недельный микроцикл в зимнем соревновательном периоде

#### ПОНЕДЕЛЬНИК

1. Разминка спринтера: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость, подвижность – 25–30 мин, СБУ – 3 × 50 м, бег с ускорением 80 + 60 м.

2. Специальные беговые упражнения спринтера:

- семенящий бег с места (с падения) 2–3 × 20 м;
- семенящий бег с разбега 8–10 × 2–3 × 20 м;
- бег с ускорением 2 × 60 м.

3. Технические старты 6–8 × 20–30 м.

4. Интервальный бег:

- короткий, средний спринт (варианты):

1-й вариант:

$$\frac{130 + 130 \text{ м}}{8-10'} \times \frac{2 \text{ серии}}{15'}$$

2-й вариант:

$$\frac{250 + 150 + 100 \text{ м}}{10'}$$

темп бега – максимальный;

- длинный спринт:

1-й вариант:

$$\frac{150 + 150 \text{ м} \times 2 \text{ серии}}{8-10' \quad 15'}$$

2-й вариант:

$$\frac{250 + 150 + 100 \text{ м}}{15'}$$

темп бега – максимальный.

5. Метание ядра из двух и. п. по 8–10 бросков (комплекс упражнений, см. табл. 9.18).

6. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

#### ВТОРНИК

1. Разминка спринтера: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость, подвижность – 25–30 мин, СБУ – 3 × 50 м, бег с ускорением 100 + 80 + 60 м с увеличением темпа бега.

2. Специальные беговые упражнения спринтера: семенящий бег с места (с падения) – 2 × 20 м, семенящий бег с разбега – 8–10 м – 2 × 20 м.

3. Технические старты 5–6 × 20–30 м в сочетании с бегом на месте с натяжением резинового амортизатора 3 × 6–8".

4. Повторный бег со старта, с ходу, эстафетный бег с укороченными отрезками:

- короткий, средний, длинный спринт (варианты):

1-й вариант:

бег со старта 2 × 30 + 2 × 50 + 2 × 30 м;

бег с ходу 30 + 50 + 30 м;

2-й вариант:

бег со старта 2 × 20 + 4 × 50 + 2 × 20 м;

бег с ходу 3 × 20 м;

3-й вариант:

бег со старта 20 + 30 + 50 м;

бег с ходу 20 + 30 + 50 м;

- эстафетный бег 2–3 × 50 м,

темп бега – максимальный, отдых по восстановлению ЧСС к 114–108 уд·мин<sup>-1</sup>.

5. Прыжковая подготовка: три упражнения, четыре–пять повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).

6. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж, самомассаж.

#### СРЕДА

##### Первая тренировка.

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость – 25–30 мин, СБУ – 3 × 50 м, бег с ускорением 2–3 × 100 м.

2. Интервальный бег:

- короткий, средний спринт (варианты):

1-й вариант:

$$\frac{150 + 250 + 150 \text{ м}}{10-15'}$$

2-й вариант:

$$\frac{250 + 200 + 150 \text{ м}}{10-15'}$$

темп бега – максимальный;

- длинный спринт:

1-й вариант:

$$\frac{500 + 300 \text{ м}}{15-20'}$$

2-й вариант:

$$\frac{500 + 350 + 250 \text{ м}}{15-20'}$$

темп бега – максимальный.

3. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж, самомассаж.

##### Вторая тренировка.

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость, подвижность – 25–30 мин, бег с ускорением 2–3 × 60 м.

2. Силовая подготовка. Метод повторных и динамических усилий, способствующих развитию бы-

строй и взрывной силы, четыре–пять упражнений по три–пять подходов × пять–восемь повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16).

3. Прыжковая подготовка. Быстрые, взрывные отталкивания, четыре–пять упражнений по три–пять повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).

4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж, самомассаж, сауна.

**ЧЕТВЕРГ**

Отдых. Сауна, массаж.

**ПЯТНИЦА**

*Первая тренировка.*

1. Разминка спринтера: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость, подвижность – 25–30 мин, СБУ – 3 × 50 м, бег с ускорением 2–3 × 60 м.

2. Специальные беговые упражнения спринтера: семенящий бег с места (с падения) – 2 × 20 м, семенящий бег с разбега 8–10 м – 2 × 20 м.

3. Технические старты 5–6 × 20–30 м.

4. Повторный бег со старта, с ходу, эстафетный бег:

- короткий, средний, длинный спринт:

1-й вариант:

челночный бег – 2 × (5 × 60–80 м),

темп бега – 90 % и с максимальной скоростью, отдых в серии 60–90', между сериями 6–8 мин;

2-й вариант:

бег со старта 2 × 20 + 2 × 30 + 1 × 50 + 2 × 30 + 2 × 20 м;

3-й вариант:

бег со старта 30 + 50 + 30 м,

бег с ходу 30 + 50 + 30 м;

- прием и передача эстафетной палочки 2–3 × 50 м, темп бега – максимальный, отдых по восстановлению ЧСС к 114–108 уд·мин<sup>-1</sup>.

5. Метание ядра из двух и. п. по 8–10 бросков (комплекс упражнений, см. табл. 9.18).

6. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, самомассаж.

*Вторая тренировка.*

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость, подвижность – 25–30 мин, бег с ускорением 2–3 × 60 м.

2. Силовая подготовка. Метод повторных и динамических усилий, способствующих развитию быстрой и взрывной силы, четыре–пять упражнений по три–пять подходов × пять–восемь повторений (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16).

3. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж, самомассаж.

**СУББОТА**

1. Разминка: бег в медленном темпе 1,0 км, упражнения на гибкость, подвижность – 25–30 мин, СБУ – 3 × 50 м, бег с ускорением 130 + 80 + 60 м.

2. Технические старты 5 × 20–30 м.

3. Интервальный, контрольный бег:

- короткий, средний спринт (варианты):

1-й вариант:

$$\frac{150 + 150 + 150 \text{ м}}{10'}$$

2-й вариант:

$$\frac{150 + 250 \text{ м}}{10'}$$

3-й вариант:

$$\frac{150 + 130 + 110 \text{ м}}{10'}$$

темп бега – максимальный;

- длинный спринт:

1-й вариант:

$$\frac{500 + 300 \text{ м}}{20-25'}$$

2-й вариант:

$$\frac{350 + 250 + 150 \text{ м}}{15-20'}$$

3-й вариант:

$$\frac{150 + 350 + 150 \text{ м}}{10-20'}$$

4-й вариант:

$$\frac{300 + 300 \text{ м}}{15-20'}$$

темп бега – максимальный.

4. Метание ядра из двух и. п. по 8–10 бросков (комплекс упражнений, см. табл. 9.18).

5. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость, массаж.

**ВОСКРЕСЕНЬЕ**

Отдых, массаж.

Примерный соревновательный недельный микроцикл подготовки бегунов представлен в таблице 9.19.

**Переходный период** состоит из одного этапа – активного отдыха, лечения и профилактики травм, поддержания тренированности.

Он завершает первый макроцикл годичной подготовки и является переходным ко второму макроциклу.

Основные задачи:

1. Способствовать восстановлению организма спортсмена после тренировочных и соревновательных нагрузок прошедшего макроцикла.

Таблица 9.19 – Примерный соревновательный недельный микроцикл подготовки бегунов

День недели	Задачи	Содержание	Величина нагрузки, %
<b>100–200 м</b>			
Понедельник	1. Способствовать развитию скоростной выносливости, скоростно-силовых способностей 2. Создать положительный функциональный фон к следующему тренировочному занятию	1. Разминка спринтера 2. Технические старты 4–5 × 20–30 м. 3. Интервальный бег (варианты): а) $\frac{2 \times 100 \times 2 \text{ серии}}{3' \quad 6'}$ ; б) $\frac{150 + 130 + 110 \text{ м.}}{8-10'}$ ; в) $\frac{3 \times 130 \text{ м.}}{8'-10'}$ . Темп бега – 90 % с максимальной скоростью. 4. Метание ядра из двух и.п. по 8–10 бросков 5. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость	70–80
Вторник	1. Способствовать развитию или поддержанию скорости бега, скоростно-силовых способностей 2. Совершенствование в технике бега (старт, стартовый разгон, бег по дистанции)	1. Разминка спринтера 2. Технические старты 4–5 × 20–30 м 3. Интервальный бег (варианты): а) бег со старта – 2 × 20 + 2 × 30 + 2 × 50 + 2 × 30 + 2 × 20 м; б) бег со старта – 2 × 20 + 2 × 50 + 2 × 20 м; бег с ходу – 20 + 50 + 20 м; в) бег со старта – 20 + 30 + 50 + 30 + 20 м. Эстафетный бег – 2–3 × 50 м 4. Прыжковая подготовка 5. Заминка	80–90
Среда	Способствовать восстановлению нервно-мышечного, функционального психологического состояния организма спортсмена	Отдых, сауна, массаж	
Четверг	Способствовать поддержанию высокого уровня физической, функциональной, технической, психологической подготовленности спортсмена	1. Разминка спринтера 2. Технические старты – 4–6 × 20–30 м 3. Интервальный бег (варианты): а) $\frac{250 + 150 + 100 \text{ м.}}{10'}$ ; б) $\frac{150 + 130 + 110 + 90 + 70 + 50 \text{ м.}}{10' \quad 6'}$ ; в) 130 + 150 + 130 м; г) 3 × 130 м. Темп бега – 90 % с максимальной скоростью. 4. Метание ядра из двух и.п. по 8–10 бросков 5. Заминка	80–90
Пятница	Способствовать восстановлению нервно-мышечного, функционального, психологического состояния организма спортсмена	Отдых	
Суббота	Вызвать в организме спортсмена положительные функциональные сдвиги, способствующие состоянию лучшей готовности в день соревнований	1. Разминка спринтера 2. Технические старты – 3–4 × 20–30 м 3. Интервальный бег (варианты): а) $\frac{130 + 80 + 50 \text{ м.}}{6-8'}$ ; б) $\frac{80 + 60 + 40 \text{ м.}}{6'}$ ; в) $\frac{2-3 \times 60 \text{ м.}}{6'}$ . Темп бега – 80–90 % максимальной скорости	50–60
Воскресенье	Участие в соревнованиях	Старт в беге на 60, 100, 200 м	

День недели	Задачи	Содержание	Величина нагрузки, %
Понедельник	<p>1. Способствовать развитию или поддержанию специальной выносливости, скоростно-силовых способностей.</p> <p>2. Совершенствование ритмо-темповой структуры бега</p>	<p style="text-align: center;"><b>400 м</b></p> <p>1. Разминка спринтера.</p> <p>2. Технические старты на повороте – 2–3 × 50 м.</p> <p>3. Интервальный бег (варианты):</p> <p>а) <math>\frac{500+300\text{ м}}{25'}</math> , (500 м с максимальной скоростью, 300 м – по темпу бега на 400 м);</p> <p>б) <math>\frac{350+250+150\text{ м}}{25' 15'}</math> , (350 м по темпу, 250 + 150 м – с максимальной скоростью);</p> <p>в) <math>\frac{300+300\text{ м}}{20'}</math> , (темп бега максимальный);</p> <p>г) <math>\frac{150+350\text{ м}}{15'}</math> , (150 м с максимальной скоростью, 350 м – по темпу бега на 400 м).</p> <p>4. Метание ядра из двух и.п. по 8–10 бросков.</p> <p>5. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость</p>	70–80
Вторник	<p>Способствовать восстановлению нервно-мышечного, функционального, психического состояния организма спортсмена</p>	<p>Отдых, сауна, массаж</p>	
Среда	<p>1. Способствовать развитию или поддержанию скорости бега, скоростно-силовых способностей.</p> <p>2. Совершенствование в технике бега (стартовый разбег, бег по дистанции)</p>	<p>1. Разминка спринтера.</p> <p>2. Технические старты по прямой – 3–4 × 20–30 м.</p> <p>3. Повторный бег со старта, с ходу, эстафетный бег на отрезках 20–50 м (варианты):</p> <p>а) бег со старта по прямой – 2 × 30 + 2 × 50 + 2 × 30 м; бег с ходу – 30 + 50 + 30 м;</p> <p>б) бег со старта на повороте – 30 + 3 × 50 + 30 м; бег с ходу со середины поворота – 2–3 × 50 м;</p> <p>в) передача, прием эстафетной палочки – 4 × 50 м.</p> <p>Отдых по восстановлению ЧСС к 114–108 уд · мин<sup>-1</sup>.</p> <p>4. Прыжковая подготовка (два-три упражнения из комплекса).</p> <p>5. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость</p>	80–90
Четверг	<p>Способствовать поддержанию высокого уровня физической функциональной, технической, психологической подготовленности спортсмена</p>	<p>1. Разминка.</p> <p>2. Технические старты на повороте – 2–3 × 50 м.</p> <p>3. Интервальный бег (варианты):</p> <p>а) <math>\frac{100+200+300\text{ м}}{6' 15'}</math> , по темпу бега на 400 м;</p> <p>б) 100 + 300 м, по темпу бега на 400 м;</p> <p>в) 300 м, по темпу бега на 400 м.</p> <p>4. Силовая подготовка, метод динамических усилий, способствующий развитию взрывной силы, два-три упражнения по три-четыре подхода × пять-восемь повторений.</p> <p>5. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость</p>	70–80
Пятница	<p>Способствовать восстановлению нервно-мышечного функционального, психологического состояния организма спортсмена</p>	<p>Отдых, массаж</p>	

Продолжение таблицы 9.19

День недели	Задачи	Содержание	Величина нагрузки, %
Суббота	Вызвать в организме спортсмена положительные функциональные сдвиги, способствующие состоянию лучшей готовности в день соревнований	1. Разминка. 2. Бег по темпу на 400 м (варианты): а) бег 100 + 200 м; б) бег 300 м. 3. Метание ядра из двух и.п. по 8–10 бросков. 4. Бег в медленном темпе 6–8 мин, упражнения на расслабление, гибкость	50–60
Воскресенье	Участие в соревнованиях	Старт в беге на 400 м	

2. Осуществлять профилактику и лечение травм.

3. Содействовать поддержанию на определенном уровне тренированности для обеспечения оптимальной готовности спортсмена к началу очередного макроцикла.

Основные тренировочные средства:

- кросс аэробный (ЧСС при беге 138–156 уд·мин<sup>-1</sup>);
- кросс аэробно-анаэробный (144–180 уд·мин<sup>-1</sup>);
- силовая подготовка (тренажерный зал, упражнения локального воздействия с целью профилактики, укрепления мышц и сухожилий);
- спортивные игры (баскетбол, теннис);
- плавание.

### Второй макроцикл годичной подготовки

Продолжительность 27–30 нед., состоит из трех периодов:

- весенний подготовительный – 9–10 нед.;
- весенне-летний тренировочно-соревновательный – 21–22 нед.;
- заключительный – 3–4 нед.

**Весенний подготовительный период** состоит из двух этапов.

*Первый этап* – общей беговой и силовой выносливости. Продолжительность – четыре недели.

Основные задачи:

1. Способствовать развитию общей беговой и силовой выносливости (аэробной, аэробно-анаэробной, анаэробной производительности).

2. Совершенствовать координационную структуру движений в беге по дистанции.

3. Способствовать дальнейшему повышению психологической устойчивости спортсмена к перенесению объемных тренировочных нагрузок.

Основные тренировочные средства:

- кросс аэробно-анаэробный (ЧСС при беге: нижняя граница – 144–156, верхняя – 174–180 уд·мин<sup>-1</sup>);
- кросс силовой (анаэробный, ЧСС при беге: нижняя граница – 162–168 уд·мин<sup>-1</sup>, верхняя – максимальная);
- интервальный бег на отрезках от 1,0 до 6,0 км;
- интервальный, повторный, переменный бег на отрезках 100–600 м;
- бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 15–20 кг на отрезках от 100 до 200 м;
- бег в гору на отрезках 100–300 м;
- переменный бег: 1 мин (340–360 м) + 2 мин (300–350 м) × три повторения × две три серии;
- переменный бег: 2 мин (600–650 м) + 3 мин (400–450 м) × три повторения × две три серии;
- специальные беговые упражнения – 4–5 × 100–130 м;
- силовая подготовка. Метод повторных усилий, способствующий развитию общей силовой выносливости (масса отягощения 40–60 % максимального, три–пять подходов, 12–15 повторений в подходе, темп выполнения упражнений умеренный, отдых между подходами по восстановлению ЧСС к 138–120 уд·мин<sup>-1</sup>) (см. табл. 9.15, 9.16);
- прыжковая подготовка, жимовые отталкивания на широкой амплитуде (комплекс упражнений, см. табл. 9.17);

- метание ядра, набивного мяча из двух и. п. (комплекс упражнений, см. табл. 9.18);
- спортивные игры (баскетбол, теннис).

На этапе доминирующее положение занимают нагрузки аэробной и аэробно-анаэробной направленности. Объем кроссовой подготовки составляет 15–20 %, бег на отрезках 300–600 м со скоростью 70–80 % максимальной – 12,5–14,0 %, объем упражнений с отягощениями – 15–18 %, прыжковых упражнений – 18–20 % годового.

Нагрузки скоростной направленности применяются в небольшом объеме и в основном со скоростью бега 70–80 % максимальной – 10–12 % годового.

Для развития беговой силовой выносливости используют бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 15–20 кг на отрезках 100–200 м. Объем пробегаемых отрезков составляет 15–18 % годового. Реализация тренировочных программ в недельных микроциклах примерно такая же, как в первом макроцикле.

*Второй этап* – развития скорости бега, скоростной и специальной выносливости, скоростно-силовых возможностей.

Продолжительность – пять-шесть недель.

Основные задачи:

1. Способствовать развитию скоростных способностей, скоростной и специальной выносливости (анаэробной производительности), скоростно-силовых способностей.

2. Содействовать совершенствованию координационной структуры движений в беге (положение на старте, стартовый разбег, бег по дистанции).

3. Способствовать дальнейшему повышению психологической устойчивости спортсмена к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок.

Основные тренировочные средства:

- кросс аэробно-анаэробный (ЧСС при беге: нижняя граница – 144–156, верхняя – 174–180 уд·мин<sup>-1</sup>);
- интервальный бег на отрезках от 1,0 до 3,0 км;
- интервальный, повторный, переменный бег на отрезках 100–600 м;
- бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 15–20 кг на отрезках от 100 до 150 м;

- переменный бег: 1 мин (360–400 м) + 2 мин (350–400 м) × три повторения по две-три серии;

- переменный бег: 2 мин (650–700 м) + 3 мин (450–500 м) × три повторения по две-три серии;

- интервальный бег в гору (угол 8–12°) на отрезках 100–200 м;

- повторный бег под гору (угол 2–3°) на отрезках 20–50 м;

- повторный бег на отрезках 20–60 м (с падения, с опорой на руку);

- специальные беговые упражнения – 50–60 м;

- специальные беговые упражнения спринтера (семенящий бег с подхода – 20–30 м, семенящий бег с разбега 6–10 м – 20–30 м);

- силовая подготовка. Метод повторных усилий, способствующий развитию быстрой силы (масса отягощения 40–60 % максимального) в сочетании с методом максимальных усилий (масса отягощения 70–90 % максимального), (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16);

- прыжковая подготовка, взрывные оттачивания (комплекс упражнений, см. табл. 9.17).

- метание ядра из двух и. п. (снизу–вперед–вверх, снизу–вверх–назад над головой).

Объем беговой нагрузки скоростной направленности (бег на отрезках 20–50 м со скоростью бега 96–100 и 95–91 %) составляет 18 и 19 % годового. Организация скоростно-силовой подготовки предусматривает выполнение среднего объема упражнений с отягощениями и прыжковых упражнений, составляющий примерно 15,0 и 14,0 % годового.

Объем бега с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 15–20 кг на отрезках 100–150 м составляет 24–26 % годового.

Для поддержания необходимого уровня специальной выносливости применяют бег на отрезках 100–500 м со скоростью 81–90 %, который составляет 8,5–9 % годового. Характерной особенностью планирования скоростной нагрузки на данном этапе является то, что спортсмены применяют в тренировке бег на соревновательных дистанциях 100, 200 м с максимальной скоростью.

**Весенне-летний тренировочно-соревновательный период** состоит из трех этапов.

*Первый этап* – развития максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, поддержания скоростно-силовых способностей, реализации спортивной готовности. Продолжительность – пять-шесть недель.

Основные задачи:

1. Способствовать развитию скорости бега, скоростной и специальной выносливости (анаэробной производительности), скоростно-силовых возможностей.

2. Совершенствовать координационную структуру движений в беге (положение на старте, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование).

3. Способствовать повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок и выступления на соревнованиях.

Основные тренировочные средства:

- интервальный, повторный, переменный бег на отрезках 100–600 м;

- бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 10–15 кг на отрезках 20–80 м;

- повторный бег на отрезках 20–50 м (с падения, с опорой на руку, с колодок);

- повторный бег с ходу на отрезках 20–50 м;

- специальные беговые упражнения – 30–50 м;

- специальные беговые упражнения спринтера (семенящий бег с подхода – 20–30 м, семенящий бег с разбега 6–10 м – 20–30 м, семенящий бег на месте с натяжением резинового амортизатора – 6–8 с);

- силовая подготовка. Метод повторных усилий, способствующий развитию быстрой силы (масса отягощения 40–60 % максимального, три–пять подходов, пять–восемь повторений, темп – быстрый, отдых между подходами по восстановлению ЧСС к 114–108 уд·мин<sup>-1</sup>); метод динамических усилий, способствующий развитию взрывной силы (масса отягощения 30–40 % максимального, три–пять подходов, пять–восемь повторений, темп – максимальный, отдых между подходами по восстановлению ЧСС к 114–108 уд·мин<sup>-1</sup>) (см. табл. 9.15, 9.16);

- прыжковая подготовка, взрывные отталкивания (комплекс упражнений, см. табл. 9.17);

- метание ядра из двух и. п. (снизу–вперед–вверх, снизу–вверх–назад над головой) (см. табл. 9.18).

На первом этапе предварительных соревнований объем беговой нагрузки скоростной направленности (бег на отрезках до 50 м со старта, с ходу со скоростью 100–96 % составляет 17–19 % годового), скоростной выносливости (бег на отрезках 60–130 м со скоростью 95–91 % составляет 19–20 % годового), специальной выносливости (бег на отрезках 150–300 м, 350–500 м со скоростью 90–81 % составляет 10–12 % и 9–12 % годового).

Скоростно-силовая подготовка проводится в поддерживающем режиме с целью поддержания уровня быстрой и взрывной силы. Объем прыжковых упражнений с отягощениями составляет на первом этапе предварительных соревнований 6,0–6,5 % и 6,5–7,0 % годового объема.

В этом этапе доминируют нагрузки скоростной и специальной выносливости (алактатной, гликолитической направленности).

Существенное место в тренировке занимают целостные соревновательные упражнения, которые способствуют укреплению и развитию систем организма, ответственных за успешное выполнение соревновательной деятельности.

На этом этапе спортсмены участвуют в контрольных, подводящих и отборочных соревнованиях, количество которых зависит от календаря соревнований.

*Второй этап* – отборочных и основных соревнований.

Основные задачи:

1. Способствовать дальнейшему развитию скоростной и специальной выносливости, скоростно-силовых возможностей, поддержание скоростных способностей.

2. Совершенствовать координационную структуру движений в беге (положение на старте, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование).

3. Способствовать дальнейшему повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению объемных интенсивных тренировочных нагрузок.

Основные тренировочные средства:

- кросс аэробно-анаэробный (ЧСС при беге: нижняя граница 150–162, верхняя – 174–180 уд·мин<sup>-1</sup>);



- интервальный, повторный, переменный бег на отрезках 100–500 м;

- бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 10–20 кг на отрезках 30–100 м;

- повторный бег на отрезках 20–50 м (с падения, с опорой на руку, с колодок);

- повторный бег с ходу на отрезках 20–50 м;

- специальные беговые упражнения – 50–80 м;

- специальные беговые упражнения спринтера (семенящий бег с подхода – 20–30 м, семенящий бег с разбега 6–10 м – 20–30 м, семенящий бег на месте с натяжением резинового амортизатора – 6–8 с);

- силовая подготовка. Метод повторных усилий, способствующий развитию быстрой силы (масса отягощения 40–60 % максимального) в сочетании с методом максимальных усилий (масса отягощения 80–90 % максимального), (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16);

- прыжковая подготовка, жимовые, взрывные отталкивания;

- метание ядра из двух и. п. (снизу–вперед–вверх, снизу–вверх–назад над головой) (см. табл. 9.18).

Объем беговой нагрузки скоростной направленности (бег на отрезках 20–50 м со старта, с ходу со скоростью 100–96 и 95–91 %) составляет 9–10 и 13–15 % годового. Увеличивается объем скоростно-силовой подготовки – упражнения с отягощениями до 17–18 %, прыжковых упражнений до 16–17 % годового.

Целенаправленная подготовка к главным стартам ведется на протяжении четырех-пяти недель. Этап непосредственной предсоревновательной подготовки предусматривает чередование микроциклов разного типа: тренировочных и соревновательных. Контрольные и подводящие соревнования являются составной частью тренировочного процесса и планируются один раз в недельном микроцикле.

*Третий этап* – главных соревнований.

Продолжительность – шесть-семь недель.

Основные задачи:

1. Способствовать дальнейшему развитию, поддержанию максимальной скорости бега, скоростной и специальной выносливости, скоростно-силовых способностей.

2. Совершенствовать координационную структуру движений в беге (положение на старте, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование).

3. Содействовать повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок и выступлению на соревнованиях.

4. Способствовать вхождению в спортивную форму и достижению высоких результатов в основных соревнованиях.

Основные тренировочные средства:

- интервальный, повторный, переменный бег на отрезках 100–500 м;

- бег с тягой платформы с тяжелоатлетическим «блином» массой 10–15 кг на отрезках 20–50 м;

- повторный бег на отрезках 20–50 м (с падения, с опорой на руку, с колодок);

- повторный бег с ходу на отрезках 20–50 м;

- специальные беговые упражнения – 30–50 м;

- специальные беговые упражнения спринтера (семенящий бег с подхода – 20–30 м, семенящий бег с разбега 6–10 м – 20–30 м, семенящий бег на месте с натяжением резинового амортизатора – 6–8 с);

- силовая подготовка. Методы повторных, динамических усилий, способствующие развитию быстрой и взрывной силы (комплекс упражнений, см. табл. 9.15, 9.16);

- прыжковая подготовка, взрывные отталкивания (комплекс упражнений, см. табл. 9.17);

- метание ядра, набивного мяча из двух и. п. (см. табл. 9.18).

На этапе главных соревнований объем беговой нагрузки скоростной направленности (бег на отрезках 20–50 м со старта, с ходу со скоростью 100–96 и 95–91 %) составляет 12–15 и 17–20 % годового, скоростной выносливости (бег на отрезках до 150 м со скоростью 100–96 и 95–91 %) составляет 10–12 и 15–17 % годового, специальной выносливости (бег на отрезках 150–250 м со скоростью 100–96 и 95–90 %) составляет 3–4 и 6–7 % годового, специальной выносливости (на отрезках 350–500 м со скоростью 100–96 и 95–90 %) составляет 5–6 и 8–9 % годового.

**Переходный период** состоит из одного этапа – восстановления организма спортсменов,

активного отдыха, лечения и профилактики травм, поддержания основных компонентов тренированности. Продолжительность – три-четыре недели.

Основные задачи:

1. Способствовать полноценному физическому, психологическому восстановлению организма спортсменов.

2. Лечение и профилактика травм.

3. Проведение углубленного медицинского обследования.

4. Поддержание основных компонентов тренированности.

5. Активный отдых.

Основные тренировочные средства:

- кросс аэробный (ЧСС при беге  $132-156 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ );

- упражнения комплексной направленности, способствующие развитию двигательных качеств, совершенствованию технического мастерства;

- занятия другими видами спорта (баскетбол, теннис, плавание).

В этом периоде задачи ставятся в зависимости от квалификации спортсмена, количества стартов в прошедшем сезоне, функционального состояния. Членам сборной команды страны после ответственных соревнований необходимо в пределах трех недель активного отдыха снижение тренировочной нагрузки до такого уровня, который позволил бы удерживать приобретенные качества с незначительным их снижением.

Переключение активной деятельности на другие виды спорта позволяет восстановить организм атлета к предстоящему спортивному сезону.

Особое внимание должно быть обращено на полноценное физическое и особенно психическое восстановление. Эти задачи определяют продолжительность периода, состав применяемых средств и методов, динамику нагрузок. Продолжительность периода колеблется от двух-трех до пяти-шести недель и зависит от этапа многолетней подготовки, на котором находится спортсмен, от системы планирования тренировки в течение года, продолжительности соревновательного периода, индивидуальных способностей спортсмена. В это время широко применяют средства активного

отдыха, а также неспецифические нагрузки, позволяющие обеспечить поддержание основных компонентов тренированности.

Тренировка характеризуется небольшим суммарным объемом работы и незначительными нагрузками. Объем работы, по сравнению с подготовительным периодом, сокращается примерно в три раза. Количество занятий в недельном микроцикле – три-четыре, занятия с большими нагрузками не планируют. Основное содержание периода составляют разнообразные средства активного отдыха и общеподготовительные упражнения.

При подборе средств тренировки в переходном периоде нужно широко использовать упражнения, направленные на развитие различных двигательных качеств. Наиболее целесообразно проводить занятия комплексной направленности с применением средств, способствующих развитию двигательных качеств, что позволит поддерживать уровень тренированности, поскольку они являются достаточно эмоциональными, не перегружают психику спортсмена.

В конце периода нагрузку постепенно повышают, уменьшают объем средств активного отдыха, увеличивают количество вспомогательных упражнений. Это позволяет сгладить переход от переходного периода к первому этапу подготовительного периода очередного микроцикла.

Приведенное содержание круглогодичной подготовки легкоатлетов-спринтеров высокой квалификации основывается на учете основных закономерностей адаптации, принципах оптимального совмещения, распределения и длительности применения разных тренировочных программ.

Нагрузки скоростной направленности вводят в тренировку на этапе реализации долговременного отставленного тренировочного эффекта большого объема силовых и скоростно-силовых нагрузок как особой форме адаптационной реакции организма, развивающейся в условиях высоких по силе специализированных тренирующих воздействий.

Последовательность применения средств разной преимущественной направленности в годичном цикле подготовки бегунов должна соответствовать общей схеме построения

тренировки в спринтерском беге, и выглядела следующим образом: беговые нагрузки аэробной направленности, беговые нагрузки смешанной анаэробно-аэробной направленности в сочетании с упражнениями специальной силовой и прыжковой подготовки, беговая нагрузка анаэробной алактатной и анаэробной гликолитической направленности.

Таким образом, построение тренировочного процесса квалифицированных бегунов на короткие дистанции в годичном цикле предусматривает создание благоприятных условий для реализации закономерностей долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам разной преимущественной направленности, но с учетом реального календаря соревнований.

### 9.1.5. Правила соревнований

В беге на короткие дистанции спортсмены бегут по отдельным дорожкам (шириной 1,22 м) всю дистанцию. Бег на дистанциях до 100 м включительно должен проводиться на прямой беговой дорожке, а на 200 и 400 м – на повороте и прямой в направлении против часовой стрелки. Прямая беговая дорожка должна быть длиннее дистанции на 18–20 м (до линии старта 3–5 м и около 15 м после финиша). Ее размечают белыми линиями шириной 5 см. Ширина линии старта входит в длину дистанции, а линии финиша – не входит. Ширина линии беговой дорожки слева по движению бегуна не входит в ширину его дорожки, а справа – входит. На финише по обе стороны от беговой дорожки на расстоянии не менее 30 см от нее устанавливают две финишные стойки поперечным сечением 8 × 2 см и высотой 1,37 м. Они должны быть обращены к дорожке узкой стороной. Ближняя к бегунам грань стоек должна совпадать с плоскостью финиша.

На старте спортсмены должны установить стартовые колодки и применить старт с опорой на четыре точки (низкий старт). Стартовые колодки должны быть жесткими по своей конструкции, регулироваться и не давать заведомого преимущества какому-либо из спортсменов. Они неподвижно фиксируются на дорожке определенным количеством шипов таким образом, чтобы не повредить дорожку. Толщина и длина шипов зависят от конструк-

ции дорожки. Если спортсмен использует свои стартовые колодки, они должны соответствовать общим правилам и при установке не мешать другим атлетам. На соревнованиях, проводимых в соответствии с Правилами ИААФ, стартовые колодки подсоединяют к утвержденному ИААФ прибору, фиксирующему фальстарт.

На соревнованиях по бегу до 400 м включительно стартер подает команды «На старт!», «Внимание!». Когда спортсмены заняли соответствующее положение, производится выстрел стартового пистолета и включается стартовое устройство. Спортсмен, покинувший стартовые колодки до выстрела стартера, получает предупреждение. При повторном нарушении он снимается с дистанции. С 1 января 2003 г. ИААФ были внесены изменения в правила: «Любой спортсмен, допустивший фальстарт, получает предупреждение. В забеге может быть разрешен только один фальстарт без дисквалификации спортсмена (спортсменов), допустившего (допустивших) фальстарт. Любой спортсмен, допустивший последующий фальстарт, дисквалифицируется в данном забеге». С 2010 г. фальстарт не допускается – снимают любого спортсмена, хоть раз совершившего фальстарт. Если фальстарт произошел по причине сбоя оборудования, судья показывает зеленую карточку участникам старта.

Соревнования в беге на короткие дистанции проходят в несколько кругов: забеги, четвертьфиналы, полуфиналы и финал на данной дистанции. Из каждого забега в следующий круг допускают одинаковое число участников (но не менее двух), занявших лучшие места, а также при возможности дополнительно – лучшие по времени. Отбор участников в финал может проводиться и по лучшим результатам, показанным в забегах. Победителя определяют по результатам финала. Окончание дистанции фиксируется в момент, когда участник коснется воображаемой плоскости финиша какой-либо частью туловища (исключая голову, шею, руки и ноги) и без посторонней помощи пересечет плоскость финиша.

Судейская бригада, обслуживающая соревнования по бегу на короткие дистанции, состоит из стартера и его помощников, судей

на дистанции, судей-хронометристов, судей на финише (определяющих порядок прихода участников, расстояние между участниками по финишным клеткам, записывающих номера участников) и секретаря.

Соревнования в манеже проходят по беговой дорожке предпочтительно длиной 200 м. Она состоит из двух горизонтальных прямых и двух поворотов, которые должны иметь радиус не менее 11 и не более 21 м (в среднем радиус составляет 13 м) и соответствующий уклон. Угол уклона на всех дорожках должен быть одинаковым и не превышать 18°. На полотне по кругу должно быть минимум четыре и максимум шесть дорожек.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите рекордсменов мира в беге на короткие дистанции на олимпийских дистанциях.
2. Каких выдающихся спринтеров мира вы знаете?
3. На какие части условно разделяют бег на короткие дистанции?
4. Какие существуют варианты расстановки стартовых колодок и их особенности?
5. Какое положение принимают бегуны по команде «На старт!», «Внимание!»?
6. Расскажите о стартовом разгоне.
7. Охарактеризуйте бег по дистанции.
8. Какие существуют варианты финиширования?
9. Расскажите о технике бега на 200 м.
10. Расскажите о технике бега на 400 м.
11. Перечислите задачи при обучении технике бега на короткие дистанции.
12. Назовите основные средства и методические указания к задачам обучения.
13. Перечислите основные ошибки, возникающие при обучении технике бега на короткие дистанции.
14. Назовите структуру и содержание тренировочного процесса в течение года спортсменов, специализирующихся в беге на короткие дистанции.
15. Перечислите основные средства скоростной подготовки.
16. Назовите основные средства прыжковой подготовки.
17. Перечислите основные средства и методы силовой подготовки.
18. Как распределяются нагрузки в микроциклах подготовки бегунов на короткие дистанции?

19. Сколько судей обеспечивают соревнования в беге на короткие дистанции, каковы их функции?

20. За нарушение каких правил соревнований спортсмен может быть дисквалифицирован?

## 9.2. БАРЬЕРНЫЙ БЕГ

### 9.2.1. История

В настоящее время самым интересным, эстетичным и высокоорганизованным видом легкой атлетики является барьерный бег. Стремительность и точность движений, строгий ритмический рисунок – отличительные черты бега сильнейших атлетов. Соревнования по барьерному бегу очень интересны и всегда привлекают внимание зрителей.

Бег через искусственные вертикальные препятствия определенной высоты, расставленными на различных дистанциях на определенном расстоянии, называется **барьерным**.

Бег с препятствиями впервые появился в Англии в XIX в. (игры пастухов, которые состязались в скорости бега через овечьи загоны). Впоследствии состязания стали проводиться на лужайках, оборудованных простейшими препятствиями, которые вбивались в землю, а затем переносными, имеющими форму козел для пилки дров. После 1900 г. появились более легкие барьеры, имеющие форму перевернутой буквы «Т». В 1935 г. был изобретен барьер типа буквы «L» с утяжеленным основанием, который опрокидывался при прикладывании к нему силы 8 фунтов (3,6 кг).

В 1864 г. зафиксирован первый рекорд в беге на 120 ярдов (109,92 м), он принадлежал А. Даниэлю (17,75 с). Поиски рациональной техники привели к атаке барьера прямой ногой и к увеличению наклона туловища при преодолении препятствия. Такую технику впервые продемонстрировал англичанин А. Круз в 1886 г., показав результат 16,4 с. Американец Алвин Кренцлейн демонстрирует «перебегание через барьеры» и, показав результат в беге на 120 ярдов 15,2 с, становится чемпионом II Олимпийских игр 1900 г. Дальнейшее улучшение техники преодоления барьера принадлежит также американцу – Форресту Смитсону, оно состояло в задержанном

выносе толчковой ноги и позволило избегать поворота туловища и сохранять равновесие на сходе с барьера. Спортсмен стал победителем IV Олимпийских игр 1908 г. на дистанции 110 м с барьерами с выдающимся для того времени результатом – 15,0 с. Более 50 лет понадобилось атлетам разных стран, чтобы улучшить этот показатель на 2 с. В 1975 г. француз Ги Дрю продемонстрировал результат 13,0 с. В дальнейшем рекорды мира фиксируются только электронным хронометражем. Первым рекордсменом становится кубинский бегун А. Касаньянс – 13,21 с. Дважды рекорд мира улучшает Р. Нехемия: в 1979 г. – 13,00 и в 1981 г. – 12,93 с. В 1993 г. рекорд возвращается в Англию: его устанавливает К. Джексон, показывая результат 12,91 с.

Бег на 400 м с барьерами был включен в программу II Олимпийских игр (Париж, 1900). В развитие этого вида огромный вклад внесли спортсмены США. Первый олимпийский чемпион Джон Уолтер Тьюксбери показал результат 57,6 с. Усилиями его соотечественников Ф. Лумиса, Д. Мортонна, Д. Гибсона, Ф. Тейлора и Г. Хардина, а также С. Петерсена (Швеция) за полвека он улучшился на 7 с – 50,6 с. В 1953 г. в спор американцев вмешивается Ю. Литуев (СССР) – 50,4 с. Вслед за ним рекордсменами снова были американские атлеты Г. Дэвис (49,5 с) и У. Крум (49,1 с). Эти результаты улучшали английский бегун Д. Хемери (48,1 с) и Акиа Буа из Уганды (47,82 с). С 1976 по 1981 г. обладателем рекорда был Э. Мозес. В течение ряда лет он улучшал его и довел до 47,02 с. В 1992 г. К. Янг показывает новое время – 46,78 с.

Барьерный бег для женщин впервые был включен в программу X Олимпийских игр 1932 г. в Лос-Анджелесе. На дистанции 80 м с барьерами первой олимпийской чемпионкой с результатом 11,7 с стала Милдред Дидриксон (США). В 1968 г. советская барьеристка В. Корсакова установила последний рекорд на этой дистанции – 10,2 с.

Препятствиями для дальнейшего улучшения результатов стали расстановка барьеров и их высота.

С 1968 г. устанавливается новая дистанция в барьерном беге для женщин – 100 м. Борьба за рекорды в этом виде развернулась среди

спортсменок европейских стран. Первой рекордсменкой становится в 1969 г. К. Бальцер (ГДР) – 12,9 с; в 1971 г. – ее соотечественница А. Эрхард четырежды улучшала его и довела до 12,59 с. В 1978 г. рекордом мира завладела польская атлетка Г. Рабштынъ – 12,48 с, в 1980 г. она превзошла себя – 12,36 с. В 1988 г. болгарская спортсменка Й. Донкова показала еще более высокий результат – 12,21 с.

Первые соревнования в беге на 400 м с барьерами у женщин прошли в 1971 г. в Бонне. С 1974 г. ИААФ начала регистрировать рекорды мира в этом виде барьерного бега. Первой рекордсменкой стала К. Касперчик (Польша) – 56,61 с. Затем рекорд последовательно улучшали: Т. Сторожева (СССР, 55,74 с), К. Касперчик (Польша, 55,44 с), Т. Зеленцова (СССР, 55,31 с), М. Макеева (СССР, 54,78 с), М. Пономарева (СССР, 53,58 с), С. Буш (ГДР, 53,55 с). В 1986 г. М. Степанова (СССР) дважды превышала эти показатели и впервые пробежала быстрее 53 с (52,94 с). В 1993 г. С. Ганнел (Великобритания) показала результат 52,74 с, а в 1995 г. К. Баттен и Т. Буфорд (США) на чемпионате мира пробежали быстрее – 52,61 и 52,62 с соответственно.

Рекорды мира в барьерном беге на сегодня принадлежат: мужчины – 110 м – 12,80 с (А. Мерритт, США, 2012 г.), 400 м – 46,78 с (К. Янг, США, 1992 г.); женщины – 100 м – 12,21 с (Й. Донкова, Болгария, 1988 г.), 400 м – 52,34 с (Ю. Печенкина, Россия, 2003 г.) (рис. 9.18–9.21).

Чтобы стать высококвалифицированным спортсменом, атлет должен отвечать определенным физическим требованиям – иметь высокий рост, ибо такие бегуны достигают лучших результатов в этом виде легкой атлетики, особенно при значительной длине нижних конечностей.

Необходимы также быстрота, подвижность в тазобедренных суставах, высокая степень координации, хорошее чувство ритма, равновесия, видения и определения расстояния.

Атлет должен уметь сосредоточиваться, быть терпеливым и не терять уверенности. И пожалуй самым важным качеством является соревновательная воля. Спортсмен, специализирующийся в барьерном беге, – это спринтер высокого класса, сконцентрировавший в ор-



**Рисунок 9.18** – Действующий рекордсмен мира, олимпийский чемпион Ариес Мерритт



**Рисунок 9.19** – Рекордсмен мира, олимпийский чемпион и чемпион мира Кевин Янг



**Рисунок 9.20** – Рекордсменка мира, олимпийская чемпионка Йорданка Донкова



**Рисунок 9.21** – Рекордсменка и многократная чемпионка мира Юлия Печенкина

ганичном единстве скорость, силу, ловкость, точный расчет, высокую координацию и ритмичность.

В программу легкоатлетических соревнований включают четыре дистанции бега с барьерами – 110, 400 м у мужчин, 100, 400 м у женщин. В прошлом веке соревнования проводили в беге на 200 м с барьерами.

Соревнования юных спортсменов проводятся на дистанциях от 50 до 300 м. В закрытых помещениях включают как классические, так и укороченные (50–60 м) дистанции.

## 9.2.2. Техника

### Бег на 110 м с барьерами

На дистанции 110 м (120 ярдов – 109,63 м) устанавливают 10 барьеров высотой 106,7 см (3 фута 6 дюймов). Расстояние от линии старта до первого барьера 13,72 м (15 ярдов – 13,71 м), между ними – 9,14 м (10 ярдов), от последнего до линии финиша – 14,02 (15 ярдов – 13,71 м).

В Англии (родоначальнице этого вида бега), США, где за единицу измерения приняты дюйм, фут, ярд, миля, соревнования проводят на дистанциях 120, 440 ярдов. Длина дистанций, расстановка барьеров при измерении в дюймах, футах, ярдах и сантиметрах, метрах отличается незначительно (табл. 9.20).

Дистанцию 110 м с барьерами спортсмен преодолевает за 51–52 беговых шага: со старта до первого барьера за 7–8 беговых шагов, дистанцию между ними – за 27, 10 шагов – при преодолении препятствий и 6–7 – на финишном отрезке (Балахничев, 1987).

Технику бега на всех дистанциях условно делят на четыре фазы: старт и стартовый разбег, отталкивание и атака барьера, бег между барьерами, финиширование.

**Старт и стартовый разбег.** В беге на 110 м с барьерами применяют низкий старт с использованием стартовых колодок. Старт и стартовый разбег значительно сложнее, чем в «гладком» беге. Атлет должен на ограниченном пространстве, строго определенном количеством беговых шагов, набрать максимально возможную скорость и точно попасть на место отталкивания (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Существуют два варианта стартового разбега до первого барьера. Первый – в семь беговых шагов (40 % спортсменов), второй – в

Таблица 9.20 – Расстановка барьеров на дистанциях (в ярдах и метрах)

Дистанция	Расстояние			
	Со старта до первого барьера	Между барьерами	От последнего барьера до финиша	Высота барьера
100 м	13,00 м	8,50 м	10,50 м	84,00 см
120 ярдов	15 ярдов	10 ярдов	15 ярдов	3 фута 6 дюймов
109,63 м	13,71 м	9,14 м	13,72 м	106,7 см
110 м	13,72 м	9,14 м	14,02 м	
220 ярдов	20 ярдов	20 ярдов	20 ярдов	2 фута 6 дюймов
201,08 м	18,28 м	18,28 м	18,28 м	76,2 см
200 м	18,28 м	18,28 м	17,10 м	
440 ярдов	49,25 ярдов	38,25 ярдов	46,5 ярдов	1 ярд
402,16 м	45,01 м	34,96 м	42,5 м	91,4 см
400 м	45,00 м	35,00 м	40,00 м	

восемь (60 % спортсменов). В обоих случаях ощущается некоторая искусственность: при беге в семь беговых шагов приходится акцентировать длину шага, во втором случае – сокращать. При этом увеличение в первом варианте и уменьшение во втором достигают 10 % по сравнению со стартом на «гладкой» дистанции. Примерная длина беговых шагов при использовании семишагового разбега – 0,65 м (от линии старта), 1,30 м, 1,60 м, 1,90 м, 2,10 м, 2,15 м, 1,90 м; восьмишагового – 0,50 м (от линии старта), 1,10 м, 1,25 м, 1,40 м, 1,65 м, 1,85 м, 2,05 м, 1,85 м.

Спортсмен, преодолевающий стартовый разбег за семь беговых шагов, выигрывает у спортсмена, применяющего второй способ. Однако, несмотря на достоинства, использование первого варианта можно рекомендовать лишь опытным бегунам, обладающим высокими физическими возможностями.

Расположение стартовых колодок спортсменами, использующими восьмишаговый разбег, практически не отличается от расположения колодок в спринтерском беге. Передняя колодка устанавливается на расстоянии 1,5–2 стопы (42–56 см) от линии старта, вторая – на 1–1,5 стопы от передней (28–42 см) или на длину голени (52–58 см). Опорная площадка передней колодки имеет угол наклона 40–45°, задней – 50–60°. На переднюю колодку устанавливается толчковая нога.

При беге до первого барьера в семь беговых шагов передняя колодка устанавливается в 25–30 см от линии старта с углом наклона

опорной площадки 30–40°. На нее ставится маховая нога. Вторая колодка устанавливается на расстоянии 45–60 см от передней, что дает возможность увеличения длины первых шагов разбега. Угол наклона опорной площадки второй колодки равен 60–70°.

По команде «Внимание!» бегун плавно поднимает таз выше уровня плеч на 15–20 см. У спортсменов, специализирующихся в барьерном беге, положение таза несколько выше чем у спринтеров, что дает возможность начать бег с более высоким расположением ОЦМ тела. Угол между бедром и голенью впереди стоящей ноги 90–100°, сзади стоящей – 120–140°. После выстрела стартера его действия по целевой установке мало отличаются от установки спринтера. Движение начинается одновременно руками и ногами от обеих колодок мощным разгибанием в тазобедренном, а затем в коленных суставах и заканчивается подошвенным сгибанием стоп. Длина беговых шагов ритмично возрастает. Старт и первые шаги разбега требуют от спортсмена высокой координации, силы, быстроты и умения сосредоточить все внимание на старте.

К восьмому-девятому метру стартового разбега (пятый-шестой беговой шаг) атлет выходит из наклона и принимает более вертикальное положение по сравнению со стартовым разбегом спринтера. Этим создается выгодное положение для атаки и стартового перехода через первый барьер.

Стартовый разбег должен быть точным с постепенным увеличением длины беговых ша-

гов. Большое значение имеют предпоследний и последний беговые шаги. Они во многом задают ритм преодоления барьера и бега между ними. Оба беговых шага должны выполняться активнее предыдущих на фоне бега почти в полную силу. Последний беговой шаг перед атакой барьера короче предпоследнего на 25–30 см, это способствует более быстрому преодолению снаряда. Сокращение последнего шага достигается за счет активного сведения бедер в полетной фазе и быстрой загибающейся постановки ноги на переднюю часть наружного свода стопы.

Одним из критериев рациональности стартового разбега является его прямолинейность. Смещение спортсмена от оси движения приводит к искажению техники бега и повышает вероятность столкновения с соперником при преодолении барьера.

**Отталкивание и атака барьера.** Набрав максимально возможную на данном отрезке скорость в результате активных действий на последних шагах перед барьером, точно попав на место отталкивания, спортсмен занимает правильное исходное положение для преодоления барьера, которое во многом определяет траекторию движения ОЦМ тела через снаряд. При других равных условиях выгодно, чтобы ОЦМ тела был в более высокой точке, тогда траектория движения через барьер будет более полой, что уменьшает потерю горизонтальной скорости.

Высокое положение ОЦМ тела достигается, если:

1) постановка толчковой ноги на отталкивание осуществляется правильно и стопа незначительно впереди проекции ОЦМ тела;

2) все опорные звенья тела (стопа, колено, тазобедренный сустав, спина) находятся в упругом состоянии и амортизация была короткой;

3) маховая нога сильно согнута в колене и угол между бедром меньше, чем в аналогичной позе других беговых шагов (рис. 9.22, кадры 1–5).

Руки согнуты в локтях, которые находятся у туловища.

Место отталкивания перед барьером зависит от роста бегуна, скорости бега и колеблется в пределах 205–215 см. У одного и того

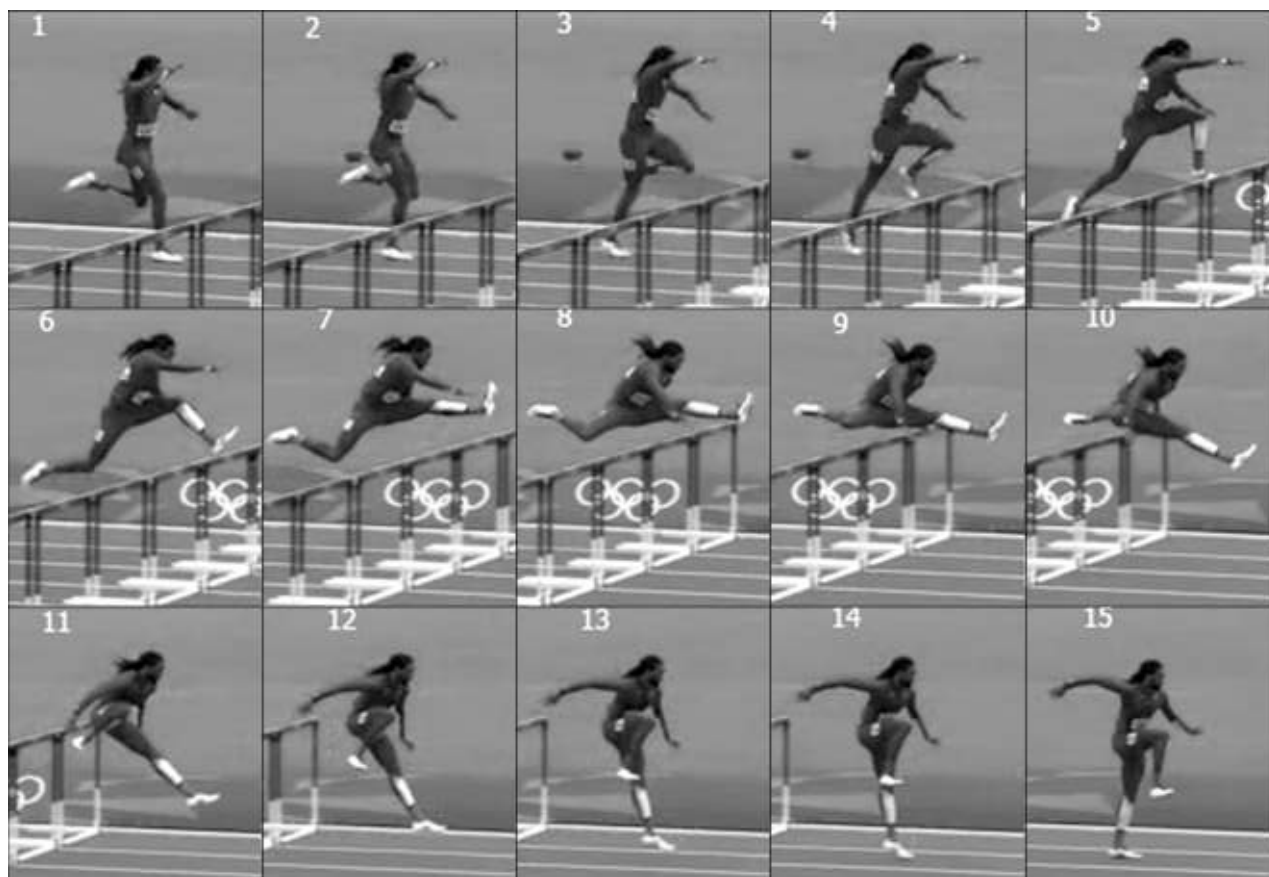
же спортсмена оно изменяется в процессе бега по дистанции. Ближе всего – при отталкивании на первый барьер и дальше – на последующих барьерах (3–8-й). Чем выше скорость, тем дальше место отталкивания.

В полетной фазе последнего бегового шага стартового разбега важную роль играет активная постановка толчковой ноги на место отталкивания и ускоряющиеся движения маховой. Это позволяет атаковать барьер при высоком положении ОЦМ тела. Преодоление барьера начинается активным движением вперед–вверх согнутой в коленном суставе маховой ноги.

Отталкивание на барьер по своим биомеханическим характеристикам занимает промежуточное положение между аналогичными фазами в «гладком» беге и в прыжке в длину с разбега. Выполняя отталкивание за 0,11–0,12 с (в спринте – 0,9–0,10 с), атлет развивает на опоре вертикальное усилие до 200 кг (против 220 кг в спринте). Близкое отталкивание ведет к более высокой и крутой траектории ОЦМ тела, далекое – снижает активность движений над барьером, замедляет переход через него. Общая длина шага через барьер составляет примерно 3,5 м.

Сохранение направления движения спортсмена – одно из условий рациональной техники отталкивания на барьер. Ему способствуют постановка стопы на дорожку в плоскости оси движения без излишнего разворота ее во внешнюю сторону, а также синхронные движения маховой ноги и ведущей руки (одноименной с толчковой ногой) в фазе атаки барьера. Ведущая рука, согнутая в локтевом суставе, синхронно с маховой ногой резким движением выводится вперед. Выполняя отталкивание на барьер, спортсмен должен избегать перехлеста кистью ведущей руки оси движения, что может вызвать отклонение туловища в поперечной плоскости. Движение рук при отталкивании и атаке барьера во многом определяет активность этих фаз. Ведущая рука выносится вперед–вверх, затем вниз–вперед. Амплитуда и скорость движения вперед в силу механических и физиологических связей влияют на степень наклона туловища, угол разведения бедер и скорость движения ноги. Движение другой руки меньше по размаху, а незначительное от-





**Рисунок 9.22** – Видеограмма бега серебряного призера Игр XXX Олимпиады на дистанции 110 м с барьерами Джейсона Ричардсона (США, личный рекорд 12,98)

ведение ее во внешнюю сторону способствует сохранению равновесия (рис. 9.22, кадры 1–7).

В переходе через барьер туловище является регулятором всех движений конечностей. В фазе отталкивания на барьер оно продвигается вперед и только с полным выносом маховой ноги вверх резко посылается плечами вперед. Это движение выполняется почти без сгибания позвоночника в грудном отделе. Наклон происходит только в поясничном и окончание его совпадает с заключительным усилием стопы в отталкивании.

Полноценность отталкивания определяется позой, когда толчковая нога полностью выпрямлена в коленном и голеностопном суставах и составляет прямую линию с туловищем (рис. 9.22, кадр 4). Взгляд спортсмена направлен на планку следующего барьера. Тело, благодаря набранной скорости и сильному от-

талкиванию, стремительно движется вперед – грудью на барьер. В первой части безопорной фазы маховая нога, продолжая движение, разгибается в коленном суставе. Это движение называется «выхлест» голени. Быстрое выведение маховой ноги позволяет значительно ускорить выполнение отталкивания. В этом движении маховая нога сгибается в колене без высокого положения пятки при активном движении колена вперед. К моменту достижения планки она выпрямляется в коленном суставе, носок взят на себя (рис. 9.22, кадр 7). Степень разгибания индивидуальна и зависит от уровня развития активной гибкости и роста спортсмена. В ходе атаки барьера наклон туловища увеличивается и достигает в момент ее завершения 45–65°.

При достижении коленом толковой ноги планки барьера, ее голень параллельна махо-

вой ноге. Этот момент разграничивает атаку барьера и сход с него (рис. 9.22, кадр 9).

По мере продвижения атлета над барьером, перераспределяя усилия, маховая нога несколько сгибается в колене, становится менее закрепощенной и быстрым движением опускается на опору за барьером. В момент приземления, выпрямленная в коленном суставе и упругая, она активно ставится на дорожку с передней части стопы с высоким положением пятки.

Подтягивание толчковой ноги после отрыва от дорожки начинается в вертикальной плоскости, не давая ей по инерции отталкивания идти назад. Благодаря этому движение осуществляется сильными мышцами-сгибателями бедра. При подтягивании она сгибается в коленном суставе с целью уменьшения момента инерции звена.

При переходе барьера движения рук служат сохранению равновесия и способствуют быстрому выведению толчковой ноги. Необходимо исключить участие в этом движении плечевого пояса. В момент перехода и схода с барьера ведущая рука дугообразно отводится в сторону, освобождая место для толчковой ноги и, не уходя за линию туловища, приводится к туловищу. В противном случае в силу инерции рука уйдет далеко за линию туловища и потянет за собой плечо.

Точность движения рук по амплитуде, скорости и усилию важна не меньше такой же точности в движении ног. При этом движения рук легче поддаются контролю.

В фазе схода с барьера спортсмен переключается с усилия подтягивания толчковой ноги на приведение ее к линии туловища в беговое положение. Быстрое опускание маховой ноги ускоряет преодоление барьера и позволяет осуществить близкое приземление за ним, что увеличивает зону «гладкого» бега между барьерами. Приземление за барьером спортсмен выполняет на носок выпрямленной ноги без последующего сгибания ее в коленном суставе и опускания на пятку. Оптимальная величина расстояния приземления за барьером – 120–130 см. Для уменьшения сил торможения приземление должно быть таким, чтобы проекция плеч атлета находилась на месте контакта стопы и дорожки. Это требует

больших усилий для удержания наклона туловища на протяжении всего схода, в момент приземления и первом шаге бега между барьерами. При приземлении спортсмен должен стремиться к уменьшению сил торможения, которое достигается постановкой стопы на дорожку на линии, вертикальной проекции плеч, сохранению направления движения – удержанием бегового наклона туловища, уменьшения амплитуды движения маховой руки и исключения поворота плеч, выведения колена толчковой ноги к оси бега (рис. 9.22, кадры 13–15).

У сильнейших спортсменов, специализирующихся в барьерном беге, при атаке выражена большая активность маховой ноги, о чем свидетельствуют быстрота выхлеста голени и высота подъема колена в момент окончания отталкивания на барьер.

Большая активность махового движения атлетов высокой квалификации при атаке барьера подчеркивается также более ранним распрямлением ноги в коленном суставе и немедленным опусканием ее после перехода стопой проекции барьера. Активная, быстрая и более близкая к барьеру постановка маховой ноги на беговую дорожку обеспечивает большой путь для последующего развития ускорения в беге между барьерами. Такое активное движение маховой ноги воздействует и на динамичность толчковой.

Таким образом, можно сформулировать наиболее важные моменты, положительно влияющие на спортивный результат:

- шаг через барьер должен быть оптимально коротким;
- активное движение маховой ноги должно быть очень быстрым, максимальное распределение в коленном суставе до барьера, голень должна следовать за коленом, стопа – не опережать колено до выхлеста;
- наклон туловища при отталкивании на барьер для обеспечения активной быстрой атаки должен быть большим по сравнению со спринтерским бегом;
- траектория ОЦМ тела: наивысшая точка ее должна быть достигнута непременно до барьера, что обеспечит оптимальное распределение шага и эффективный бег между барьерами;

Таблица 9.21 – Пространственно-временная структура барьерного бега спортсменов высокой квалификации (3–4-й барьеры)

Показатель	Беговой шаг							
	1-й		2-й		3-й		4-й	
	Опора	Полет	Опора	Полет	Опора	Полет	Опора	Полет
Время, с	0,095	0,085	0,155	0,110	0,110	0,085	0,120	0,330
Длина, м	1,63±0,03		2,03±0,02		1,87±0,03		3,58±0,03	

Таблица 9.22 – График пробегания дистанции 110 м с барьерами спортсменами высокого уровня (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Показатель	Спортсмен							
	Джонсон	Джексон	Брасвайт	Ковач	Шварцхоф	Филиберт	Рис	Крир
Спортивный результат, с	12,93	13,05	13,14	13,18	13,20	13,26	13,30	13,55
Время реакции, с	0,128	0,118	0,157	0,161	0,141	0,118	0,117	0,134
Барьер	2,56	2,58	2,54	2,62	2,58	2,62	2,66	2,60
1-й	1,00	1,04	1,06	1,06	1,06	1,08	1,06	1,04
2-й	3,56	3,62	3,60	3,68	3,64	3,70	3,72	3,64
3-й	0,98	1,00	0,01	1,02	1,00	1,00	1,02	1,01
4-й	4,54	4,62	4,61	4,70	4,64	4,70	4,74	4,65
5-й	1,00	1,00	0,99	1,02	1,02	1,00	1,00	1,01
6-й	5,54	5,62	5,60	5,72	5,66	5,70	5,74	5,66
7-й	0,98	1,00	0,99	1,00	1,02	1,00	1,02	1,00
8-й	6,52	6,62	6,59	6,72	6,68	6,70	6,76	6,66
9-й	1,02	1,00	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,10
10-й	7,54	7,62	7,60	7,74	7,70	7,72	7,78	7,76
Финиш	0,98	1,00	1,02	1,04	1,02	1,02	1,02	1,02
	8,52	8,62	8,62	8,78	8,72	8,74	8,80	8,78
	1,05	1,02	1,03	1,00	1,02	1,02	1,02	1,08
	9,57	9,64	9,65	9,78	9,74	9,76	9,82	9,86
	1,02	1,04	1,05	1,04	1,04	1,06	1,08	1,06
	10,59	10,68	10,70	10,82	10,78	10,82	10,90	10,92
	1,03	1,04	1,04	1,04	1,06	1,04	1,10	1,14
	11,62	11,72	11,24	11,86	11,84	11,86	12,00	12,06
	1,31	1,33	1,40	1,32	1,36	1,40	1,30	1,49
	12,93	13,05	13,14	13,18	13,20	13,26	13,30	13,55

• наклон туловища в момент приземления на сходе с барьера: для обеспечения энергичного бега между барьерами необходимо строго держать наклон и ни в коем случае не распрямляться.

**Бег между барьерами.** После касания маховой ногой опоры за барьером толчковая нога, согнутая в коленном суставе, выносится вперед, выполняя первый шаг, который яв-

ляется наиболее важным и трудным. Чтобы сделать оптимальный по длине и быстрый первый шаг, необходимо добиться хорошего равновесия при переходе через барьер, так как неуравновешенный переход поставит бегуна в положение, из которого он не сможет в хорошем ритме выполнить следующие беговые шаги и активно атаковать снаряд.

Первый беговой шаг выполняется по инерции за счет активного движения толчковой ноги. Он является ключевым для всего межбарьерного отрезка. Выполняя его, спортсмен формирует эффективную для спринтерского бега позу. Главными элементами техники выполнения являются: выведение толчковой ноги к осевой линии бега и последующее активное загибающее движение голени, сохранение правильного для бега наклона туловища и группировка рук в свойственное для спринтера положение.

Второй шаг по показателям времени опоры и полета напоминает спринтерский: нога снимается с опоры не полностью выпрямленной в колене, а ее довыпрямление происходит в воздухе, стопа покидает дорожку, еще находясь в несколько «заряженном» состоянии.

Третий беговой шаг сложен тем, что перед бегуном стоит задача сохранения высокой скорости «гладкого» бега и подготовки к правильному выполнению отталкивания и атаки барьера. Для этого спортсмен укорачивает шаг активным движением голени. Этот шаг короче второго на 20–25 см, благодаря чему повышается ОЦМ тела спортсмена, что позволяет атаковать барьер под более острым углом (Легкая атлетика..., 2010).

В настоящее время в связи с высоким уровнем физической подготовки спортсменов и новым синтетическим покрытием дорожек межбарьерное расстояние приходится бежать несколько укороченными шагами.

Пространственно-временная структура барьерного бега спортсменов высокой квалификации представлена в таблице 9.21.

Как видно из таблицы 9.22, бегуны высокой квалификации набирают максимальную скорость к третьему-четвертому барьеру и удерживают ее до шестого-восьмого. По характеру кривая скорости у них практически не отличается от таковой в спринтерском беге. Бегуны низших разрядов набирают скорость к первому-второму барьеру и удерживают до третьего-четвертого, затем с каждым последующим промежутком начинается ее снижение. Наиболее интегральной оценкой техники бега с барьерами является сравнение результата на 110 м с барьерами и спринтерского бега на 100 м (табл. 9.23).

Таблица 9.23 – Оценка технической подготовленности спортсменов, специализирующихся в беге на 110 м с барьерами

Результат, с		Разница, с
Бег на 110 м с барьерами	Спринтерский бег на 100 м	
15,0	11,3–11,5	3,7–3,5
14,5	11,0–11,2	3,5–3,3
14,0	10,7–10,9	3,3–3,1
13,7	10,4–10,6	3,3–3,1
13,4	10,2–10,6	3,2–2,8
12,93	10,18	2,75

Чем выше квалификация спортсмена, тем меньшие затраты времени на преодоление барьеров.

**Финиширование.** Отрезок 14,02 м от последнего барьера до линии финиша, а точнее от места приземления маховой ноги за последним барьером (примерно 12,7 м), опытные спортсмены преодолевают со средней скоростью 9,0–9,5 м·с<sup>-1</sup>. Преодолев последнее препятствие, атлет переключается на спринтерский бег и за счет увеличения как частоты, так и длины беговых шагов увеличивает скорость на финишном отрезке.

### Бег на 100 м с барьерами

На дистанции 100 м с барьерами устанавливают 10 барьеров высотой 84,0 см (33 дюйма, 83,82 см). Расстояние от линии старта до первого барьера – 13,00 м, между ними – 8,50 м и от последнего до линии финиша – 10,50 м.

Положение на старте, старт и стартовый разбег имеют некоторое отличие по сравнению с дистанцией 110 м с барьерами и больше общего с бегом на короткие дистанции. Это обусловлено незначительной высотой барьеров, которые позволяют спортсменкам бежать до первого барьера, между и после схода с последнего в спринтерском стиле.

По команде «На старт!» атлетка опускается на руки, ставит толчковую ногу в переднюю колодку, маховую – в заднюю. Опираясь на колено сзади стоящей ноги, устанавливает вплотную руки к стартовой линии на ширине плеч. Пальцы образуют упругий свод между большим и четырьмя другими. По команде

«Внимание!» она плавно поднимает таз немного выше уровня плеч, вес тела распределяется на ноги, стоящие в колодках, и руки. Положение на старте такое же, как и в спринтерском беге. После выстрела стартера спортсменка активно отталкивается от колодок мощным разгибанием в тазобедренном, коленных суставах и подошвенном сгибании стоп.

Расстояние от линии старта до первого барьера (13,0 м) преодолевают в большинстве случаев за восемь беговых шагов и редко – за семь. Во втором случае впереди на расстоянии примерно 0,5 стопы от линии старта устанавливают колодку для маховой ноги. Угол наклона опорной площадки не должен превышать 25–35°. Сзади стоящую колодку устанавливают на расстоянии длины голени от передней.

Примерная длина беговых шагов от линии старта до первого барьера при восьми беговых шагах: 60–100–120–135–150–175–180–170 – отталкивание 200 см, при семи шагах: 50–120–145–170–190–200–190 см. Расстояние от места отталкивания до первого барьера колеблется от 195 до 210 см.

Стартовый разбег должен быть быстрым с постоянным увеличением длины шагов и точным попаданием толчковой ноги на место отталкивания. Он отличается от стартового разбега спринтера тем, что на пятом–шестом беговом шаге туловище атлетки более выпрямленное и ОЦМ тела находится выше над уровнем беговой дорожки.

**Атака и переход через барьер.** Важную роль в атаке барьера играет движение маховой ноги, которая из заднего шага, согнутая в коленном суставе, активно посылается вперед–вверх на барьер. В момент, когда бедро маховой ноги доходит к горизонтальному положению, продолжая движение, она разгибается в коленном суставе. Однако полного разгибания не происходит.

Движение голени вперед–вверх прекращается по достижению пяткой уровня барьера. Слишком высоко поднятая маховая нога осложняет последующее ее опускание за барьер. Активность ног при переходе снаряда выражается в меньшем, чем у мужчин, угле разведения бедер и в полете.

Рука, противоположная маховой ноге, согнутая в локтевом суставе, посылается вперед

и несколько внутрь. По мере выпрямления маховой ноги выпрямляется и рука, занимая положение, параллельное маховой ноге, ладонью вниз.

В момент атаки барьера маховая нога активно продвигается вперед, а одноименная с ней рука резким движением отводится назад. Когда пятка перешла линию барьера, спортсменка резким движением опускает стопу вниз. С опусканием маховой ноги рука, одноименная ей, до этого находящаяся в крайнем заднем положении, активно посылается вперед, стимулируя быстрое опускание ноги за барьер.

Толчковая нога, сгибаясь в коленном суставе, подтягивается вперед–вверх в сторону к барьеру со взятым на себя носком. Она отводится в сторону настолько, насколько возможно ее перенести, не задевая барьер коленом. Излишний подъем компенсаторно перемещает тело вокруг ОЦМ тела в сторону маховой ноги, нарушая прямолинейность бега.

Наклон туловища при атаке и переходе через барьер зависит от роста атлетки: чем он меньше, тем больше наклон. Положение туловища над барьером сохраняется таким же, каким оно было при входе на барьер.

Приземление происходит на носок слегка согнутой в коленном суставе маховой ноги примерно в 95–110 см от барьера. Толчковая нога из отведенного положения приводится в средней линии туловища, ее бедро занимает положение для первого межбарьерного шага. Для сохранения высокого темпа бега между барьерами особое значение имеет непрерывность движения ноги в период ее перенесения над барьером и вынесения вперед в первом шаге между барьерами.

**Бег между барьерами.** Расстояние между барьерами – 8 м 50 см – преодолевается в три беговых шага. Во время бега сохраняется беговой наклон туловища, ноги ставятся с передней части стопы, руки выполняют движения как при спринтерском беге. Отличительной чертой этого бега является то, что он выполняется в более низкой посадке и амплитуда движений меньше.

Длина беговых шагов между барьерами в начале дистанции следующая: сход с барьера – 95 см, первый шаг – 150 см, второй – 205 см, третий – 195 см, от места отталкивания до следующего барьера – 205 см.

Таблица 9.24 – График пробегания дистанции 100 м с барьерами спортсменками высокого уровня (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Граубнер, Никсдорф, 2011)

Показатель	Спортсменка								
	Димитрова	Энквист	Фостер-Хилтон	Димитрова	Фримен	Буковец	Роуз	Андерсон	Лаухова
Спортивный результат, с	12,38	12,50	12,51	12,58	12,61	12,69	12,87	12,88	12,89
Время реакции, с	0,120	0,126	0,157	0,136	0,145	0,146	0,118	0,127	0,135
Барьер									
1-й	2,54	2,56	2,60	2,58	2,52	2,60	2,60	2,54	2,58
	1,01	1,00	1,00	1,04	1,01	0,98	0,98	1,04	1,04
2-й	3,55	3,56	3,60	3,62	3,53	3,58	3,58	3,58	3,62
	0,97	1,00	0,99	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,02
3-й	4,54	4,56	4,59	4,60	4,52	4,58	4,58	4,58	4,64
	0,98	0,98	0,97	0,98	0,96	0,98	0,98	1,00	1,00
4-й	5,50	5,54	5,56	5,58	5,48	5,56	5,56	5,58	5,64
	0,96	0,94	0,95	0,96	0,98	0,96	1,00	0,98	1,00
5-й	6,46	6,48	6,51	6,54	6,46	6,52	6,56	6,56	6,64
	0,96	0,98	0,95	0,97	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00
6-й	7,42	7,46	7,46	7,51	7,43	7,49	7,56	7,56	7,64
	0,96	0,95	0,97	0,97	0,99	1,01	1,02	1,00	1,03
7-й	8,38	8,41	8,43	8,48	8,82	8,50	8,58	8,56	8,67
	0,96	0,97	0,98	0,98	1,00	1,00	1,02	1,04	1,03
8-й	9,34	9,38	9,41	9,46	9,42	9,50	9,60	9,60	9,70
	0,96	0,98	0,98	0,98	1,02	1,00	1,04	1,04	1,02
9-й	10,31	10,36	10,39	10,44	10,44	10,50	10,64	10,64	10,72
	1,02	1,00	1,01	1,04	1,04	1,04	1,02	1,08	1,08
10-й	11,32	11,36	11,40	11,48	11,48	11,54	11,66	11,72	11,80
	1,06	1,14	1,11	1,10	1,13	1,15	1,21	1,16	1,09
Финиш	12,38	12,50	12,51	12,58	12,61	12,69	12,87	12,88	12,89

Таблица 9.25 – Оценка технической подготовленности спортсменок, специализирующихся в беге на 100 м с барьерами

Результат, с		Разница, с
Бег на 100 м с барьерами	Спринтерский бег на 100 м	
15,0	12,5–12,6	2,5–2,2
14,0	11,8–12,0	2,2–2,0
13,7	11,6–11,8	2,1–1,9
13,4	11,4–11,6	2,0–1,8
13,0	11,3–11,5	1,7–1,5
12,5	11,0–11,2	1,5–1,3
12,10 (модель)	11,05–11,15	1,0

К концу дистанции длина беговых шагов несколько изменяется: сход с барьера – 105 см, первый шаг – 150 см, второй – 200 см,

третий – 190 см, отталкивание на барьер – 205 см.

Отрезок от последнего барьера до линии финиша (10,5 м) преодолевается на максимальной скорости в спринтерском стиле. Максимальную скорость спортсменки высокой квалификации набирают к четвертому-пятому барьеру (38,5–47,0 м) и удерживают до восьмого-девятого (72,5–81,0 м). Менее квалифицированные атлетки набирают скорость к первому-второму барьеру и удерживают ее до четвертого-пятого.

В таблице 9.24 представлен график пробегания дистанции 100 м с барьерами спортсменками высокого уровня.

Техническое мастерство оценивают сравнением результата на 100 м с барьерами и результата на 100 м (табл. 9.25).

### Бег на 400 м с барьерами

Бег на 400 м с барьерами является самой сложной дистанцией из беговых видов легкой атлетики. Сложность заключается в освоении ритма и темпа бега как до первого барьера, так и между ними.

Данная дистанция требует от бегунов хорошей спринтерской подготовки, высокого уровня скоростной и специальной выносливости в «гладком» и барьерном беге, силовой выносливости, скоростно-силовых возможностей, высокой степени координации равновесия, зрения и определения расстояния во время приближения к очередному барьеру. Поэтому спортсмены обладают широким кругом качеств, свойственных спринтеру, бегунам на 100 и 110 м с барьерами и на средние дистанции. Так, экс-рекордсмен мира Э. Мозес (47,02 с) пробежал 110 м с барьерами за 13,5 с, 400 м – за 45,0 с. Экс-рекордсмен Европы Х. Шмид (47,48 с) имел в своем активе результаты: 100 м – 10,2 с; 200 м – 20,69 с; 400 м – 44,92 с; 800 м – 1.44,83 с.

На дистанции 400 м с барьерами устанавливают 10 барьеров высотой 76,2 см (2 фута 6 дюймов) для женщин, 91,44 см (1 ярд) – для мужчин. Расстояние от линии старта до первого барьера 45,00 м, между ними – 35,00 м, от последнего барьера до линии финиша – 40,00 м, расстановка одинаковая у женщин и мужчин.

Для удобства анализа техники бега на 400 м с барьерами дистанция условно разделена на старт и стартовый разбег, бег между барьерами, финиширование.

**Старт и стартовый разбег.** Расположение стартовых колодок, положение на старте не отличаются от «гладкого» бега на эту дистанцию. В стартовом разбеге атлеты бегут более широким шагом к первому барьеру и за определенное количество беговых шагов.

Расстояние от линии старта до первого барьера спортсмены высокой квалификации, специализирующиеся в беге на 400 м с барьерами, пробегают за 19–21 беговой шаг, женщины – за 22–23 беговых шага. При беге в 15 беговых шагов между барьерами стартовый разбег преодолевают в 22 беговых шага, в 14 беговых шагов – в 21 беговой шаг. Харак-

тер в стартовом разбеге приближается к бегу между барьерами по длине беговых шагов и их разбегу. При пробегании за четное количество беговых шагов в переднюю колодку ставят толчковую ногу, при нечетном – маховую.

В стартовом разбеге важно владеть чувством постоянной длины беговых шагов, точного расчета и попадания толчковой ногой на место отталкивания на барьер, темпом бега, позволяющим равномерно с определенной скоростью пробежать от линии старта до первого барьера.

Примерная длина беговых шагов у спортсменов, пробегающих расстояние до первого барьера за 21 шаг, следующая: 1-й – 65 см; 2-й – 118; 3-й – 142; 4-й – 162; 5-й – 185; 6-й – 187; 7-й – 198; 8-й – 206; 9-й – 214; 10-й – 216; 11-й – 220; 12-й – 222; 13-й – 227; 14-й – 232; 15-й – 234; 16-й – 252; 17-й – 252; 18-й – 250; 19-й – 242; 20-й – 246; 21-й – 218 см, отталкивание на барьер – за 212 см; за 22 беговых шага: 1-й – 55 см; 2-й – 110; 3-й – 122; 4-й – 140; 5-й – 161; 6-й – 182; 7-й – 192; 8-й – 200; 9-й – 205; 10-й – 209; 11-й – 216; 12-й – 222; 13-й – 222; 14-й – 225; 15-й – 230; 16-й – 230; 17-й – 230; 18-й – 230; 19-й – 230; 20-й – 228; 21-й – 226; 22-й – 210 см, отталкивание на барьер – за 195 см.

Оттолкнувшись перед барьером в 195–220 см быстрым разгибанием толчковой ноги и активным свободным движением вперед-вверх согнутой в коленном суставе маховой ноги, атлет посылает туловище вперед на барьер и за барьер.

Противоположная маховой ноге рука, слегка согнутая в локтевом суставе и опущенная ладонью к дорожке, активно посылается вперед-вниз за барьер. Находясь в положении широкого шага над барьером, ноги бегуна оптимально разведены в переднезаднем направлении. Угол наклона туловища при переходе через барьер 18–32°.

Очень важно при сходе с барьера удержать тело в равновесии, которое достигается быстрым опусканием прямой маховой ноги на дорожку с передней части стопы, наклоном туловища вперед-влево и широким загибающим движением ведущей руки в сторону-назад.

Переноса вес тела через опору прямой маховой ноги, толчковая, согнутая в коленном суставе, выводится круговым движением по дуге вперед до линии бега.

**Бег между барьерами.** В настоящее время наблюдается большая вариативность по количеству беговых шагов на разных отрезках межбарьерного бега на дистанции 400 м с барьерами. Так, К. Янг (США) расстояния между барьерами (до пятого снаряда) пробежал за 12 беговых шагов, с пятого по девятый барьер – за 13 и последнее расстояние – за 14 шагов.

Экс-рекордсмен мира Э. Мозес и чемпион XXIV Олимпийских игр Э. Филлипс все межбарьерные расстояния пробегали за 13 беговых шагов.

Сильнейшие барьеристы мира (за исключением К. Янга) начинают бег в 13 беговых шагов между барьерами (женщины – 15), далее переходят на 14 и 15 беговых шагов (мужчины), женщины – 16–17. По характеру бега ритм спортсменок в 17 шагов сравним с 15-шаговым ритмом у мужчин, 15 беговых шагов у женщин – с 13 – у мужчин.

Смешанный ритм – самый трудный вариант, требующий внимания, умения быстро сориентироваться для преодоления барьера, отталкиваясь то одной, то другой ногой (Степанова, Степанов, 2002).

Средняя длина шага при беге в 13 шагов составляет 245 см, а самый длинный шаг – 257 см; в 14 шагов – 230 см и 240 см соответственно; 15 шагов – 215 и 222 см; 16 шагов – 200 и 210 см; 17 шагов – 185 и 194 см; 18 шагов – 170 и 178 см. Вариант бега с 12-шажным ритмом предопределяет среднюю длину каждого бегового шага в 264 см, а самого длинного – 275 см. Если учесть, что нужен некоторый запас в длине шага, то получается: чтобы пробежать расстояние между барьерами в 12 шагов, необходимо обладать при «гладком» беге длиной шага 290 см; 13 шагов – 270 см; 14 шагов – 255 см; 16 шагов – 220 см; 17 шагов – 205 см; 18 шагов – 190 см.

Наибольшую трудность представляют участки дистанции, где происходит смена ритма: между пятым и шестым, седьмым и восьмым, восьмым и девятым барьерами. Сокращая

шаги, атлеты ощущают неуверенность в точном подходе к месту отталкивания. Ухудшается переход через барьер и общее время межбарьерного промежутка.

С уровнем развития физических качеств теснейшим образом связаны ритм и темп бега, что сказывается на существовании различных вариантов пробегания дистанции и ее отрезков.

Существует мнение, что бег в 14, 16 и 18 шагов между барьерами не эффективен. Однако многие бегуны с успехом используют переход с 13, 15, 17 шагов между барьерами на 14, 16 и 18. Сменный ритм используют как начинающие, так и высококвалифицированные спортсмены. Он вполне рационален, ибо обеспечивает более эффективное приспособление к развивающемуся утомлению во время бега.

Более равномерный темп бега по дистанции приносит лучшие результаты. Преждевременный переход к пробеганию первой половины дистанции в меньшее количество шагов вынуждает спортсменов бежать слишком быстро между барьерами, иначе не будет выдержан ритм бега. Такое начало приводит к сильному падению скорости на последних 100 м. Поэтому применять бег с меньшим числом шагов можно только после овладения им на соревновательной скорости, т. е. ее достаточным запасом.

При беге по поворотам эффективнее отталкиваться правой ногой, что дает возможность бежать близко к внутренней дорожке, не увеличивая дистанцию, преодолевать центробежную силу.

При отталкивании левой ногой атлеты бегут от внутренней линии примерно на расстоянии 50–80 см, тем самым удлиняют дистанцию на двух поворотах на 3–4 м.

**Финишный отрезок** (40 м) предъявляет особые требования к волевым качествам спортсмена. В условиях сильнейшего утомления приходится бороться за место в соревнованиях и за результат.

В таблице 9.26 представлен график пробегания дистанции 400 м с барьерами спортсменами высокого уровня (мужчины и женщины).



Таблица 9.26 – График пробегания дистанции 400 м с барьерами спортсменами мирового уровня (Brüggemann,

Показатель	Мужчины							Бидуан	Хемминг
	Филлипс	Диа Ба	Мозес	Диагана	Херберт	Бронсон	Янг		
Спортивный результат, с	47,19	47,23	47,56	47,70	47,86	47,88	47,94	52,97	53,09
Время реакции, с	0,150	0,220	0,209	0,157	0,147	0,247	0,214	0,138	0,187
К-во беговых шагов до 1-го барьера	19	20	19	20	20	20	20		
Барьер									
1-й	5,80	5,96	5,89	5,87	5,96	6,03	6,07	6,50	6,46
	3,56	3,64	3,67	3,63	3,66	3,63	3,65	4,26	4,12
2-й	9,36	9,60	9,56	9,50	9,62	9,66	9,72	10,76	10,58
	3,77	3,73	3,76	3,64	3,84	3,66	3,68	4,32	4,14
3-й	13,13	13,33	13,32	13,14	13,46	13,32	13,40	15,08	14,72
	3,84	3,80	3,84	3,71	3,86	3,76	3,80	4,42	4,28
4-й	16,97	17,13	17,16	16,85	17,32	17,08	17,20	19,50	19,00
	4,01	3,88	3,84	3,75	4,16	3,87	3,89	4,42	4,36
5-й	20,98	21,01	21,00	20,60	21,48	20,95	21,09	23,92	23,36
	4,00	4,05	4,01	4,08	4,16	4,13	4,04	4,52	4,40
6-й	24,98	25,06	25,01	24,68	25,64	25,08	25,13	28,44	27,76
	4,16	4,20	4,07	4,00	4,22	4,20	4,12	4,54	4,60
7-й	29,14	29,26	29,08	28,68	29,86	29,28	29,25	32,98	32,36
	4,04	4,18	4,18	4,30	4,28	4,34	4,21	4,76	4,86
8-й	33,18	33,44	33,26	32,98	34,14	33,62	33,46	37,74	37,22
	4,27	4,39	4,34	4,58	4,34	4,46	4,48	4,88	4,98
9-й	37,45	37,83	37,60	37,56	38,48	38,08	37,94	42,62	42,20
	4,54	4,44	4,58	4,71	4,39	4,54	4,67	4,84	5,11
10-й	41,99	42,27	42,18	42,27	42,87	42,62	42,61	47,46	47,31
	5,20	4,96	5,37	5,43	4,99	5,26	5,33	5,51	5,78
Финиш	47,19	47,23	47,56	47,70	47,86	47,88	47,94	52,97	53,09

### 9.2.3. Обучение

#### Бег на 100, 110 м с барьерами

Перед тем как начать обучать технике бега с барьерами необходимо:

- научить технике «гладкого» бега;
- научить прыжкам в длину и высоту;
- укрепить опорно-двигательный аппарат спортсмена;
- повысить силовые, скоростно-силовые способности, прыгучесть, гибкость, подвижность, координацию движений.

**З а д а ч а 1.** Создать у занимающихся представление о технике бега с барьерами.

**Средства:** видеозаписи, киносъемки, демонстрация бега с барьерами квалифицированного спортсмена.

**Методические указания.** Преподаватель-тренер должен сделать акцент на самые важ-

ные элементы техники бега: стартовый разбег, постановку толчковой ноги, активное отталкивание, переход через барьер, бег между барьерами.

Лучшим наглядным пособием является многократное пробегание трех-четырех барьеров квалифицированным спортсменом.

**З а д а ч а 2.** Научить технике перехода через барьер.

**Средства:** специальные упражнения барьериста для перенесения маховой, толчковой ноги на месте, в движении.

Упражнения  
для толчковой ноги

1. Стоя с боку барьера в наклоне вперед и упором руками о гимнастическую стенку, планку впереди стоящего барьера, перенесение толчковой ноги. При отведении на-

Koszewski, Muller, 1999)

Женщины				
Баттен	Терещук	Парис	Бафорд-Бейли	Смитт
53,52	53,81	54,19	54,77	55,25
0,170	0,156	0,206	0,238	0,135
6,57	6,44	6,44	6,60	6,43
4,09	4,14	4,39	4,12	4,15
10,66	10,58	10,83	10,72	10,58
4,20	4,22	3,95	4,20	4,20
14,86	14,80	14,78	14,92	14,78
4,24	4,34	4,60	4,29	4,28
19,10	19,14	19,38	19,21	19,06
4,36	4,42	4,14	4,39	4,82
23,46	23,56	23,52	23,60	23,88
4,42	4,52	4,94	4,62	4,18
27,88	28,08	28,46	28,22	28,06
4,58	4,64	4,74	4,70	4,78
32,46	32,72	33,20	32,92	32,84
4,88	4,82	4,80	5,00	5,08
37,34	37,54	38,00	37,92	37,92
5,02	5,06	5,04	5,22	5,26
42,36	42,60	43,04	43,14	43,18
5,10	5,18	5,20	5,40	5,56
47,46	47,78	48,24	48,54	48,74
6,06	6,03	5,95	6,23	6,51
53,52	53,81	54,19	54,77	55,25

зад толчковой ноги стопа находится ниже колена.

2. Скольжение стопой толчковой ноги по наклонной плоскости планки барьера с последующим вынесением ее вперед к положению переднего бегового шага.

3. Стоя с боку барьера на расстоянии 1,5–2 стопы со стороны толчковой ноги, поднять согнутую в коленном суставе маховую ногу и опустить ее мимо барьера за плоскость планки. Толчковую ногу пронести над планкой барьера, как в упражнении 1.

4. То же упражнение с одного–трех шагов подхода.

5. То же упражнение с трех–четырёх шагов подхода.

5. Ходьба с боку барьеров. Маховую ногу проносят мимо барьера, как в упражнении 3. Толчковую барьерным движением проносят

над планкой. Расстояние между барьерами 2,5–3 м преодолевают в три шага на прямых ногах.

6. То же упражнение через барьер. Туловище слегка наклонено вперед с активным движением рук.

#### Упражнения для маховой ноги

1. Стоя к опоре боком и держась за нее, махи ногой вперед–назад, при движении ослабленная нога сгибается по инерции. При опускании вниз–назад – касается подошвой дорожки.

2. Стоя перед опорой (гимнастический стол, конь), сделать шаг толчковой, маховую согнутую поднять коленом вверх–вперед, выхлестнуть на опору так, чтобы пятка, голень скользили вперед. Движение рук, как при атаке барьера.

3. Стоя перед опорой (стена, гимнастическая стенка), сделать шаг толчковой, маховую согнутую поднять коленом вверх–вперед, выхлестнуть голень и опереться стопой об опору.

4. Стоя над барьером (76,2–84,0 см), изучить движения перехода через барьер левой, правой ногой.

5. Перешагивать через барьер из положения стоя над барьером.

*Методические указания.* Эффективность обучения технике перехода через барьер зависит от овладения специальными упражнениями, способствующими правильному перенесению маховой и толчковой ноги.

Для овладения синхронным движением ног и рук вначале следует, стоя над барьером, освоить движения ногами, а затем согласовывать их с движениями руками. То же с трех–пяти беговых шагов разбега, преодоление барьера. Важно акцентировать внимание занимающихся на активное опускание маховой ноги за барьер.

**З а д а ч а 3. Научить ритму бега до первого барьера и между барьерами.**

*Средства:*

1. Бег с высокого старта по меткам, расстояние четыре, шесть, восемь беговых шагов до имитирующей барьер метки.

2. То же упражнение с преодолением одного барьера.

3. То же упражнение с преодолением двух, трех, пяти барьеров. Межбарьерное расстояние преодолевается в три, пять беговых шагов. Высота учебных барьеров 50–76,2 см, расстояние между ними определяется индивидуально и зависит от возраста занимающихся и их физической подготовленности.

*Методические указания.* При совершенствовании в ритмо-темповой структуре стартового разбега, бега между барьерами важно выработать у занимающихся четкий расчет беговых шагов, смелость в преодолении снаряда. Атлет должен бежать энергично, с широкой амплитудой движения руками. Туловище необходимо удерживать в беговом наклоне и увеличивать при атаке барьера.

**З а д а ч а 4. Научить технике низкого старта и стартового разбега.**

*Средства:*

1. Преодоление первого барьера с высокого старта.

2. Преодоление одного–трех барьеров с низкого старта.

3. Преодоление трех, пяти, восьми барьеров с низкого старта.

*Методические указания.* В начале обучения применяют высокий старт, облегчающий овладение ритмо-темповой структурой стартового разбега, который необходимо начинать с четырех беговых шагов, что помогает ритму бега в три беговых шага между барьерами. Затем он удлиняется на два беговых шага. После освоения шестишагового ритма, эффективного освоения техники перехода через барьер и бега между барьерами можно переходить к стартовому разбегу в восемь беговых шагов.

**З а д а ч а 5. Совершенствование в технике бега с барьерами.**

*Средства:*

1. Выполнение специальных упражнений (для толчковой и маховой ноги).

2. Упражнение, способствующее развитию гибкости, подвижности.

3. Бег с преодолением одного–трех, пяти–восьми, десяти барьеров разной высоты и расстановки.

4. Спринтерский бег: со старта 20–50 м, с ходу – 20–30 м.

5. Интервальный бег на отрезках 100–250 м.

6. Прыжковая, силовая подготовка.

*Методические указания.* Совершенствование ритмо-темповой структуры, техники преодоления барьеров требует кропотливого труда, силы воли, психологической устойчивости к перенесению интенсивных тренировочных занятий, связанных с высокой координацией движений.

Важно уделять внимание совершенствованию техники ритмо-темповой структуры стартового разбега, отталкиванию на барьер и активному опусканию маховой ноги за барьер. Успешное преодоление дистанции во многом зависит от стартового разбега и преодоления первого барьера.

### **Бег на 400 м с барьерами**

Обучать технике и прежде всего ритмо-темповой структуре бега на 400 м с барьерами необходимо после овладения техникой бега на дистанциях 100 м с барьерами (женщины) и 110 м с барьерами (мужчины). Важно пройти спринтерскую подготовку, повысить уровень скоростной и специальной выносливости, скоростно-силовых способностей.

**З а д а ч а 1. Научить ритму бега до первого барьера и между барьерами.**

*Средства:*

1. Пробегание по прямой расстояние до первого барьера (45 м) в 22–23 беговых шага по отметке под толчковую ногу.

2. Пробегание по прямой двух–трех барьеров. Расстояние между барьерами 35 м, пробежать за 15–17 беговых шагов по отметкам.

3. То же упражнение без отметок.

4. Пробегание по повороту одного барьера в 22–23 беговых шага.

5. Пробегание по повороту с выходом на прямую с преодолением двух–трех барьеров.

*Методические указания.* После освоения ритмо-темповой структуры бега и техники преодоления барьеров на дистанциях 100 и 110 м можно переходить к обучению ритма бега до первого, а затем последующих двух–трех барьеров. В начале обучения необходимо использовать учебные барьеры высотой 50–76,2 см.

Очень важно в беге до первого барьера индивидуально определить количество беговых шагов и точное попадание толчковой ногой на место отталкивания. При беге в 17 бего-

вых шагов между барьерами стартовый разбег преодолевают в 23 беговых шага, в 15 беговых шагов – в 22, в 14 беговых шагов – в 21 и в 13 беговых шагов – в 20 беговых шагов.

**З а д а ч а 2. Совершенствование в ритмотемповой структуре бега и техники преодоления барьеров.**

*Средства:*

1. Пробегание расстояния до первого барьера в 80–90 % максимальной скорости.

2. Пробегание (80–90 % максимальной скорости) двух-трех барьеров.

3. Пробегание (80–90 % максимальной скорости) 150 м с четырьмя барьерами.

4. Пробегание (80–90 % максимальной скорости) 200 м с пятью барьерами.

5. Пробегание (80–90 % максимальной скорости) 220 м с шестью барьерами.

6. Пробегание (90 % максимальной скорости) 300 м с восемью барьерами.

7. Пробегание (90 % максимальной скорости) 325 м с девятью барьерами.

8. Пробегание (90 % максимальной скорости) 360 м с десятью барьерами.

9. Участие в соревнованиях.

*Методические указания.* Начинаям спортсменам (мужчины) необходимо пробегать до первого барьера в 23 беговых шага, между барьерами в 15, женщинам – в 24 беговых шага и в 17 между барьерами.

Такой ритм беговых шагов необходимо осваивать до пятого барьера, после чего переходить на 17 беговых шагов (мужчины) и 19 (женщины).

Атлеты, которые могут отталкиваться на барьер правой ногой, имеют преимущество при беге по повороту. Поэтому при освоении техники и ритма бега на коротких барьерных дистанциях (100, 110 м) важно при обучении делать акценты на отталкивание правой ногой.

Высокотехничные бегуны отталкиваются как правой, так и левой ногой, что дает им возможность без нарушения ритма бега атаковать и преодолевать барьеры.

#### 9.2.4. Тренировка

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей основной целью является достижение наивысших результатов в

соревновательном упражнении, реализация индивидуальных двигательных возможностей барьеристов на основной соревновательной дистанции.

Большое значение в современных условиях имеет умение поддерживать высокую форму на протяжении длительного (до четырех-пяти месяцев) соревновательного сезона, участвуя в большом количестве, как коммерческих, так и официальных соревнований (от 16 до 30 стартов в год). При этом необходимо строить тренировочный процесс таким образом, чтобы достижение максимальных результатов планировалось на основные официальные соревнования сезона (Легкая атлетика..., 2010).

В разделе «Тренировка бегунов на короткие дистанции» изложены основные положения, касающиеся структуры и содержания годичной подготовки, методических подходов построения тренировочного процесса в микроциклах, методики развития двигательных качеств, которые являются основополагающими и в тренировке спортсменов, специализирующихся в барьерном беге. Однако структура соревновательной деятельности в барьерном беге обуславливает специфические требования к разным сторонам подготовленности, что требует особого подхода в выборе средств, их объемов и соотношения в течение года (табл. 9.27).

Спортсмены высокой квалификации, специализирующиеся в беге на 100 и 110 м с барьерами, помимо развития ведущих качеств, свойственных спринтеру, большое внимание уделяют специальной беговой (барьерной) подготовке, которая, в свою очередь, также требует определенного уровня развития координационных способностей и гибкости.

Аналогичную параллель можно провести между бегунами на 400 м, специализирующимися в «гладком» и барьерном беге. При этом важно отметить, что спортсмены, специализирующиеся в беге на 400 м с барьерами, зачастую пропускают зимний соревновательный период. Связано это с тем, что на международных и национальных соревнованиях, проводимых в помещениях, отсутствует данная дистанция. Поэтому те спортсмены, которые решили проверить уровень соревновательной готовности в период зимних состязаний, в за-

**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

**Таблица 9.27 – Примерное распределение годового объема тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных бегунов на 110 и 100 м с барьерами, % (Легкая атлетика..., 1989)**

Параметры нагрузки	Месяц												Всего за год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
К-во тренировочных занятий (включая соревнования)	6,0	7,0	9,0	7,0	6,5	10,0	10,6	10,8	9,6	8,5	8,0	7,0	360 ± 20
Бег с барьерами в три шага	3,0	6,0	8,2	7,8	7,0	8,0	10,0	12,0	10,5	10,5	9,6	7,4	5000 ± 400 барьеров
Спринтерский бег (без барьеров, скорость 91–100 %)	2,0	4,0	7,5	7,8	6,2	8,6	11,4	13,5	13,0	10,0	10,0	6,0	80 ± 10 км
ОФП	5,2	10,8	10,0	6,4	5,6	13,3	12,7	10,1	7,9	6,8	6,0	5,2	180 ± 20 ч
К-во соревнований (стартов)*	–	–	–	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{4}$		$\frac{2}{2}$	$\frac{2-3}{5-6}$	$\frac{2-3}{5-6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3-4}{6-8}$	$\frac{1-2}{3-4}$	$\frac{16-20}{33-38}$
К-во стартов в соревнованиях на смежных дистанциях			2	1			4	4	4	2	1		18

\*В числителе даны величины для женщин, в знаменателе – для мужчин.

висимости от поставленных задач выбирают, как правило, или вариант участия в соревнованиях на 60 м с барьерами, либо в «гладком» беге на 400 м (табл. 9.28).

Из таблицы 9.28 видно, что важным направлением подготовки бегунов на 400 м с

барьерами является умение преодолевать препятствия с обеих ног.

Модельные характеристики подготовленности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в барьерном беге, представлены в таблице 9.29.

**Таблица 9.28 – Примерное распределение годового объема тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных бегунов на 400 м с барьерами, % (Легкая атлетика..., 1989)**

Параметры нагрузки	Месяц												Всего за год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
К-во тренировочных занятий (включая соревнования)	4,0	7,0	8,0	8,2	8,0	8,8	12,0	10,0	10,2	8,0	8,8	7,0	340 ± 15
Бег с барьерами с нормальной расстановкой	–	–	5,1	6,5	6,8	8,6	12,3	13,6	13,5	12,9	12,1	8,6	70 ± 5 км
К-во преодоленных барьеров с нестандартной расстановкой	–	5,0	5,8	6,2	6,2	8,5	12,6	14,6	15,2	10,0	10,0	5,9	1800 ± 200 барьеров
Бег на отрезках свыше 100 м	5,9	6,3	6,4	6,7	7,4	10,6	13,4	12,4	10,1	8,5	7,2	5,1	600 ± 50 км
Спринтерский бег (скорость 91–100 %)	–	–	6,2	9,8	10,0	7,1	11,9	15,0	13,5	10,5	10,1	5,9	70 ± 10 км
ОФП	5,6	7,5	9,1	11,1	12,2	13,3	11,2	7,7	7,1	6,0	5,2	4,0	220 ± 20 ч
К-во стартов на 400 м с/б в соревнованиях	–	–	–	–	–	–	2	3–4	3–4	3–5	4–5	2	17 ± 2
К-во стартов в соревнованиях на смежных дистанциях	–	–	–	4–5	3–4	–	2–3	3–4	2	2	2–3	2	20 ± 3

Таблица 9.29 – **Модельные характеристики подготовленности барьеристов высокой квалификации** (Легкая атлетика..., 1989)

Контрольные нормативы	Мужчины	Женщины
<b>Бег на 110 (100) м с барьерами</b>		
Рост, см	182–187	168–176
Масса тела, кг	78–85	58–66
Бег со старта, с:		
30 м	3,8–3,9	4,0–4,2
60 м	6,7–6,9	7,3–7,5
100 м	10,3–10,6	11,5–11,8
200 м	20,8–21,0	24,0–24,6
Прыжки с места, м:		
в длину	3,10–3,30	2,40–2,60
тройной	9,20–9,80	7,40–7,60
Бросок ядра через голову назад, м	12,0–13,0	11,00–12,50
Результаты в беге на 110 (100) м с/б, с	14,2–14,6	13,0–13,2
Наилучшее время преодоления одного межбарьерного расстояния, с	1,04–1,08	1,00–1,06
Коэффициент специальной выносливости	1,00–1,03	1,00–1,02
<b>Бег на 400 м с барьерами</b>		
Рост, см	185–186	172–175
Масса тела, кг	78–82	58–64
Результаты в беге, с:		
400 м с/б	49,0–50,0	55,0–56,0
400 м «гладкий» бег	46,0–47,0	51,5–52,0
200 м	21,0–21,5	23,0–23,6
100 м	10,5–10,7	11,5–11,8
Промежуточные результаты в беге на 400 м с/б, с:		
первые 200 м	23,0–24,0	24,5–25,5
вторые 200 м	26,0–26,5	27,0–28,0
Разница результатов, с:		
между временем бега на 400 м с/б и 400 м «гладкого» бега	2,5–3,0	3,5–4,0
между временем бега на 200 м на второй и первой половинах дистанции бега с барьерами	2,0–3,0	3,0–4,0

### 9.2.5. Правила соревнований

Правила соревнований по барьерному бегу основываются на правилах, установленных для бега на короткие дистанции. Вместе с тем они имеют свои особенности, связанные прежде всего с наличием препятствий на дорожке.

Основные дистанции, количество и высота барьеров, расстояния до первого снаряда и

между ними для лиц разного пола и возраста строго регламентируются (табл. 9.30).

Барьер состоит из двух оснований и двух вертикальных стоек, образующих прямоугольную рамку, укрепленную одной или несколькими поперечными планками. Он должен регулироваться по высоте для каждой дистанции. Максимальная длина основания – 0,7 м. Ширина – от 1,18 до 1,20 м. Общая масса снаряда не менее 10 кг. Барьер должен свободно опрокидываться при приложении к середине кромки верхней перекладины горизонтальной силы не менее 3,6 и не более 4 кг (рис. 9.23).

Во всех видах барьерного бега каждый участник должен бежать по отдельной дорожке и преодолевать все установленные на ней барьеры. Спортсмен, который обегает барьер сбоку, проносит ступню или ногу вне барьера, умышленно сбивает его рукой или ногой (на своей или соседней дорожке), дисквалифицируется.

Таблица 9.30 – **Установка барьеров на основных дистанциях**

Дистанция	Высота барьера, м	Количество барьеров, шт.	Расстояние, м		
			от старта до первого барьера	между барьерами	от последнего барьера до финиша
<b>Женщины</b>					
100	0,840	10	13	8,5	10,5
400	0,762	10	45	35	40
<b>Мужчины</b>					
110	1,067	10	13,72	9,14	14,02
400	0,914	10	45	35	40

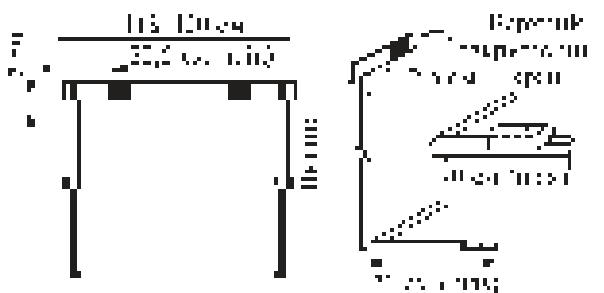


Рисунок 9.23 – Образец барьеров

**? КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Какие дистанции в барьерном беге вы знаете?
2. Назовите рекордсменов мира в барьерном беге.
3. Расскажите о технике бега на 100 и 110 м с барьерами.
4. Какие различия в технике бега на 100 и 110 м с барьерами?
5. Какие различия в технике стартового разбега в беге на 100, 110 м с барьерами и в «гладком» беге на 100 м?
6. Расскажите о технике бега на 400 м с барьерами.
7. Какие физические качества присущи бегунам?
8. Перечислите задачи, средства, методические указания при обучении технике бега на 100, 110 м с барьерами.
9. Перечислите задачи, средства, методические указания при обучении технике бега на 400 м с барьерами.
10. Охарактеризуйте структуру и содержание тренировочного процесса в течение года спортсменом, специализирующимся в барьерном беге.
11. Расскажите о правилах соревнований в барьерном беге.

**9.3. ЭСТАФЕТНЫЙ БЕГ****9.3.1. История**

**Эстафетный бег** – это командный вид легкой атлетики, который по эмоциональности и увлекательности превосходит остальные виды. Соревнования проходят на стадионе и вне его. Главным в эстафете является то, что во время бега участники команды поочередно пробегают определенные правилами соревнований отрезки дистанции, передавая друг другу эстафетную палочку в выделенной 20-метровой зоне. Эстафетный бег как легкоатлетическое соревнование начал культивироваться в XIX в. Впервые он был включен в программу IV Олимпийских игр (Лондон, 1908 г.) и состоял из различных дистанций – 200 + 200 + 400 + 800 м (Легкая атлетика..., 2010). Первыми победителями стали спортсмены США, которые показали результат 3.29,4 с, второй была команда Германии, а третьей – Венгрии. На следующих Олимпийских играх (Стокгольм, 1912 г.) разыгрывали медали уже в двух

эстафетах – 4 × 100 м и 4 × 400 м. Победителями стали соответственно команды Великобритании (42,4 с) и США (3.16,6 с). На XXVIII Олимпийских играх золотые медали в эстафетном беге 4 × 100 м завоевали спортсмены из Великобритании (38,07 с). На дистанции 4 × 400 м награды заслуженно достались американским атлетам – 2.55,91 с. Рекорды мира на этих дистанциях у мужчин: 4 × 100 м – 36,84 с, (команда Ямайки, Лондон, 2012 г.); 4 × 400 м – 2.54,29 с, (команда США, Штутгарт, 1993 г.) (рис. 9.24).

Впервые олимпийские медали среди женщин были разыграны на IX Олимпийских играх (Амстердам, 1928 г.). В программу входила эстафета 4 × 100 м. Первыми в этом виде стали спортсменки из Канады (48,4 с), вторыми – легкоатлетки из США (48,8 с), третье место заняла команда Германии (48,8 с). Эстафетный бег 4 × 400 м для женщин стали включать в программы крупнейших соревнований только с 1969 г. Первый официальный рекорд в этом виде установили спортсменки из Великобритании (3.30,8 с). В дальнейшем рекорды неоднократно улучшались



**Рисунок 9.24** – Рекордсмены мира в эстафетном беге 4 × 100 м команда Ямайки (мужчины) и США (женщины) (Игры Олимпиад, Лондон, 2012 г.)

и принадлежали чаще всего спортсменкам из ГДР и США. В настоящее время рекорд в эстафетном беге 4 × 100 м равен 40,82 с и принадлежит спортсменкам из США (Лондон, 2012 г.) в эстафете 4 × 400 м – 3.15,17 с – бегуньям из СССР (Сеул, 1988 г.) (см. рис. 9.24).

### 9.3.2. Техника

В легкой атлетике эстафетный бег – это командный вид соревнований и по технике выполнения является одним из сложных. Сложность заключается во взаимосвязи между участниками команды при передаче эстафетной палочки на максимальной скорости бега.

Результат в эстафетном беге зависит не только от индивидуальной беговой подготовленности, но и в значительной степени определяется совершенной техникой взаимодействия бегунов в 20-метровой зоне передачи эстафетной палочки. Поэтому при подготовке спринтеров, участвующих в забеге, важное место в тренировочных занятиях уделяют совершенствованию техники ее передачи.

Успех квартета бегунов зависит не только от подбора сильнейших спринтеров, но и от того, как они расставлены по этапам, обучены эстафетному бегу. Один из важных вопросов – как расставить бегунов по этапам. Тренеру необходимо учесть много факторов, чтобы организовать сложный эстафетный ансамбль. Все зависит от типа бегуна: как он бежит со старта, по повороту, по прямой, каков уровень его скоростной выносливости.

На первом этапе в беге 4 × 100 м должен бежать спортсмен, обладающий наибольшей уверенностью, лучшей реакцией на старте, стартовым ускорением и умеющий бежать по повороту. На втором следует ставить бегуна, показывающего второй (среди команды) результат в беге на 100 м с ходу по прямой. Он должен правильно принять эстафетную палочку в левую руку. На третьем за команду бежит спринтер, имеющий лучший результат в беге на 100 м с ходу по повороту, обладающий хорошим зрением и определением расстояния. На последнем этапе должен находиться спринтер, имеющий лучший результат в беге на 100 м по прямой и обладающий хорошим финишированием и соревновательной волей.

Для передачи эстафетной палочки установлена 20-метровая зона, начинающаяся за 10 м до конца одного этапа и на 10 м вперед от начала другого. Принимающий эстафетную палочку начинает разбег за 10 м до начала зоны передачи. Бегуны второго, третьего и четвертого этапов используют зону разгона (10 м) и передачи (20 м) для того, чтобы получить эстафетную палочку на максимальной скорости.

Передача начинается с того момента, когда принимающий дотрагивается до нее. В зоне передачи, согласно правилам, решающим является положение только эстафетной палочки, а не тела или конечностей спортсменов.

Специалисты считают, что наибольшая скорость движения эстафетной палочки достигается тогда, когда ее передача осуществляется за 3–4 м до конца зоны. На этом участке сравниваются скорости бега передающего и принимающего бегунов.

Положение на старте, стартовый разбег в эстафетном беге 4 × 100 м такие же, как при беге на 200 м. Бегун держит эстафетную палочку в правой руке, сжимая ее тремя пальцами. Большой и указательный пальцы ставятся на дорожку у стартовой линии и служат опорой. Левая рука, как и при старте на 200 м, отведена от стартовой линии на 10–15 см. Старт и стартовый разбег такие же, как в беге на 200 м. Удержание в руке эстафетной палочки на технику бега не влияет. На поворот спринтер бежит возможно ближе к бровке, сокращая длину дистанции.

Ожидающий бегун на втором этапе стоит ближе к наружному краю дорожки и, приняв эстафетную палочку левой рукой, бежит по правой стороне дорожки.

На третьем этапе участник принимает эстафетную палочку в правую руку и бежит вплотную к внутренней линии дорожки.

Принимающие эстафетную палочку для лучшего зрительного восприятия контрольной отметки и бегущего партнера, принимают исходное положение низкого старта (ногами) с опорой на дорожку одной рукой под углом 65–75° относительно стартовой линии. Голова немного приподнята и повернута в сторону передающего спортсмена. При первой и третьей передачах принимающие опираются на правую руку, при второй – на левую.





**Рисунок 9.25** – Передача эстафетной палочки способом «сверху»

Проведенный анализ стартовых положений показал, что число вариантов одноопорного (полунизкого) стартового положения и высокого старта примерно одинаковы. Мужчины и женщины в эстафетном беге в большинстве случаев предпочитают одноопорный, полунизкий старт.

Для эффективной передачи эстафетной палочки очень важно установить правильное расстояние между передающим и принимающим бегунами. При передаче большое значение имеет «свободное пространство», которое образуется между передающим и принимающим спортсменами. В хорошо отлаженной передаче расстояние равняется примерно 1,30–1,50 м. В таком случае появляется укорачивающий дистанцию «резерв пространства», равный на трех передачах 4,0–4,5 м.

Бегун второго этапа, установив контрольную отметку от зоны разбега примерно на расстоянии 8–9 м, и, приняв положение полунизкого старта, ждет приближение передающего первого этапа. Как только тот приблизился к контрольной отметке, стремительно начинает бег вдоль наружного края своей дорожки, стараясь развить максимальную скорость, чтобы за 2–3 м до конца зоны передачи принять эстафетную палочку.

Для точного определения начала бега необходимо зрительно совместить бегуна, передающего эстафетную палочку, с контрольной отметкой.

До передачи эстафетной палочки руки у передающего и принимающего бегунов выполняют движения как в спринтерском беге. Но как только передающий приблизится к принимающему бегуну на расстояние, нужное для передачи эстафетной палочки (расстояние вытянутых рук), и подает команду «Хоп!»,

принимающий отводит левую руку вниз–назад (второй, четвертый этапы), одновременно выпрямляя в локтевом суставе. Рука прямая с опущенной вниз кистью и с широко расставленными большим и указательным пальцами.

Передающий, видя движение назад левой руки принимающего (второй, четвертый этапы), быстрым движением снизу–вперед–вверх вкладывает эстафетную палочку в кисть принимающего.

Для бегунов третьего этапа передающий левой рукой передает эстафетную палочку принимающему в правую руку (Легкая атлетика..., 2010).

При передаче палочки передающему важно все внимание концентрировать на кисти вытянутой руки принимающего, чтобы точно вложить палочку.

Основным показателем техники передачи является скорость бега, с которой эстафетная палочка проходит зону передачи. У сильнейших спринтеров она составляет у мужчин 1,9–2,0 с, у женщин – 2,2–2,3 с.

Существует второй способ передачи эстафетной палочки – «сверху» (рис. 9.25).

Передачу «сверху» в основном используют спринтеры США, Канады, Ямайки, Польши, стран Центральной и Южной Америки. Отличается она тем, что принимающий посылает вытянутую руку назад ладонью вверх. Передающий кладет палочку по диагонали ладони движением сверху–вниз. Проведенные практические исследования по изучению эффективности способов передач эстафетной палочки показали примерное равенство двух способов. В то же время многие специалисты считают, что более доступным по технике выполнения и экономичным является способ передачи «снизу».

В эстафетном беге 4 × 400 м принимающий стоит как левым, так и правым боком к передающему, вытянув прямую руку с повернутой вверх кистью. Успешная передача зависит от принимающего, который должен зрительно измерять скорость бега передающего.

### 9.3.3. Обучение

Обучать технике бега 4 × 100 м необходимо после усвоения техники бега на короткие дистанции.

**Задача 1. Создать представление о технике эстафетного бега 4 × 100 м.**

*Средства:*

1. Дать краткую характеристику, объяснить особенности техники эстафетного бега.
2. Ознакомить с правилами соревнований.
3. Продемонстрировать способы передачи эстафетной палочки, просмотреть видеозаписи соревнований.

*Методические указания.* Демонстрацию сопровождают объяснениями главных моментов техники эстафетного бега 4 × 100 м.

**Задача 2. Научить технике передачи эстафетной палочки.**

*Средства:*

1. Демонстрация и объяснение передачи эстафетной палочки «снизу», «сверху».
2. Передача эстафетной палочки на месте. Спортсмены располагаются в две шеренги на расстоянии 1,2–1,5 м, выполняют движения руками как при беге и по команде стоящих в задней шеренге передают эстафетную палочку поочередно левой, правой руками.
3. Передача эстафетной палочки в ходьбе и при медленном беге по сигналу передающего.
4. Передача эстафетной палочки при быстром беге по отдельной дорожке.
5. Прием и передача эстафетной палочки на различных этапах: на входе в поворот, на выходе из поворота.

6. Прием и передача эстафетной палочки без разметок, что способствует принимающему спортсмену соразмерять свою стартовую скорость и скорость бега передающего.

*Методические указания.* Передачи эстафетной палочки на месте, в ходьбе и в медленном беге выполняются парами, двумя шеренгами. Передающий второй шеренги смещен на корпус влево или вправо по отношению к принимающему первой шеренги. Это зависит от того, в какой руке находится эстафетная палочка передающего.

**Задача 3. Научить старту и стартовому ускорению бегуна, принимающего эстафетную палочку.**

*Средства:*

1. Бег с высокого старта, с полунизкого с опорой на руку на отрезках 20–30 м.
2. Бег с низкого старта с опорой на руку на отрезках 30–50 м на различных этапах (на

прямой по внешнему краю беговой дорожки, на повороте – по внутреннему).

3. Бег с полунизкого старта с опорой на руку от начала зоны разбега на отрезках 25–30 м. Стартовое ускорение начинать в момент пересечения контрольной отметки, обозначенной линией.

4. Бег по прямой и на повороте на отрезках 60–100 м с имитацией передачи эстафетной палочки.

5. Групповые стартовые ускорения. Спортсмены начинают бег от начала зоны разбега в момент пробегания одним из партнеров контрольной отметки. В зоне передачи бегун подает команду для имитации передачи эстафетной палочки, а партнер отводит руку назад для ее приема.

6. Передача и прием эстафетной палочки двумя-тремя парами на отдельных дорожках на отрезках 50–60 м с учетом индивидуальных гандикапов.

*Методические указания.* 1. Бегуны второго и четвертого этапов располагаются у внешнего края дорожки и опираются правой рукой, бегуны третьего этапа – у внутреннего края дорожки и опираются левой рукой, разворачиваясь вправо.

2. Важно добиться удобного и устойчивого положения на старте и бега у внешней линии дорожки на втором, четвертом этапах и бега вплотную к внутренней линии – на третьем.

3. Изучение старта, стартового разбега должно быть согласовано с бегом предыдущего.

**Задача 4. Научить технике передачи эстафетной палочки на максимальной скорости бега в зоне передачи.**

*Средства:*

1. Передача эстафетной палочки по парам на максимальной скорости бега 2–3 × 60–80 м с учетом гандикапов.

2. Передача эстафетной палочки двумя-тремя командами на максимальной скорости бега – 4 × 50 м, 3 × 80 м, 2 × 100 м.

*Методические указания.* Обучение технике передачи и приема эстафетной палочки необходимо проводить по связкам: первый бегун передает эстафетную палочку второму, второй – третьему, третий – четвертому, а затем все четверо вместе.

### **З а д а ч а 5. Совершенствование в технике эстафетного бега.**

#### *Средства:*

1. Спринтерская подготовка. Бег со старта, с ходу на отрезках 20–60 м.

2. Передача эстафетной палочки несколькими парами одновременно.

3. Прием и передача эстафетной палочки в составе четырех участников на укороченной дистанции 200 м.

4. Прием и передача эстафетной палочки на полной дистанции с фиксацией времени.

5. Прием и передача эстафетной палочки на отдельных этапах с фиксацией времени нахождения эстафетной палочки в зоне разбега и в зоне передачи.

6. Совершенствование технического мастерства в передаче эстафетной палочки возможно в отдельных тренировочных занятиях, а также в тех, где после разминки спринтера проводится эстафетный бег, затем спринтерская подготовка – бег со старта, с ходу. Важно учитывать суммарный объем пробегаемых отрезков.

*Методические указания.* Важным условием совершенствования в технике эстафетного бега является постоянство состава команды и длительность практики участия в тренировочных занятиях, соревнованиях. Практика пробегания всей дистанции эстафеты позволит приобрести точность расчета контрольных отметок.

### **9.3.4. Правила соревнований**

Во всех случаях проведения эстафетного бега участники должны нести эстафетную палочку в руке и при смене этапа передать ее из рук в руки в установленной 20-метровой зоне (перекатывать или перебрасывать палочку не разрешается). При падении эстафетной палочки поднять ее должен тот спортсмен, который ее уронил. Передача начинается с того момента, когда принимающий бегун впервые до нее дотрагивается. В зоне передачи решающим является положение только палочки, а не тела или конечностей спортсменов.

Эстафетная палочка представляет собой цельную гладкую полую трубку, круглую в сечении, сделанную из дерева, металла или другого твердого материала. Длина – 28–30 см, масса – не менее 50 г, наружный диаметр –

40 мм ( $\pm 2$  мм). Она должна быть выкрашена в такой цвет, чтобы ее легко можно было увидеть во время соревнований.

На поверхность беговой дорожки должны наноситься границы зон передач эстафеты. Они отмечают 20-метровую зону двумя поперечными линиями, размеченными на расстоянии 10 м вперед и назад от начала этапа. В беге по общей дорожке эти линии размечают поперек всей беговой дорожки, в беге по отдельным дорожкам – поперек каждой беговой дорожки. К этим линиям под углом  $45^\circ$  справа по ходу бега проводят прямые линии длиной 15 и шириной 5 см каждая, направленные внутрь зоны. На этапах длиной 200 м и менее при беге по отдельным дорожкам принимающим эстафету разрешается стартовать за 10 м до начала зоны передачи. Линии начала бега в этих эстафетах размечают поперек каждой дорожки за 10 м до начала зоны передачи. Длина линий 25 см, считая от продольных пограничных линий дорожки, направленных навстречу друг другу.

При передаче эстафеты запрещается всякая помощь одного участника команды другому. Спортсмены, бегущие на последнем этапе, должны пересечь плоскость финиша с эстафетной палочкой. Каждый участник команды имеет право бежать только один этап. Атлет, передавший эстафету, должен покинуть дорожку таким образом, чтобы не помешать участникам других команд. При беге по отдельным дорожкам спортсмен может сделать одну контрольную отметку на своей дорожке, используя самоклеющуюся ленту максимальным размером 5 × 40 см.

Состав команды и порядок бега в эстафете должны быть официально объявлены до старта в каждом круге соревнования. Если спортсмен, стартовавший в предыдущем круге, был заменен запасным, он не может возвращаться в команду. В команде разрешается заменить только двух спортсменов. На последующих этапах замены могут быть сделаны только из числа уже заявленных на этот или другой вид спортсменов.

Бегуны третьего и четвертого этапов в эстафете 4 × 400 м должны быть расставлены судьей в том же порядке (от первой к последующим дорожкам), который занимают члены их команды после пробегания 200 м. После этого

не разрешается менять расположение спортсменов в зоне передачи.

В эстафетном беге все этапы короче 200 м, каждая команда должна пробежать всю дистанцию по отдельной дорожке. При проведении эстафетного бега  $4 \times 200$ ,  $4 \times 300$ ,  $4 \times 400$  м и  $400 + 300 + 200 + 100$  м каждая команда пробегает по отдельным дорожкам первые три поворота, а затем бег продолжается по общей дорожке. При проведении эстафет  $100 + 200 + 300 + 400$  м и  $100 + 200 + 300 + 400 + 800$  м каждая команда пробегает по отдельным дорожкам первые два поворота. В некоторых соревнованиях по усмотрению главного судьи эстафетный бег  $4 \times 400$  м и  $400 + 300 + 200 + 100$  м разрешается проводить по общей дорожке (с общего старта). В том случае, если в забеге участвует не более трех команд, разрешается бежать по отдельным дорожкам до конца первого поворота. При этом стартовые линии каждой дорожки должны быть размечены соответствующим образом.

Эстафетный бег с более длинными этапами, как правило, проводится по общей дорожке на всей дистанции, но при старте в поворот рекомендуется бежать по отдельным дорожкам до конца первого поворота.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Дайте краткую характеристику эстафетного бега.
2. Назовите рекорды мира в эстафетном беге на олимпийских дистанциях.
3. В какой руке и как держат эстафетную палочку спортсмены разных этапов эстафеты  $4 \times 100$  м?
4. Какие существуют варианты передачи эстафетной палочки?
5. На каком расстоянии спортсмен, принимающий эстафетную палочку, устанавливает контрольную отметку?
6. Какие варианты исходных положений старта у бегунов, принимающих эстафетную палочку на втором, третьем и четвертом этапах?
7. От чего зависит эффективность техники эстафетного бега?
8. Перечислите задачи, которые ставятся при обучении технике эстафетного бега.
9. Назовите основные средства и методические указания к задачам обучения.
10. Назовите основные правила соревнований по эстафетному бегу.

## 9.4. БЕГ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

### 9.4.1. История

Современный бег на средние дистанции зародился в XVIII в. в Англии.

Первый рекорд мира в беге на 800 м – 1.51,9 – был установлен Тедом Мередитом (США) и зафиксирован ИААФ в 1912 г., а на дистанции 1500 м – 3.55,8 – Абель Кивиатом (США). В 1917 г. Джон Цандером (Швеция) улучшил его до 3.54,7.

До 1930-х годов существовало несколько школ в подготовке бегунов на средние дистанции, наиболее яркая из которых – английская. Она вела начало от А. Шрабба, успешно выступающего в 1889–1920 гг. Ему принадлежали высшие достижения на дистанциях от 2 миль до часового бега. В беге на 800 м новый рекорд мира установил Томми Хэмпсон – 1.49,8 (1932 г.).

В американской системе подготовки особое внимание уделяли развитию скорости и в этих целях использовали средства и методы тренировки бегуна на короткие дистанции.

В период с 1912 по 1936 г. на средних дистанциях успешно выступали финские спортсмены. В финской школе совместились взгляды английских и американских специалистов. Ярким ее представителем был Пааво Нурми (рис. 9.26), установивший рекорд в беге на 1500 м – 3.52,6 (1924 г.).



**Рисунок 9.26** – Пааво Нурми – девятикратный олимпийский чемпион, обладатель наибольшего количества олимпийских медалей (12) в истории легкой атлетики. Спортивное прозвище – «Летучий финн»



**Рисунок 9.27** – Хишам Эль-Герруж – рекордсмен мира в беге на 1500 м, 1 милю и 2000 м, двукратный олимпийский чемпион, четырехкратный чемпион мира, трехкратный чемпион мира в помещении

Кроме финских спортсменов в этот период заявляют о себе и французские бегуны. Жюль Лядумег – выдающийся по технике бега спортсмен, он первым пробежал 1500 м быстрее 3.50,0 – 3.49,2 (1930 г.).

В период с 1936 по 1948 г. не было равных шведским спортсменам: Арне Андерсен (1500 м – 3.44,9), Леннар Странди (1500 м – 3.43,0) и великолепный бегун Гундер Хэгг, который установил 10 рекордов на семи различных дистанциях в течение 1942 г.

Значительный вклад в развитие «прерывного» бега применительно к средним дистанциям внес немецкий тренер В. Гершлер, которого считают отцом современного интервального метода. Он совместно с М. Ренделом подготовил рекордсмена мира на дистанции 800 м Рудольфа Харбика – 1.46,6 (1939 г.).

После Второй мировой войны дальнейшее развитие методики тренировки в беге связано с чехословацкой (Э. Затопек, С. Юнгвирт), венгерской (И. Рожевельди, Ш. Ихарош) и польской (З. Кшишковяк, Е. Хромик) школами бега. Увеличение общего объема интервального бега привело к значительному росту рекордов мира. Поразительных результатов добиваются и бегуны Новой Зеландии: У. Бейли, Б. Мэги, М. Халберг и рекордсмен мира Питер Снелл – 1.44,3 (1962 г.).

С середины 1960-х годов американские тренеры стали уделять внимание совершенствованию общей и специальной выносливо-

сти, применяя равномерный длительный бег. Больших успехов в эти годы достиг Джим Райан (США). В 1967 г. он стал рекордсменом мира в беге на 1500 м – 3.33,1.

До середины 1980-х годов в беге на 1500 м рекорды принадлежали английским бегунам. Стив Овett – 3.31,36 (1980 г.), в 1983 г. он улучшил свой рекорд и показал результат 3.30,77. Его соотечественник Стив Крэм первым выбежал из 3 мин 30 с, установив в 1985 г. рекорд, равный 3.29,67. В 1981 г. рекорд мира в беге на 800 м устанавливает Себастьян Коу – 1.41,73.

В эти годы на передовые позиции в беге на средние дистанции выходят бегуны с африканского континента. В 1985 г. рекорд мира на дистанции 1500 м устанавливает Саид Ауита (Марокко) – 3.29,46. С приходом 1990-х годов легкоатлеты с этого континента продолжают начатые их предшественниками победные шаги: Нуреддин Морсели (Алжир) в 1992 и 1995 гг. показывает результаты 3.28,86 и 3.27,37 соответственно. Хишам Эль-Герруж (Марокко) (рис. 9.27) в 1998 г. доводит рекорд до 3.26,00, который остается непревзойденным (Легкая атлетика..., 1989; IAAF Results).

В 1997 г. Уилсон Кипкетер (Дания) (рис. 9.28) в течение одного месяца трижды улучшает рекорд мира в беге на 800 м – 1.41,73, 1.41,24 и 1.41,11. На протяжении более десяти лет он оставался лучшим. И только в 2010 г. бегун из Кении Дэвид Рудиша устанавливает два рекорда – 1.41,09 и 1.41,01. Его победа на XXX Играх Олимпиад в Лондоне (2012 г.) (рис. 9.29) с новым рекордом мира – 1.40,91 – остается непревзойденной (IAAF, Results).



**Рисунок 9.28** – Уилсон Кипкетер – трехкратный чемпион мира и чемпион мира 1997 г. в помещении на дистанции 800 м, серебряный призер Олимпийских игр 2000 г. и бронзовый призер Игр 2004 г.



**Рисунок 9.29** – Дэвид Рудиша – двукратный олимпийский чемпион и рекордсмен мира на дистанции 800 м

Первый рекорд мира среди женщин на дистанции 800 м, который установила Жоржетта Ленуар (Франция) – 2.30,4, был признан федерацией легкой атлетики в 1922 г.

Бег на средние дистанции среди женщин получил олимпийское признание значительно позже, чем у мужчин. Впервые дистанция 800 м была включена в программу IX Игр Олимпиад в 1928 г. (Амстердам, Нидерланды). Победительница соревнований Лина Радке (Германия) показала результат 2.16,8. Затем эта дисциплина была выведена из программы Олимпийских игр. Рекорд мира в беге на 800 м трижды на протяжении двух лет устанавливает Анна Ларсон (Швеция): 1944 г. – 2.15,9; 1945 г. – 2.14,8 и 2.13,8. Первой, кому удалось пробежать быстрее 2 мин 10 с, стала Нина Откаленко (СССР): 1952 г. – 2.08,5; 1953 г. – 2.07,3; 1954 г. – 2.06,6; 1955 г. – 2.05,0.

После перерыва в 32 года (на XVII Играх Олимпиад в Риме, 1960 г.) дистанция 800 м снова была включена в программу, победительницей стала советская спортсменка Людмила Лысенко (Шевцова), установившая новый рекорд мира – 2.04,3. В 1962 г. он перешел к атлетке из Австралии Дикси Виллис (2.01,2), а в 1964 г. его обладательницей стала Анна Пакер из Англии, победившая с результатом 2.01,1 на XVIII Олимпийских играх.

В 1967 г. австралийской легкоатлетке Джуди Амур удалось незначительно улучшить рекорд мира – 2.01,0. И только в 1971 г. в Штутгарде (Германия) с великолепным результатом – 1.58,5 – победила представительница ФРГ

Хильдегард Фальк. Она стала первой, кому удалось перешагнуть заветный для женщин рубеж в беге на 800 м – 2 мин (Легкая атлетика..., 1989).

В дальнейшем наблюдалось стремительное улучшение результатов на данной дистанции: 1973 г. – Светла Златева (Болгария) – 1.57,5; 1976 г. – Валентина Герасимова (СССР) – 1.56,0, через месяц Татьяна Казанкина (СССР) улучшает рекорд – 1.54,94. На Олимпийских играх в 1980 г. победила Надежда Олизаренко (СССР) с новым рекордом – 1.53,43. В 1983 г. спортсменка из Чехословакии Ярмила Кратохвилова улучшила результат – 1.53,28, который и до сегодня остается непревзойденным (рис. 9.30) (IAAF, Results).

Впервые рекорд мира в беге на дистанции 1500 м был зарегистрирован ИААФ в 1967 г., его установила британская спортсменка Анна Смит с результатом 4.17,3.

Соревнования среди женщин в беге на 1500 м были включены в программу на Олимпийских играх в Мюнхене (1972 г.). В этом году Людмила Брагина (СССР) завоевала звание чемпионки с рекордом мира – 4.01,38. Заслуга в преодолении четырехминутного рубежа на этой дистанции принадлежит Татьяне Казанкиной (СССР), которая пробежала дистанцию за 3.56,0 (1976 г.), установив новый рекорд. Этой выдающейся спортсменке принадлежат еще два рекорда мира на дистанции 1500 м – 3.55,0 и 3.52,47 (1980 г.). С 1993 г. в беге на данной дистанции рекорд закреплен за легкоатлеткой из КНР Юнся Цу – 3.50,46.



**Рисунок 9.30** – Ярмила Кратохвилова рекордсменка мира в беге на 800 м, двукратная чемпионка мира, серебряный призер Олимпийских игр 1980 г. на дистанции 400 м



**Рисунок 9.31** – Выдающиеся спортсменки мира в беге на 1500 м:  
*а* – Татьяна Казанкина – трехкратная олимпийская чемпионка, экс-рекордсменка мира; *б* – Гензебе Дибабэ – чемпионка и действующая рекордсменка мира

В 2015 г. спортсменкой из Эфиопии Гензебе Дибабэ установлен новый мировой рекорд – 3.50,07 (рис. 9.31).

### 9.4.2. Техника

Бег на средние дистанции относится к зоне субмаксимальной мощности работы. Одним из показателей, характеризующих ее, является кислородный долг, который нарастает к концу дистанции в соревновательном беге и составляет 20–25 л. Атлет стремится к быстрому достижению соревновательной скорости, поддержанию ее в процессе бега по дистанции и созданию предпосылок для увеличения (или сохранения) на финишном отрезке.

Бегуны на средние дистанции должны обладать способностью преодолевать трудности и выдерживать на протяжении второй половины дистанции высокие концентрации продуктов энергетического обмена в виде молочной кислоты и сдвигов рН.

Спортивный результат обеспечивается сочетанием функциональных возможностей организма и устойчивой техникой бега, которая должна быть эффективной, рациональной и совпадать с тактикой.

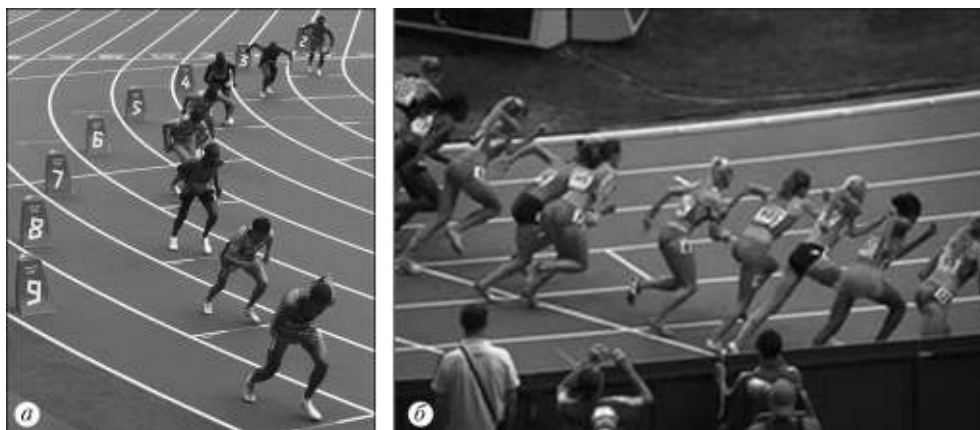
**Техника бега** – это способ реализации наиболее рациональных и оптимальных движений бегуна, позволяющий пробегать определенную дистанцию с планируемой скоростью. Для бега на средние дистанции очень важным является умение изменять технику в условиях наступающего утомления (Легкая атлетика..., 1989, 2005).

В основе техники бега лежит стремление добиться более быстрого продвижения вперед при условии экономичности, свободы и естественности движения. Бег на средние дистанции отличается от бега на короткие дистанции меньшей длиной шага, более прямым положением туловища, менее высоким подъемом колена маховой ноги, нерезким выпрямлением толчковой ноги, работой рук и более глубоким и ритмичным дыханием. Главными показателями являются мощность усилий и экономичность движения.

Технику бега условно можно разделить на старт, стартовый разгон, бег по дистанции и финиширование.

**Старт и стартовый разгон.** В беге на средние дистанции применяется высокий старт. По свистку или команде «На старт!» атлеты занимают исходное стартовое положение, поставив толчковую ногу вперед к линии, не наступая на нее. Вторую ногу ставят на носок сзади на расстоянии одной стопы от пятки впереди стоящей ноги. Обе ноги слегка сгибают, вес тела в большей степени переносится на впереди стоящую ногу, взгляд направлен перед собой. Разноименная впереди стоящей ноге согнутая в локтевом суставе рука вместе с плечом выносится вперед, вторая рука отводится назад. Пальцы рук свободно сжаты. По команде «Марш!» или выстрелу стартера бегун в наклоне, активно проталкивая себя, быстро начинает бег.

В беге на 800 м, где спортсмены бегут первые 100 м по своим дорожкам, задача – быстро пробежать отрезок, чтобы первым занять место у бровки (рис. 9.32). Стартовый разгон должен обеспечить набор оптимальной скорости за счет естественного увеличения длины и частоты беговых шагов. Обычно скорость первых 100 м на этой дистанции несколько выше, чем на 1500 м, даже при финишировании (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).



**Рисунок 9.32** – Старт на дистанции:  
а – 800 м; б – 1500 м

Более быстрый набор скорости вызывает излишние энергетические траты и раннее закисление организма.

Большинство бегунов осуществляют разгон к 60–70 м дистанции. Стартовое ускорение, когда скорость превышает среднестандартную, подразделяется на набор и постепенное ее снижение к дистанционной скорости, что необходимо отрабатывать в тренировочном процессе.

**Бег по дистанции.** В беге на средние дистанции длина шага равняется 190–220 см при частоте 3,5–4,5 шаг  $\cdot$  с<sup>-1</sup>. Почти вертикальное положение туловища (наклон вперед не превышает 4–5° и может изменяться в пределах 2–3°) обеспечивает оптимальные условия для выноса ноги вперед. Руки согнуты примерно под углом 90° и свободно двигаются вперед-назад в соответствии с движениями ног. Работа рук обеспечивает поддержание равновесия и способствует ускорению или замедлению темпа движения. Ноги ставятся на дорожку с передней части стопы.

Момент эффективного отталкивания осуществляется под углом 50–55° и характеризуется полным выпрямлением ноги (рис. 9.33, кадр 12). В этом положении голень маховой ноги параллельна толчковой. Активному отталкиванию способствует мах свободной ногой, который заканчивается торможением бедра за счет включения мышц задней поверхности. Благодаря отталкиванию и маху тело переходит к полету, где бегун получает относительный отдых. Нога, заканчивая толчок, расслабляется и, сгибаясь в коленном суставе,

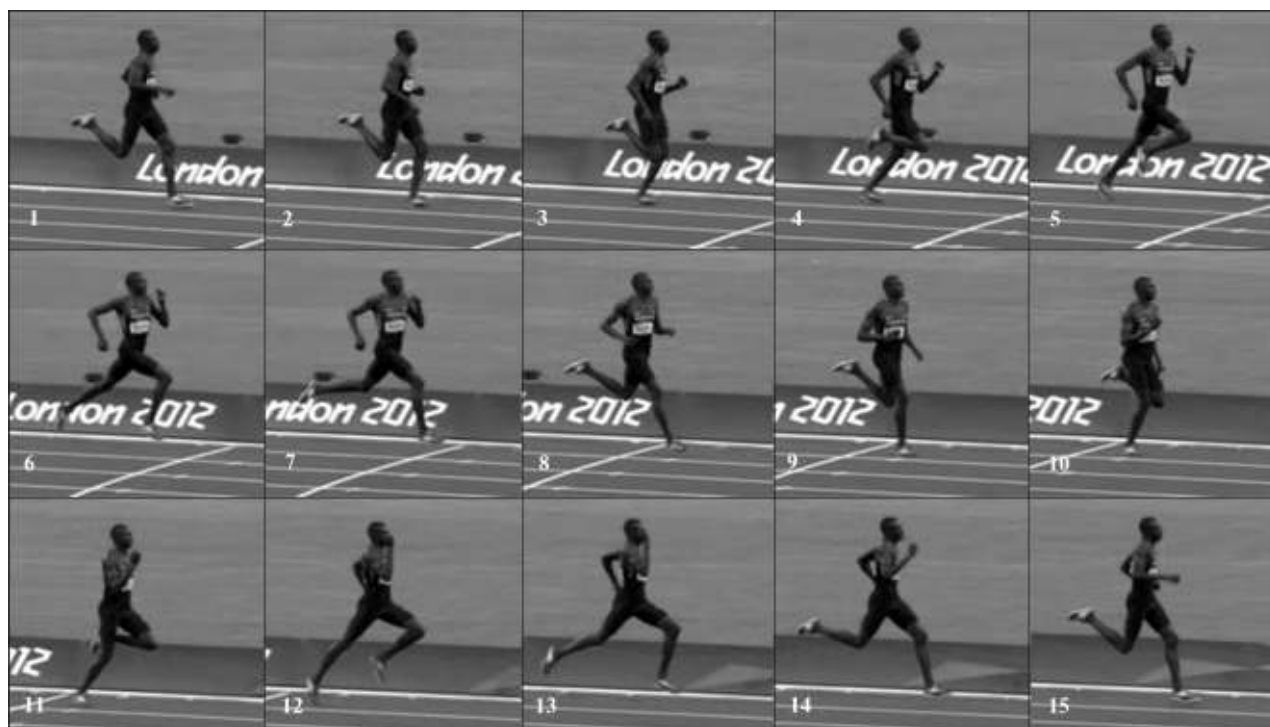
тянется за бедром (рис. 9.33, кадры 6–8, 13–15). При этом голень второй ноги реактивно выносятся вперед. Более эффективное отталкивание заканчивается поворотом в тазобедренном суставе в сторону маховой ноги.

Активное сведение бедер, начинающееся в этой фазе, обеспечивает приземление слегка согнутой в колене ногой, что уменьшает тормозящее ее действие в момент постановки на переднюю часть стопы (рис. 9.33, кадры 2, 9). Постановка ноги осуществляется не пассивным, а активным механизмом «захвата», что в амортизационной фазе позволяет в большей мере рекуперировать энергию. Это обеспечивает бегуну и инерционный проход вертикали (рис. 9.33, кадры 1–3, 8–10).

Голень ноги, находящейся сзади, прижимается к бедру, способствуя быстрому выносу ноги вперед-вверх. Фаза заднего толчка (рис. 9.33, кадры 4–5, 11–12) обеспечивает максимальный эффект отталкивания сочетанием сил инерционных, реактивных и концентрированных мышечных сокращений. При этом необходима тонкая дифференцировка последовательности срабатывания мышц между тазобедренным и голеностопным суставами. Акцентированность толчка индивидуально ощущается в проталкивании через большой палец стопы.

Скорость бега обычно увеличивается за счет частоты шагов при сохранении их длины. Примером может быть пробегание 800 м Т. Казанкиной. У этой спортсменки на отрезке 100–200 м скорость достигала максимальных показателей – 7,69 м  $\cdot$  с<sup>-1</sup>; на отрезке 500 м





**Рисунок 9.33** – Видеограмма бега рекордсмена мира на дистанции 800 м Дэвида Рудиши (Олимпийские игры, Лондон, 2012 г., результат 1.40,91)

снижалась до  $6,67 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  и после 600 м возрастала до  $6,94 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ . Наибольшее падение скорости наблюдалось на финише –  $5,56 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

При беге по повороту осуществляется небольшой наклон туловища внутрь дорожки, стопа правой ноги ставится с некоторым разворотом пятки наружу. Правая рука работает более активно и несколько вовнутрь.

Основные черты техники определяются следующим образом: туловище немного наклонено вперед, плечи слегка разведены, таз несколько выдвинут вперед, голова держится прямо, подбородок опущен, мышцы лица и шеи не напряжены, движения рук и ног широки и свободны.

**Финиширование.** Переход к финишированию осуществляется наклоном туловища вперед и увеличением частоты и длины шага на последних 200–400 м. Бег на финишном участке по характеристикам приближается к спринтерскому, особенно перед финишем (рис. 9.34). На последних метрах дистанции утомление может влиять на скорость: снижа-

ется частота движений, увеличивается время опоры, снижаются эффективность и мощность отталкивания.

Поэтому, более выгодно равномерное распределение усилий на финишном отрезке. Многие спортсмены специально тренируют способность к финишному ускорению.



**Рисунок 9.34** – Финиш на дистанции 1500 м

### 9.4.3. Обучение

#### **Задача 1. Создать у занимающихся представление о технике бега на средние дистанции.**

*Методы.* Ознакомление с техникой бега на средние дистанции осуществляется с помощью словесных методов обучения (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение) и наглядных – правильного, в методическом отношении, показа техники тренером-преподавателем или квалифицированным спортсменом.

*Вспомогательные средства:* учебные фильмы; видеомagneтофонные записи, кинограммы техники ведущих бегунов мира (мужчины и женщины); информация (видео, фото) мировой сети Интернет; компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

*Методические указания.* При создании представления необходимо рассказать об истории бега на средние дистанции, изложить краткую характеристику, объяснить особенности техники бега, указать рекорды мира. Используя специальную терминологию, в лаконичной форме ознакомить с правилами и организацией соревнований. Рассказ должен быть кратким, образным и интересным. Демонстрация техники бега может быть осуществлена тренером-преподавателем, спортсменом, владеющими рациональными формами движений. Демонстрацию сопровождать объяснением главных элементов техники бега на средние дистанции.

#### **Задача 2. Обучить технике бега по прямой.**

*Методы:* словесные, наглядные, практические упражнения.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- имитация положений головы, туловища, рук и ног в разных фазах бегового шага;
- имитация движений руками на месте;
- бег с высоким подниманием бедра (с переходом на обычный бег);
- бег со складыванием голени (с переходом на обычный бег);
- прыжкообразный бег с ноги на ногу (с переходом на обычный бег);
- бег с загибающейся постановкой ноги (с переходом на обычный бег);

- семенящий (с переходом на обычный) бег;
- ходьба с акцентированной имитацией основных элементов бегового шага (вынос бедра, постановка стопы, проталкивание вперед, разведение и сведение бедер) и их сочетания;

- повторные пробегания отрезков 30–50 м;
- бег с переключениями 80–100 м.

*Методические указания.* Освоение техники бега происходит с мягким складыванием ноги (в голени) и ее выносом вперед от тазобедренного сустава с последовательным вовлечением в работу бедра–голеней–стопы и упругой постановки ноги на опору сверху. Необходимо обращать внимание на прямолинейность выполнения упражнений, полное выпрямление опорной ноги в сочетании с выносом вперед бедра маховой ноги, свободную и энергичную работу рук, прямое положение туловища и головы, быструю и мягкую постановку стопы на опору. Важно постепенно увеличивать скорость пробегаемых отрезков, обращать внимание на правильность выполнения элементов техники бега в следующем порядке: положение туловища; отталкивание; постановка стоп; движение голени; маховые движения во время продвижения ноги вперед; работа рук; положение головы.

*Характерные ошибки в движениях ног во время бега по прямой:*

- недостаточный подъем бедер;
- недостаточное выпрямление ног в суставах при взаимодействии с опорой;
- чрезмерное «забрасывание» голени назад–вверх;
- акцентирование движения голени вперед при постановке ноги на опору.

*Исправление ошибок:*

- выполнение упражнений для укрепления мышц, поднимающих бедро, в частности бег с высоким подниманием бедра;
- выполнение упражнения «бег прыжками»;
- укрепление мышц стопы;
- бег с установкой на складывание пятки под ягодицу без излишнего выбрасывания голени вперед и забрасывания ее назад, постановка ноги на переднюю часть стопы.

#### **Задача 3. Обучить технике бега повороту.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:*

- бег по повороту на дорожке стадиона;
- бег по кругу различного радиуса;
- бег по повороту с выходом на прямую;
- бег при входе в поворот;
- повторный бег по виражу.

*Методические указания.* Необходимо следить за изменением наклона туловища внутрь и перекрестной работой рук, бег выполнять против часовой стрелки. Начинать с низкой скорости и диаметра 20–30 м, увеличивая постепенно диаметр и скорость. Плавность выхода, постепенность выпрямления туловища, переход на симметричную работу рук. Величина наклона туловища зависит от крутизны поворота и скорости бега. Упражнения повторяют в зависимости от подготовленности занимающихся – три–пять раз.

*Характерные ошибки:*

- наклон головы или сгибание в пояснице при беге по повороту;
- бегун выставляет вперед левое плечо, а не грудь и разворачивает его вправо;
- на повороте бегуна выбрасывает на соседнюю дорожку;
- укороченные шаги, излишнее напряжение мышц.

*Исправление ошибок:*

- указать на конкретную ошибку – наклонить туловище;
- увеличить отведение локтя правой руки вправо при ее движении;
- увеличить наклон туловища влево, усилить толчок правой ноги.

**Задача 4. Обучить технике высокого старта и стартового разгона.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:*

- стартовые положения по команде «На старт!», «Марш!»;
- высокий старт без сигнала;
- высокий старт по сигналу;
- стартовый разгон при беге на 800 м;
- стартовый разгон при беге на 1500 м;
- высокий старт и стартовый разгон 20 м при большом наклоне туловища вперед;

- высокий старт по сигналу и стартовый разгон 20–30 м.

*Методические указания.* При выполнении команды «На старт!» занимающиеся должны занять устойчивую позу и по команде «Марш!» начать бег из удобного положения. Для этого паузу между командами можно специально удлинять, а затем сокращать до обычной. На старте обращать внимание на положение головы (взгляд направлен на место первых шагов), рук и наклон туловища. Учитывать особенности разгона на повороте при общем и раздельном старте, не забывая поддерживать при этом скорость на отрезках 100–150 м. Добиваться наиболее оптимального прохождения стартового разгона. Акцентировать внимание на особенности перехода на первую дорожку.

*Характерные ошибки:*

- недостаточный или излишний наклон туловища на старте;
- излишне широкая или узкая постановка ног в стартовом положении;
- отсутствие устойчивого положения;
- раннее выпрямление туловища при выходе со старта.

*Исправление ошибок:*

- старты из различных положений (высокий, с опорой на одну руку и др.);
- старты с изменением времени между командами «Внимание!» и «Марш!»;
- плечи подать вперед, при первых шагах ногу ставить под себя.

**Задача 5. Совершенствование техники бега на средние дистанции.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:*

- бег с высокого старта 60–100 м;
- равномерный бег со старта по прямой и на повороте, на отрезках 300–800 м;
- бег с различной скоростью на коротких, средних и длинных отрезках;
- ускорения с «переключениями» на дистанции 100–150 м.

*Методические указания.* Следить за правильностью бега на всей дистанции, затем указать индивидуальные ошибки и средства их исправления. Технику необходимо осваи-

вать при медленном беге и совершенствоваться на повышенных скоростях. Повторное, переменное и интервальное совершенствование стартового разгона: 4–6 × 120–300 м – одна-две серии. Повторное, переменное и интервальное пробегание с соревновательной скоростью: 4–6 × 200–400 м – две-четыре серии. Повторное и интервальное пробегание длинных отрезков с соревновательной скоростью: 2–6 × 400–800 м.

*Характерные ошибки:*

- чрезмерный наклон туловища вперед, вследствие чего мышцы спины и плечевого пояса излишне напрягаются, уменьшается амплитуда движений ног;

- сгибание тела в тазобедренном суставе, вызывающее те же нарушения в беге, что и излишний наклон туловища вперед;

- вертикальное положение туловища с тенденцией к отклонению его назад, что влечет за собой неправильное направление отталкивания и уменьшение длины бегового шага;

- боковые раскачивания туловища;

- «закрепощенное» положение туловища.

*Исправление ошибок:*

- укрепление мышц туловища и брюшного пресса;

- бег с установкой на выпрямление туловища до вертикали и выведение таза вперед;

- бег по прямой линии, без разворота ступней в сторону, избегая боковых раскачиваний;

- упражнения для расслабления рук, ног и туловища на месте и в движении, в частности, семенящий бег;

- свободный, расслабленный бег с небольшой скоростью с постепенным ее увеличением.

#### 9.4.4. Тренировка

В системе многолетнего совершенствования бегунов на средние дистанции выделяют восемь этапов, каждый из которых имеет свои специфические особенности построения процесса подготовки, характерные для того или иного возраста:

- начальной подготовки (10–12 лет);

- предварительной базовой подготовки (13–15 лет);

- специализированной базовой подготовки (16–20 лет);

- подготовки к высшим достижениям (21–23 года);

- максимальной реализации индивидуальных возможностей (24–26 лет);

- сохранения высшего спортивного мастерства (27–29 лет);

- постепенное снижение достижений (30 и более лет);

- этап ухода из спорта высших достижений.

**Этап начальной подготовки (10–12 лет).**

Средства общей физической подготовки занимают 60–70 % объема нагрузок. Они включают широкий круг упражнений из других групп легкой атлетики, упражнения для повышения эмоциональности занятий, узкоспециализированные средства из отдельных видов легкой атлетики, соревновательные упражнения в специализированных многоборьях, теоретические занятия. Из средств специальной физической подготовки используют продолжительный бег в аэробном режиме энергообеспечения, спринтерский бег и прыжковые (избирательные) упражнения. Соревновательная практика включает старты в разных видах легкой атлетики, в том числе беге на дорожке стадиона до 2000 м, эстафетах, кроссах, для определения будущей более узкой специализации легкоатлета.

**Этап предварительной базовой подготовки (13–15 лет).** Средства ОФП занимают 45–50 % объема нагрузок. К средствам, используемым на предыдущем этапе, добавляются повторный и интервальный бег на отрезках разной длины в смешанном и анаэробном режимах энергообеспечения. Все спортсмены занимаются по единой программе. Соревновательная практика дополнительно включает специализированные беговые многоборья.

**Этап специализированной базовой подготовки (16–20 лет).** Основными задачами этого этапа являются углубленная специализация в одном-двух видах легкой атлетики с использованием всей совокупности средств и методов тренировки, совершенствование техники избранных видов, продолжение разносторонней физической подготовки, совершенствование моральных и волевых качеств, психологическая, тактическая и теоретическая подготовка.

Основными средствами подготовки молодых легкоатлетов на этом этапе являются спе-

циальные тренировочные средства избранного вида легкой атлетики, широкий круг упражнений из смежных ее видов и родственных видов спорта, упражнения для повышения эмоциональности занятий, старты в одном из смежных видов легкой атлетики, теоретические занятия.

Средства ОФП занимают 30–40 % объема нагрузок, СФП ориентируется к бегу на средние дистанции. Соревновательная практика увеличивается (Легкая атлетика..., 2010, Платонов, 2004).

**Этап подготовки к высшим достижениям (21–23 года) и максимальной реализации индивидуальных возможностей (24–26 лет).** Основные задачи тренировки на этапах подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей:

1) развить общую и специальную выносливость применительно к бегу на средние дистанции, скорость в беге на 100, 200 и 400 м;

2) совершенствовать общую физическую подготовку;

3) воспитать «чувство скорости»;

4) повысить уровень моральных и волевых качеств бегуна;

5) определить тактические варианты пробега дистанции;

6) вести теоретическую подготовку (Легкая атлетика..., 1989, Платонов, 2004).

Соревновательная практика на этих этапах почти не различается, а тренировочная деятельность имеет прогрессивную динамику, увеличиваясь по объему и интенсивности упражнений, а также по использованию средств восстановления и повышения работоспособности.

### **Основные средства тренировки бегунов на средние дистанции**

В теории спортивной подготовки и современной спортивной практике существует несколько классификаций соревновательных и тренировочных нагрузок, разделяющих весь диапазон беговых скоростей на несколько зон (от трех до 20). Наиболее распространенная классификация используется в ряде циклических дисциплин, имеет пять зон интенсивности, или мощности (табл. 9.31).

**I. Аэробная восстановительная.** Ближний тренировочный эффект упражнений характеризуется накоплением лактата в крови до  $2 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$  (аэробный порог), ЧСС до  $140\text{--}150 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , уровнем потребления  $\text{O}_2$ :  $40\text{--}70 \% \dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$ . Продолжительность работы от 15 мин до 3 ч. Тренировка в этой зоне – универсальное средство активного восстановления и способ активизации жирового обмена. Основной метод – длительная работа в равномерном темпе. В общем объеме тренировочных средств эта зона занимает 20–35 %. К ней относится бег, выполняемый в разминке и заминке.

**II. Аэробная развивающая.** Ближний тренировочный эффект упражнений характеризуется накоплением лактата в крови от  $2,5$  до  $4 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$  (анаэробный порог), ЧСС от  $140\text{--}150$  до  $170\text{--}175 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , уровнем потребления  $\text{O}_2$  от  $60$  до  $90 \% \dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$ . Продолжительность  $1\text{--}3$  ч.

С повышением функциональных возможностей возрастает скорость, соответствующая анаэробному порогу, и увеличивается верхняя граница скорости бега, ограничивающая эту зону. Тренировка направлена на повышение аэробных возможностей организма.

Основные методы тренировки: равномерный, переменный, повторный, соревновательный. В общем объеме тренировочных средств зона занимает 50–65 %.

**III. Смешанная аэробно-анаэробная.** Ближний тренировочный эффект упражнений характеризуется накоплением лактата в крови до  $8\text{--}10 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$  (скорость бега на уровне  $\dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$ ), ЧСС от  $170$  до  $190 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , уровнем потребления  $\text{O}_2$   $80\text{--}100 \% \dot{V}\text{O}_{2\text{max}}$ . Продолжительность работы до 60 мин. Наряду с максимальной интенсификацией механизмов, регулирующих аэробный обмен, происходит значительная активизация анаэробных гликолитических механизмов образования энергии. Основные методы тренировки: равномерный, переменный, фартлек, повторный, интервальный, соревновательный. В общем объеме тренировочных средств зона занимает от 6 до 15 %.

**IV. Анаэробная гликолитическая.** Ближний тренировочный эффект упражнений характеризуется концентрацией лактата в крови в пределах от 8 до  $25 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ . Предельная продолжительность работы в одном повторе-

Таблица 9.31 – Классификация тренировочных и соревновательных нагрузок по зонам интенсивности (Легкая атлетика..., 2010)

Тренировочный эффект	Зона интенсивности и соревновательная дистанция				
	I. Аэробная восстановительная	II. Аэробная развивающая, 42 км 195 м	III. Смешанная аэробно-анаэробная, 10 000 м, 5000 м	IV. Анаэробная гликолитическая, 1500 м, 800 м, 400 м	V. Анаэробная алактатная, 100–200 м
Эффективное время работы	Исходя из задач тренировки	1–3 ч	0,5–1 ч	10–15 мин 5–10 мин до 5 мин	До 10–15 с 120–150 с
Вовлечение мышечных волокон	МС	МС, БС «Б»	МС, БС	Все три типа	Все три типа
Концентрация лактата во время работы и на финише, ммоль · л <sup>-1</sup>	до 2	до 2,5–4 (до 5)	4–6,5; 6,5–10	8–15; 10–18; 14–20 (до 25)	Не информативна
ЧСС во время работы, уд · мин <sup>-1</sup>	до 140 ± 5	до 170 ± 10	до 180 ± 10	Свыше 180	Не информативна
Граничная скорость передвижения	До аэробного порога	До анаэробного порога	Граничный $\dot{V}O_{2max}$	–	Околомаксимальная
Потребление кислорода в % $\dot{V}O_{2max}$	40–70	60–90	80–90; 85–100	95–100; 85–95; 75–90	Минимальное
Соотношение аэробного и анаэробного энергообеспечения, %	100 : 0	9:5	90 ± 1085 ± 15	70 : 30; 40 : 60; 20 : 80	5 : 95
Преимущественное энергообеспечение	Жиры – 50 % и более, гликоген, глюкоза крови	Гликоген, жиры, глюкоза крови	Гликоген, жиры, глюкоза	Гликоген	КрФ, АТФ, гликоген

*Примечание.* МС – медленносокращающиеся мышечные волокна, БС – быстросокращающиеся мышечные волокна;  $\dot{V}O_{2max}$  – максимальное потребление кислорода.

нии до 3 мин, а суммарно в одном занятии – до 10–15 мин. Этой зоне соответствует нагрузка в соревнованиях на средних дистанциях и беге на 400 м. Основные методы тренировки: соревновательный, интервальный, повторный, а также их комбинации. В общем объеме тренировочных средств зона занимает от 2 до 5 %.

**V. Анаэробная алактатная.** Абсолютно высокая интенсивность этой тренировочной нагрузки обеспечивается энергией из фосфогенных источников. Продолжительность работы в одном повторении до 15 с, она направлена на развитие скоростных и силовых способностей. Основные методы: соревновательный и повторный. В общем объеме тренировочных средств зона занимает от 0,5 до 1,5 %. Дозирование силовых и скоростно-силовых упражнений бегунов проводится индивидуально, в зависимости от уровня их развития. Используя эту классификацию, следует учитывать, что пульсовые режимы юношей и де-

вушек могут быть выше приведенных примерно на 10 уд · мин<sup>-1</sup>.

Тренировочные нагрузки выполняются определенными средствами: в V зоне – спринтерскими и прыжковыми упражнениями, в IV зоне – повторным, интервальным методом на коротких (до 300 м), средних (до 800 м) отрезках со скоростью 85–95 % рекорда на отрезках, в III зоне – повторным и переменным методом на длинных отрезках (свыше 1000 м) со скоростью 80–90 %, темповом кроссе и фартлеке, в I–II зонах используется преимущественно равномерный и переменный кроссовый бег (Легкая атлетика..., 2010).

#### Структура годичной тренировки в беге на средние дистанции

Календарь национальных и международных соревнований, а также закономерности приобретения спортивной формы являются ос-

новными факторами, определяющими структуру и содержание тренировочного процесса в годичном цикле.

Чаще всего в спортивной практике используют двухцикловую, или сдвоенную структуру годичного цикла тренировки бегунов на средние дистанции. В практике встречаются случаи, когда сильнейшие спортсмены мира строят свою годичную подготовку в четырехлетнем цикле вариативно, чередуя одно- и двухцикловую структуру (Легкая атлетика..., 2010).

При двухцикловой структуре год состоит из двух макроциклов: первого (около 5 мес.) и второго (около 6 мес.), которые, в свою очередь, подразделяются на подготовительный (3–4 мес.), соревновательный (1–1,5 мес.), а также переходный (3–4 нед.) периоды.

Подготовительный период также делится на этапы: общеподготовительный и специально-подготовительный, а соревновательный подразделяется на предсоревновательный и соревновательный этапы (табл. 9.32).

**Подготовительный период** состоит из двух этапов – общеподготовительного и специально-подготовительного. Соотношение между ними по затрачиваемому времени может быть выражено как 3 : 1 (для начинающих спортсменов) и 3 : 2 или 2 : 2 (для квалифицированных атлетов).

*Основные задачи:* улучшение общей и специальной физической подготовленности; дальнейшее развитие силы, быстроты, выносливости и других физических качеств спортсмена; совершенствование техники и разработка элементов тактики; улучшение моральных и волевых качеств; повышение уровня знаний в области теории и методики избранного вида легкой атлетики, а также в области гигиены, анатомии, физиологии, спортивной медицины и т. д. (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Подготовительный период включает три мезоцикла.

*Втягивающий:* три-четыре недельных микроцикла. Постепенное повышение объема беговых тренировочных нагрузок аэробного характера. Укрепление опорно-двигательного аппарата за счет упражнений на силу и растягивание.

*Базовый:* 10–12 недельных циклов. Основная направленность – общая и специальная

выносливость, в том числе силовая, общий объем бега достигается постепенно – 95–100 % годового максимума. При одноцикловой структуре этап включает два-три старта и далее продолжается еще до восьми недель. Общий объем бега сохраняется, а в конце несколько снижается – на 10 %.

*Предсоревновательный:* четыре-пять недельных циклов. Включается в обоих вариантах в структуру годичного цикла. Основная направленность – специальная выносливость и быстрота. На этапе используется соревновательная практика (Легкая атлетика..., 2010, Платонов, 2013).

**Соревновательный период** должен преследовать следующую цель: достигнуть наивысших спортивных результатов в заранее запланированные сроки ответственных соревнований (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

При двухцикловом построении выделяют зимний (четыре–восемь недель) и летний (12–14 недель) соревновательный периоды. Зимний состоит из одного мезоцикла и включает серийные или одиночные старты. Летний соревновательный период состоит из соревновательных и тренировочных (промежуточных) циклов и делится на четыре этапа:

1-й – участие в серийных соревнованиях с целью развития спортивной формы;

2-й – участие в отборочных соревнованиях;

3-й – непосредственная подготовка и участие в главных соревнованиях года;

4-й – участие в соревнованиях после главного старта (Легкая атлетика..., 2010).

В соревновательных периодах общие объемы бега снижаются по отношению к максимальным подготовительного периода на 15–20 %, а относительная интенсивность возрастает приблизительно в два раза (табл. 9.33).

*Основные задачи:* дальнейшее развитие физических и морально-волевых качеств; совершенствование техники; овладение разработанной тактикой и приобретение опыта соревнований; повышение уровня теоретических знаний; дальнейшее решение воспитательных задач.

В этом периоде важно с помощью повышения тренированности добиться, сохраняя спортивную форму, высоких показателей, рекордных достижений (за счет регулярного уча-

Таблица 9.32 – Примерный план круглогодичной тренировки бегунов на средние дистанции на этапе подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей (21–26 лет) (по данным разных авторов, переработано)

Первый макроцикл					
Период	Подготовительный		Соревновательный		Переходный
Этап	Общеподготовительный	Специально-подготовительный	Предсоревновательный	Соревновательный	
Количество недель в этапе	4–6	6–8	6–7	3–4	2–3
Месяц	сентябрь–октябрь	ноябрь–декабрь	январь–февраль	февраль	март
Задачи	Повышение уровня общей физической и функциональной подготовленности. Вработка организма (аэробная производительность). Развитие беговой и общей выносливости (аэробной и аэробно-анаэробной производительности), дальнейшее развитие физических качеств, разработка элементов тактики, повышение уровня знаний в области теории и методики избранного вида. Повышение психологической устойчивости к перенесению тренировочных нагрузок	Развитие скоростных способностей, скоростной, специальной выносливости (анаэробной производительности). Содействие дальнейшему повышению психологической устойчивости к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок. Совершенствование координационной структуры движений в беге и разработка элементов тактики	Дальнейшее развитие скорости бега, скоростной и специальной выносливости. Повышение психологической устойчивости к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок и выступлению на соревнованиях. Совершенствование координационной структуры движений	Достижение высокого уровня спортивной формы и высоких результатов в основных соревнованиях. Реализация спортивной готовности	Восстановление организма спортсменов, лечение, профилактика травм, поддержание тренированности
Второй макроцикл					
Период	Подготовительный	Соревновательный		Переходный	
Этап	Специально-подготовительный	Предсоревновательный	Соревновательный		
Количество недель в этапе	8–10	8–10	4	5	
Месяц	апрель–май	июнь–июль	август	сентябрь	
Задачи	Развитие беговой и общей силовой выносливости (аэробно-анаэробной производительности). Развитие скоростных, скоростно-силовых способностей, специальной выносливости (анаэробной производительности). Содействие дальнейшему повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок. Совершенствование координационной структуры движений в беге. Разработка элементов тактики	Развитие скоростной и специальной выносливости. Повышение психологической устойчивости к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок. Совершенствование координационной структуры движений в беге. Разработка элементов тактики	Дальнейшее развитие, поддержание скоростной и специальной выносливости, скоростно-силовых способностей. Повышение психологической устойчивости спортсменов в выступлениях на соревнованиях. Совершенствование координационной структуры движений в беге. Достижение высокого уровня спортивной формы и высоких спортивных результатов в основных соревнованиях	Восстановление организма спортсменов, лечение и профилактика травм, активный отдых. Углубленное медицинское обследование	



Таблица 9.33 – Направленность средств тренировки бегунов на средние дистанции на этапе подготовки к высшим достижениям (по данным разных авторов, переработано)

Период	1-й подготовительный			1-й соревновательный		2-й подготовительный		2-й соревновательный					Переходный	Всего за год
	ОП	СП		ПСГ	ОС	ОП	СП	ПОС	ПГС	ЗС				
Этап	Х	ХI	ХII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
Общий объем бег. нагрузок, км	215	200	300	320	240	300	360	320	220	–	250	200	2925	
Объем бега в аэробном режиме (ЧСС 140–155 до 170–175 уд·мин <sup>-1</sup> ), км	215	200	245	260	205	240	300	275	190	–	225	200	2555	
Объем бега в смешанном режиме (ЧСС 170–190 уд·мин <sup>-1</sup> ), км	–	35	50	50	15	50	45	35	10	–	10	–	300	
Объем бега в анаэробном режиме (ЧСС свыше 190 уд·мин <sup>-1</sup> ), км	–	5	5	10	20	10	15	10	20	–	15	–	110	
СБ и прыжковые упражнения, км	4	6	6	6	4	2	3	6	3	3	3	6	52	
ОФП (ОРУ, спортивные игры), ч	20	18	16	12	8	10	12	12	10	6	6	40	170	
К-во соревнований	–	–	–	1	1	2	–	2	3	3	1	2	15	
Мед. обслед., ч	4	–	–	–	–	–	–	4	–	–	2	–	10	

*Примечания:* этап: ОП – общеподготовительный; СП – специально-подготовительный; ПОС – подготовки к отборочным соревнованиям; ПГС – подготовки к главным соревнованиям года; ЗС – заключительных соревнований; ПСГ – проверки соревновательной готовности; ОС – основных соревнований; СБ – специальнобеговые упражнения, ОРУ – общеразвивающие упражнения.

ствия спортсменов в соревнованиях, «прикидках», проверках, желательно в конце каждой недели).

**На первом этапе соревновательного периода** легкоатлеты должны много тренироваться, не бояться участвовать в соревнованиях, цель которых – проверить подготовленность спортсмена, выявить слабые стороны и определить пути их исправления. Участие в соревнованиях на этом этапе не должно вызывать особых изменений в тренировках; прежде всего не следует снижать нагрузки, необходимо проверить свои возможности, повысить тренированность, оценить эффективность тренировочного процесса, привыкнуть к новым условиям. Обычно уже после первых соревнований можно сделать выводы, которые позволят внести поправки в учебно-тренировочный процесс и

лучше подготовиться к дальнейшим соревнованиям.

**Тренировка на втором этапе соревновательного периода** подчинена главной цели – достичь наивысших результатов. В это время необходимо снизить объем тренировочных занятий, но повысить их интенсивность, сложность и напряженность. Спортсмен должен войти в состояние высшей спортивной формы и показать максимальные и стабильные результаты. Постепенное увеличение интенсивности занятий в сочетании с уменьшением объема нагрузок, с вариативностью тренировок и оптимальным числом соревнований – важное условие для достижения больших спортивных успехов.

Средства и методы тренировки в соревновательном периоде не столь разнообразны, как

в других периодах. Здесь больше используют соревновательные упражнения и специально-подготовительные средства. Разнообразие создается изменением методов и способов выполнения упражнений, а также сменой мест занятий (стадионы с различным покрытием, парк, лес, пляж и др.). В целом тренировочная и соревновательная нагрузка, ее объем и интенсивность, сложность и напряженность в соревновательном периоде имеют значительные колебания волнообразного характера. С приближением ответственных соревнований общая нагрузка снижается, хотя интенсивность занятий изменяется по-разному в зависимости от длины дистанции на предстоящих соревнованиях.

**Переходный период** необходим для восстановления сил спортсмена после напряженного соревновательного сезона. Цель – подвести спортсмена к началу занятий в новом большом цикле полностью отдохнувшим, здоровым, не снизившим физических качеств и не утратившим технических навыков. В этот период прежде всего необходимо поддержать

достигнутый уровень физической подготовленности.

После ответственных соревнований во всех случаях дается кратковременный отдых. Если на протяжении года используются два и более макроцикла, то между первым и вторым, вторым и третьим макроциклами переходный период может отсутствовать, хотя отдых на протяжении нескольких дней (микроцикл) будет необходим и лучше, чтобы он был активным. Такие микроциклы называют сдвоенными или строенными (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Выделенные этапы и составляющие их мезоциклы включают комбинации тренировочных микроциклов, названия которых соответствуют названиям этапов, заканчиваются восстановительными микроциклами. Значение при построении микроциклов имеет чередование нагрузок, направленных на решение определенных задач тренировки (табл. 9.34–9.37).

Рекомендуется утром – бег в восстановительном режиме: 4–6 км, частота пульса: 140–

Таблица 9.34 – Характеристика недельных микроциклов, используемых в беге на средние дистанции (Легкая атлетика..., 2010; Платонов, 2004)

Микроцикл	Преимущественная направленность	Общий объем, % тах в сезоне	Использование нагрузки по зонам					Силовые упражнения	Характеристика больших нагрузок	Средства восстановления
			1	2	3	4	5			
Втягивающий	Втягивание в работу после отдыха, болезни, первая неделя в среднегорье	50–70	+	+	+			+	Одно занятие на уровне анаэробного порога	Массаж, гидромассаж, общие ванны, сауна
Ударный	Аэробная производительность, силовая выносливость. Специальная выносливость, скоростно-силовые качества	80–100	+	+	+	+	+	+	Два–четыре занятия на уровне анаэробного порога Два–четыре занятия в зоне нагрузок соревновательной деятельности	Массаж, гидромассаж, ванны разного состава, сауна
Соревновательный	Моделирование соревновательного регламента	60–70	+		+		+		Модель регламента соревнований	Массаж, физиопроцедуры по самочувствию. Баня
Подводящий	Подведение к ответственному старту	40–60	+	+	+	+	+		Не более одного занятия с нагрузкой	Массаж, сауна один раз в неделю
Восстановительный	Восстановительный	40–60	+	+				+	Активный отдых	Физиотерапевтические процедуры, массаж, ванны

Таблица 9.35 – **Втягивающий микроцикл (общеподготовительный период)** (Сиренко, 1990; Carr, 1999)

День	Программа тренировки
1	Разминка – 2 км; общеразвивающие упражнения – 20 мин; бег с ускорением – 3–4 × 100 м Интервальный бег (ЧСС 180 уд·мин <sup>-1</sup> ) – 5–6 × 600 м Бег со скоростью до 95 % максимальной – 7–8 × 80 м Заминка 2–3 км Упражнения на гибкость – 15 мин
2	Разминка 2 км; общеразвивающие упражнения – 20 мин Непрерывный равномерный бег (ЧСС до 170 уд·мин <sup>-1</sup> ) – 10–12 км при ЧСС до 180 уд·мин <sup>-1</sup> – до 8–10 км Бег с ускорением – 7–8 × 100 м Заминка – 2 км
3	Разминка – 2 км; общеразвивающие упражнения – 20 мин; бег с ускорением – 3 × 100 м Бег в гору (ЧСС 185–190 уд·мин <sup>-1</sup> ) – 5–6 × 400 м Бег со скоростью 85–90 % максимальной 8 × 100 м Заминка – 5–6 км Упражнения на гибкость – 15 мин
4	Разминка – 2 км; общеразвивающие упражнения – 20 мин; бег с ускорением – 4 × 100 м Непрерывный переменный бег (ЧСС 160–185 уд·мин <sup>-1</sup> ) – до 12 км Заминка – 5–6 км
5	Разминка – 2 км; общеразвивающие упражнения – 20 мин; бег с ускорением – 3–4 × 100 м Интервальный бег (ЧСС 180 уд·мин <sup>-1</sup> ) – 10–12 × 300 м Заминка – 2–3 км Упражнения на гибкость – 15 мин
6	Непрерывный равномерный бег (ЧСС 150–155 уд·мин <sup>-1</sup> ) – 18–20 км Общеразвивающие упражнения – 10 мин Многоскоки – 3 × 100 м Бег с ускорением 4–5 × 100 м
7	Отдых

Таблица 9.36 – **Втягивающий микроцикл (специально-подготовительный этап)** (План тренировок...)

День	Программа тренировки
1	Разминка: кросс 6–8 км с ЧСС до 160 уд·мин <sup>-1</sup> , скорость бега: для юношей – 4.20–4.30 за 1 км; для девушек – 4.50–5.00 мин за 1 км Общеподготовительные и развивающие упражнения – 20 мин
2	Подвижные спортивные игры на воздухе – 30–40 мин Прыжковые упражнения (с места, многоскоки, «жабки»): 60–80 отталкиваний Бег с ускорением – 10 × 100 м Упражнения с барьерами и бег – 20 мин Силовые упражнения для мышц стопы, пресса и спины Упражнения на гибкость – 15 мин
3	Тренировка, как в первый день
4	Отдых
5	Тренировка, как во второй день
6	Кросс – 12–14 км (скорость и частота пульса, как в первый день) Общеразвивающие упражнения – 20 мин
7	Отдых

150 уд·мин<sup>-1</sup>, общеразвивающие упражнения 15 мин.

Всего за неделю тренировок необходимо выполнить:

- кросс (в аэробном режиме) – 24–30 км;
- прыжковые упражнения – 120–160 отталкиваний;
- общий объем ускорений – 2 км.

Ускорения и прыжковые упражнения два–три раза в неделю.

Всего за этот микроцикл выполняется:

- кросс (в аэробном режиме) – 24–28 км;
- бег на отрезках 5–7 км (анаэробный и смешанный режим);
- спокойный бег (восстановительный режим) – 40–50 км;
- ускорения – 2–2,5 км.

**Этап сохранения высшего спортивного мастерства (27–29 лет).** Для него характерно стремление сохранить ранее достигнутый уровень функциональных возможностей основных систем организма при прежнем или даже меньшем объеме тренировочной работы. дним

Таблица 9.37 – Соревновательный микроцикл (соревновательный период) (План тренировок...)

День	Программа тренировки
1	Разминка: 3–4 км и общеразвивающие упражнения – 15 мин Бег с ускорением: 5 × 100 м Старты (бег с высокого старта): 5 × 50 м Интервальный бег на отрезках 300–600 м с общим объемом 1,5–2,5 км; скорость: 90–95 % максимума; отдых между отрезками 3–6 мин Разнообразные прыжковые упражнения
2	Кросс: 12–14 км, ЧСС в пределах 150–170 уд·мин <sup>-1</sup> , скорость бега: для юношей – 4.10–4.20 за 1 км, для девушек 4.40–4.50 за 1 км Общеразвивающие упражнения с партнером – 20 мин
3	Разминка: 3–4 км Бег с ускорением: 5 × 100 м Бег с высокого старта: 5 × 30 м Интервальный бег на отрезках 150–200 м, скорость 85–90 % максимума; объем 1,5–2 км с отдыхом 1,5–3 мин между отрезками Заминка – 2 км
4	Разминка в спокойном темпе: 6–8 км с постоянным пульсом 140–150 уд·мин <sup>-1</sup> Общеразвивающие упражнения – 20 мин
5	Разминка 3–4 км Бег с ускорением 5 × 100 м Переменный бег на отрезках 800–1000 м: 50 м быстрым бегом + 50 м трусцой; отдых 6–8 мин; объем 2–2,5 км Заминка – 2 км
6	Кросс: 12–14 км, пульс и скорость, как во второй тренировочный день
7	Отдых

из важнейших факторов поддержания спортивных достижений выступает тактическая зрелость, зависящая от соревновательного опыта спортсмена.

**Этап постепенного снижения достижений (30 лет и более).** Характеризуется снижением суммарного объема тренировочной и соревновательной деятельности, индивидуальным подходом к построению процесса подготовки, повышенным вниманием к общей и вспомогательной подготовке. Для спортсмена, находящегося на заключительном этапе многолетней подготовки, организм которого во многом исчерпал свои адаптационные возможности, особое значение приобретает эффективное использование внутренировочных и внесоревновательных средств (Платонов, 2004, 2013).

**Этап ухода из спорта высших достижений.** Для этого этапа характерный переход от активной спортивной деятельности к последующей жизни, в которой нейтрализуются негативные, в отношении здоровья спортсмена, последствия спорта высших достижений или же реализуются сильные стороны спортивной подготовки. Поэтому рациональное построение этапа будет способствовать эффективному протеканию процессов деадаптации, что в последствии положительно скажется на здоровье атлетов.

#### 9.4.5. Правила соревнований

Бег на средние дистанции проводится по беговым дорожкам стадиона, пронумерованными слева направо, начиная с первой дорожки в левостороннем направлении (Правила соревнований..., 2015).

Старт на 800 м проводится по отдельным дорожкам до выхода с первого виража, отмеченного дугообразной линией шириной 5 см, проведенной через все дорожки, кроме первой, и с каждого края флажком, расположенным вне дорожки, после чего бегунам разрешается перейти на общую дорожку. Чтобы помочь участнику не пропустить линию выхода с виража, на линиях дорожек непосредственно перед пересечением каждой отдельной дорожки с линией выхода и с виража устанавливаются маленькие пирамиды или призмы размером 5 × 5 см, не более 15 см в высоту, другого цвета, чем эта линия и линии отдельных дорожек. Дугообразная линия старта или перехода на общую дорожку должна обеспечивать равное расстояние всем участникам.

Бег на 1500 м начинается с общей линии с высокого старта. Обычно крупные международные соревнования проводятся в три круга (реже в два) согласно правилам и в зависимости от количества участников.

Соревнования по бегу на средние дистанции проводит бригада судей, состоящая из старшего судьи, стартера, помощников стартера, судей на дистанции, старшего хронометриста, хронометристов и судьи на фотофинише, судей на финише.

Перед началом забега спортсмены выстраиваются за 3 м от места старта, согласно запи-

си в протоколе. Стартер подает команду «На старт!», когда бегуны отреагировали на команду, заняв соответствующее положение, производится выстрел стартового пистолета или включается стартовое устройство. При этом атлет не должен касаться руками или ногами линии старта (белой линии шириной 5 см) или беговой дорожки за ней во время команды «На старт!».

После того как спортсмен занял окончательную позицию перед стартом, он не должен начинать стартовое движение до выстрела пистолета или утвержденного стартового устройства. Если, по мнению стартера или судей, отвечающих за возврат спортсменов, он сделал это раньше, объявляется фальстарт. Также объявляется фальстарт, если, по мнению стартера:

- спортсмен не выполнил команду «На старт!», как это положено, после истечения определенного времени;
- спортсмен после команды «На старт!» мешает другим атлетам, создавая шум, или другим образом.

Если фальстарт произошел не по вине участников, предупреждение не выносится, и всем спортсменам показывается зеленая карточка.

Любой спортсмен, допустивший фальстарт, отстраняется от участия в соревновании. Не считается ошибкой, если спортсмен неумышленно теряет равновесие или его толкают.

При беге по дистанции любой участник, который толкает соперника или мешает ему, подлежит дисквалификации. Рефери имеет право в этом случае потребовать повторения соревнования без участия дисквалифицированного спортсмена. Если это забег, то рефери может разрешить любому участнику (участникам), которому мешали и тому, кто мешал, участвовать в следующем круге соревнования и только в исключительных обстоятельствах потребовать его повторения.

Отсчет времени производится с момента появления вспышки или дыма после выстрела пистолета или утвержденного стартового устройства до момента касания любой частью туловища спортсмена (но не головой, шеей,

рукой, ногой, кистью или стопой) вертикальной плоскости, проведенной от ближнего к старту края финишной линии шириной 5 см.

В таком же порядке определяются места, занятые спортсменами в беге на средние дистанции.

Фиксируется время всех финишировавших атлетов. Кроме того, там, где это возможно, должно фиксироваться время пробегания каждого круга на дистанциях 800 м и более.

### **?** КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите рекордсменов мира в беге на дистанциях 800 и 1500 м и их результаты.
2. На какие части можно условно разделить технику бега на средние дистанции?
3. Расскажите об особенностях старта и стартового разгона в беге на средние дистанции.
4. Расскажите о технике бега на дистанции.
5. Расскажите о финишировании.
6. Какая длина и частота шагов ведущих бегунов мира?
7. Назовите задачи, которые ставятся при обучении техники бега на средние дистанции.
8. Назовите основные методы и вспомогательные средства, используемые при обучении бега на средние дистанции.
9. Назовите основные средства и методические указания к задачам обучения.
10. Какие этапы выделяют в системе многолетнего совершенствования бегунов на средние дистанции, их ориентировочные возрастные границы?
11. Какие зоны интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок используют в тренировке бегунов на средние дистанции?
12. Расскажите о структуре и содержании тренировочного процесса в течение года спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции.
13. Как распределяются нагрузки в микроциклах подготовки бегунов на средние дистанции?
14. Расскажите, как осуществляется старт в беге на 800 м и 1500 м.
15. Назовите бригаду судей по бегу на средние дистанции.
16. В каких случаях объявляется фальстарт в беге на средние дистанции?
17. Как производится отсчет времени и определяются места, занятые спортсменами в беге на средние дистанции?

## 9.5. БЕГ НА ДЛИННЫЕ И СВЕРХДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ

### 9.5.1. История

Популярность бега на длинные и сверхдлинные дистанции обусловлена следующими факторами: относительная простота техники выполнения, дешевизна экипировки, возможность проводить тренировки и соревнования при отсутствии дорогостоящих специальных сооружений и оборудования, оздоровительный эффект.

В V в. до н. э. персидское государство намеревалось захватить территорию материковой Греции. Войска персов высадились неподалеку от Афин в долине Марафон и приготовились к сражению. Они значительно превосходили по численности войска афинян. Афинские генералы решили обратиться за помощью к воинам Спарты. Время до начала битвы было ограничено, поэтому за помощью в Спарту послали одного из самых выносливых воинов – профессионального бегуна по имени Филиппидис. Дистанция в 225 км проходила по очень гористой местности. Около 36 ч потребовалось бегуну, чтобы преодолеть это расстояние. Спарта согласилась помочь, но по религиозным причинам они могли воевать только после того, как пройдет период полнолуния. Это означало, что в предстоящей битве спартанцы не будут участвовать. Филиппидис преодолел обратный путь от Спарты до деревни Марафон и сообщил неутешительную новость. В итоге афинские войска вынуждены были вступить в неравный бой против врага. Количество их было почти в четыре раза меньше, чем противников. Тем не менее в сражении персы потеряли около 6400 воинов, потери афинян составили только 192 человека.

Остатки персидских войск отошли к морю и на судах направились к югу Афин с целью атаковать город. Чтобы сообщить радостную весть о победе над врагами и предупредить горожан о приближении их кораблей к Афинам, Филиппидису вновь пришлось отправиться в путь, но теперь в Афины, что составляло около 40 км. Неимоверными усилиями он сумел преодолеть усталость от предыдущего маршброска. Более трех часов потребовалось ему, чтобы доставить сообщение. Истощение до-

стигло предела, и храбрый воин-бегун, продемонстрировав чудеса выносливости, вскоре скончался.

Много веков спустя на первых Олимпийских играх современности в 1896 г. в Афинах были проведены соревнования в марафонском беге для мужчин. Дистанция отличалась от принятой в настоящее время и составляла 40 км, или 24,85 мили. Результат первого олимпийского чемпиона в этом виде программы грека Спиридона Луиса составил 2:58.50.

Соревнования в беге на марафонской дистанции были очень популярными и поэтому их включали в программу всех Олимпийских игр современности (рис. 9.35).

Одним из величайших спортсменов в истории марафонского бега можно назвать Абебе Бикила из Эфиопии (рис. 9.36). Он был первым африканским чемпионом на этой дистанции. Примечательно, что первую победу на Играх XVII Олимпиады легкоатлет одержал, пробежав босиком. Также он стал победителем марафонского забега на Играх XVIII Олимпиады в Токио в 1964 г., при этом за месяц до соревнования перенес операцию по удалению аппендикса.

Современный марафонский бег невозможно представить без эфиопского спортсмена



Рисунок 9.35 – Соревнования по марафонскому бегу на Играх IV Олимпиады 1908 г.



**Рисунок 9.36** – Первый африканский рекордсмен мира на марафонской дистанции Абебе Бикила

**Рисунок 9.37** – Десятикратный чемпион мира в марафонском и стайерском беге, двукратный олимпийский чемпион Хайле Гебрселассие



**Рисунок 9.38** – Чемпионка мира 2005 г., рекордсменка мира в марафонском беге Пола Рэдклифф



**Рисунок 9.39** – Рекордсмен мира на дистанциях 5000 и 10 000 м, трехкратный чемпион Олимпийских игр Кенениса Бекеле

Хайле Гебрселассие (рис. 9.37), установившего в 1998 г. рекорд мира, который продержался до 2014 г. Легкоатлет, которому на данный



**Рисунок 9.40** – Мо Фарах – пятикратный чемпион мира и четырехкратный победитель Игр Олимпиад на дистанциях 5000 и 10 000 м



**Рисунок 9.41** – Пятикратная чемпионка мира и трехкратная победительница Игр Олимпиад на дистанциях 5000 и 10 000 м Тирунеш Дибоба

момент уже за сорок лет, является действующим спортсменом и показывает высочайшие результаты на соревнованиях, обновляя теперь уже рекорды в марафонском и стайерском беге среди ветеранов.

Соревнования на марафонской дистанции среди женщин в программе Игр Олимпиад появились в 1984 г. и проводятся до нашего времени. Сильнейшими бегунами являются представители Кении и Эфиопии, но рекорд мира принадлежит британской бегунье Поле Рэдклифф (рис. 9.38) и равен 2:15.25.

Начиная с Игр II Олимпиады в Париже в 1900 г. в программу входит также бег на длинные дистанции, а именно командный бег на 5000 м. Бег на длинные дистанции и марафон присутствуют в программе Игр Олимпиад и до сегодня, а изменения касались лишь длины дистанции.

Сильнейшими бегунами на длинные дистанции, как и в марафоне, являются пред-

ставители африканского континента. Среди известнейших спортсменов можно назвать рекордсмена мира на дистанциях 5000 и 10 000 м Кененису Бекеле (Эфиопия) (рис. 9.39), а также британца Мо Фараха (рис. 9.40) – натурализованного сомалийца. Эти два спортсмена по праву считаются одними из лучших стайеров в истории легкой атлетики, так как являются неоднократными чемпионами мира и Игр Олимпиад, особенно, если учитывать высочайший уровень конкуренции по сравнению с предыдущими годами.

Начиная со второй половины XX в. бег на длинные дистанции стал неотъемлемой частью программы соревнований среди женщин. Характерно, что среди представительниц стайерских дистанций, как и в мужском беге, лидируют спортсменки из африканских стран. Одной из лучших атлеток современности в беге на длинные дистанции является рекордсменка мира на дистанции 5000 м Тирунеш Дibaba – представительница Эфиопии (рис. 9.41).

### 9.5.2. Техника

Условно процесс бега можно разделить на старт и стартовый разгон, бег по дистанции и финиширование. Основы техники бега являются наиболее консервативными, они существенно не изменялись на протяжении многих лет. Проводимые исследования в индивидуальной технике среди ведущих спортсменов вносили лишь небольшие изменения. В основном определяли влияние различных факторов на технику бега, работу определенных групп мышц в процессе бега, биомеханические параметры основных характеристик техники.

В основе современной техники бега лежит стремление добиться: 1) высокой скорости передвижения; 2) сохранения ее на протяжении всей дистанции при минимуме затрат энергии; 3) свободы и естественности в каждом движении.

Главными показателями техники бега являются мощность усилий и экономичность движений. Они связаны, с одной стороны, со скоростно-силовой подготовленностью бегуна, а с другой – с экономичностью расхода энергетических ресурсов. С увеличением дистанции значение фактора экономичности движений преобладает над мощностью работы, так как



**Рисунок 9.42** – Старт в беге на 10 000 м на чемпионате мира 2013 г.

происходит уменьшение длины и частоты шагов. Здесь на первое место выступает способность спортсмена к продолжительной работе оптимальной мощностью.

**Старт и стартовый разгон.** По команде «На старт!» бегун занимает исходное положение у стартовой линии. Толчковая нога находится у линии, а маховая ставится на 2–2,5 стопы сзади. Туловище наклонено вперед примерно на 40–45°, ноги согнуты в тазобедренных и коленных суставах. Положение тела должно быть удобным и устойчивым. Руки согнуты в локтевых суставах и занимают положение, противоположное ногам. Взгляд направлен вперед на дорожку примерно на 3–4 м.

После команды «Марш!» или выстрела стартера спортсмен активно начинает бег. Со старта он бежит в наклонном положении, постепенно выпрямляя туловище и занимая беговое положение, при котором наклон равен примерно 5–7°. Стартовый разгон зависит от длины дистанции. В беге на длинные и сверхдлинные дистанции он составляет 10–15 м, главное – за счет быстрого разгона занять место у бровки, или среди лидеров, чтобы не увеличивать свой путь, а затем перейти к более равномерному бегу, соответствующему подготовке (рис. 9.42).

**Бег по дистанции.** Хорошая техника бега на дистанции может проявляться следующими основными чертами:

- небольшой наклон туловища (4–5°) вперед;
- плечевой пояс расслаблен;
- лопатки немного сведены;



- небольшой естественный прогиб в пояснице;
- голова держится ровно, мышцы лица и шеи не напрягаются.

Такая поза способствует оптимальному варианту бега, снимает излишнее напряжение мышц. Руки согнуты в локтевых суставах под  $90^\circ$ , кисти слегка сжаты. Движения рук напоминают движения маятника, но при этом не следует поднимать плечи. Направления движений рук: 1) вперед–вовнутрь, кисть двигающейся вперед руки достигает примерно середины туловища (до грудины); 2) назад–нанаружи, не отводя руку далеко в сторону.

Все движения рук должны приближаться к направлению бега, так как излишние движения в стороны приводят к раскачиванию туловища в боковых направлениях, что отрицательно сказывается на скорости бега и приводит к лишним энергетическим затратам. Угол движения плечевой кости будет зависеть от скорости бега, т. е. чем выше скорость, тем движения более энергичны и размашисты. Следует помнить, что чрезмерные движения рук вверх как спереди, так и сзади, являются ошибкой. Амплитуду колебаний плечевой кости можно определить по движению локтевого сустава: как только он начинает движение больше вверх – это и будет границей амплитуды (рис. 9.43, 9.44).

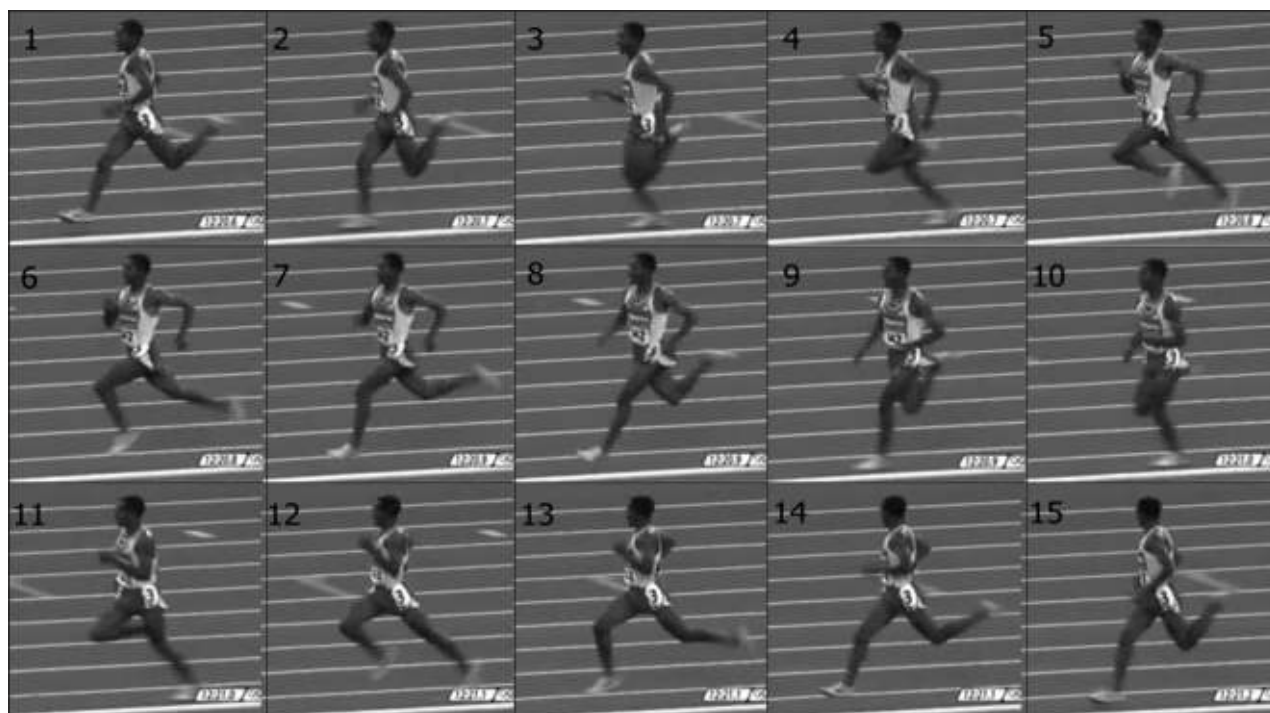
Рассматривать технику движения ног следует с постановки стопы на опору. В беге на длинные и сверхдлинные дистанции стопы ставятся параллельно друг другу на ширину стопы между ними, большой палец направлен вперед. Бегун должен ставить стопу мягко, а не ударным способом. Коленный сустав в момент постановки стопы на опору слегка согнут (рис. 9.43, кадры 1, 15; рис. 9.44, кадры 9, 14). Нога ставится на опору загибающим движением, не слишком далеко от проекции ОЦМ тела. Длина постановки ноги на опору зависит от скорости бега: чем она выше, тем дальше ставится нога от проекции ОЦМ тела. До момента вертикали, в фазе амортизации, нога больше сгибается в коленном и тазобедренном суставах. Происходит некоторое снижение ОЦМ тела. Это действие можно сравнить с пружиной, которую слегка сжимают, чтобы потом получить обратный эффект – упругой

деформации. Ощущения бегуна: он должен представлять себя пружиной, которая сопротивляется сжатию и, противодействуя, отталкивает тело от опоры. После прохождения вертикали происходит активное выпрямление ноги сначала в тазобедренном, затем в коленном суставах и только потом сгибается стопа в голеностопном суставе (рис. 9.43, кадры 3–5).

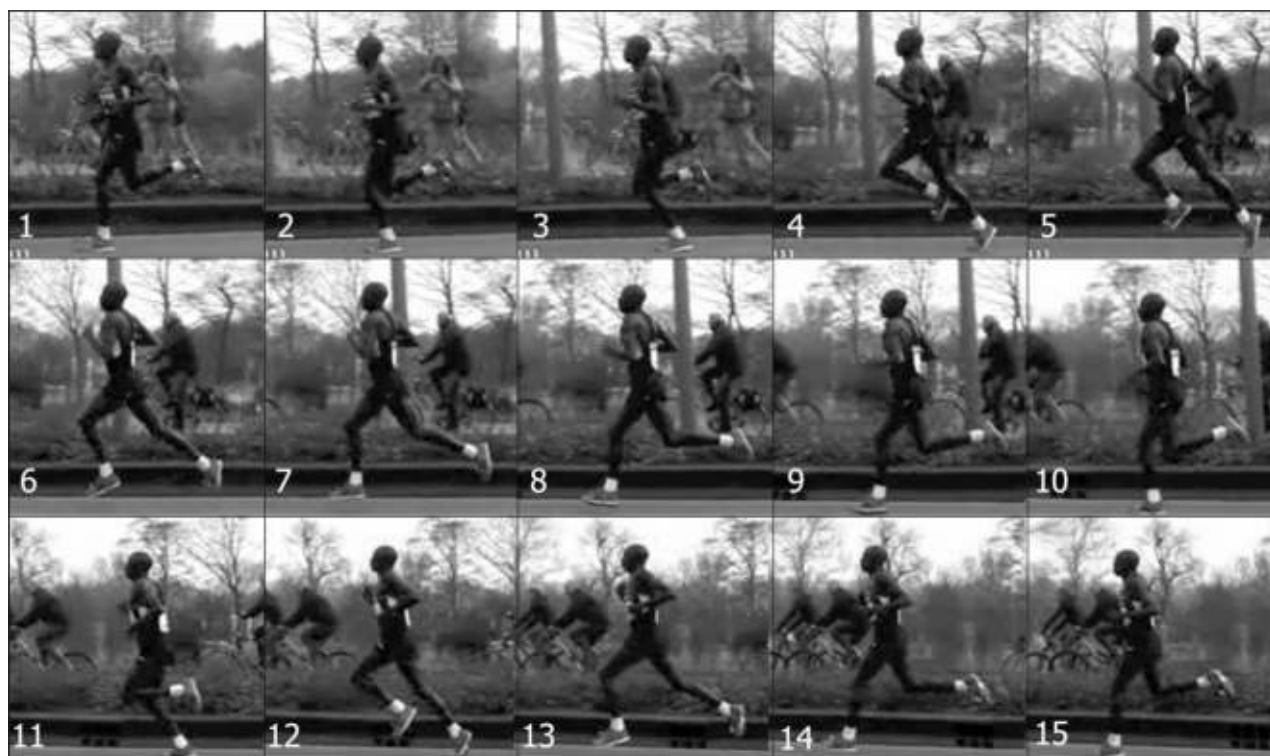
Момент отталкивания является главным элементом в технике бега, так как от мощности усилий и угла отталкивания зависит скорость: чем острее угол, тем больше мощность отталкивания будет приближаться к направлению движения и тем выше будет скорость. Отталкивание должно быть направлено вперед и согласовываться с наклоном туловища, который меняется в пределах  $2-3^\circ$ , увеличиваясь к моменту отталкивания и уменьшаясь в фазе полета. Положение головы также оказывает влияние на положение туловища: чрезмерный наклон вперед вызывает слишком большой наклон туловища, закрепощение мышц груди и брюшного пресса; отклонение назад приводит к отклонению плеч назад, снижению эффективности отталкивания и закрепощения мышц спины.

Активному отталкиванию способствует мах свободной ноги, направленный вперед–вверх, который заканчивается в заключительный момент отталкивания (рис. 9.43, кадры 5, 12; рис. 9.44, кадры 5, 12).

После отрыва от опоры нога сгибается в коленном суставе, бедро движется вперед к вертикали, голень находится почти параллельно опоре (рис. 9.43, кадр 7). Угол сгибания маховой ноги в коленном суставе в фазе заднего шага зависит от индивидуальных особенностей и скорости бега: чем она выше, тем больше сгибается нога в коленном суставе. В этой фазе мышцы, участвующие в отталкивании, расслаблены. После момента вертикали бедро маховой ноги движется вперед–вверх. Когда толчковая нога полностью выпрямлена, голень маховой ноги параллельна ее бедру. После момента активного сведения бедер (фаза полета) нога, находящаяся впереди, начинает опускаться, ее голень выводится вперед, и постановка ноги осуществляется с передней части стопы. Нога, находящаяся сзади, активно выносится вперед, помогая быстро приблизиться ОЦМ тела к месту постановки



**Рисунок 9.43** – Видеограмма бега рекордсмена мира на дистанциях 5000 и 10 000 м Кененисы Бекеле (Олимпийские игры, 2008 г. – 5000 м, результат – 12.57,82)



**Рисунок 9.44** – Видеограмма марафонского бега экс-рекордсмена мира на дистанциях 25 и 30 км Мозеса Мосопа (Бостонский марафон, 2011 г., результат – 2:03.06)

ноги, тем самым снижая силы торможения. Необходимо помнить, что сгибание ноги в коленном суставе во время ее переноса позволяет снизить длину маятника (нога – это сложный маятник) и сократить период переноса.

Действия атлета при пробегании поворотов (виражей):

- слегка наклоняться влево (к центру поворота);
- амплитуда движений левой руки несколько меньше, чем правой;
- правое плечо немного выдвигается вперед;
- длина шага левой ноги несколько меньше, чем правой;
- маховое движение правой ноги идет слегка вовнутрь;
- стопа правой ноги ставится с разворотом внутрь.

Главным отличием техники бега на длинные и сверхдлинные дистанции является экономичность движений у марафонцев, что проявляется в меньшей амплитуде движений, меньшем подъеме бедра во время выноса маховой ноги вперед, меньшем приложении усилий во время отталкивания от опоры, меньшей длине шага, по сравнению с бегом стайеров.

**Финиширование.** В беге на длинные и сверхдлинные дистанции бегуны обычно в конце выполняют финишный бросок, или спурт, длина которого в среднем достигает 200–500 м в зависимости от дистанции и потенциальных возможностей атлета. Техника бега во время финишного броска несколько изменяется: увеличивается наклон туловища вперед, наблюдаются более активные движения рук. Влияние утомления, прежде всего, сказывается на скорости: снижается частота движений, увеличивается время опоры, снижаются эффективность и мощность отталкивания.

В процессе тренировочных нагрузок, направленных на подготовку к длительному бегу по жесткому грунту, бегуны обучаются технике бега, ее экономичности и эффективности, в результате чего происходит адаптация опорно-двигательного аппарата к твердому грунту (асфальту), оптимизируются навыки бега по различному рельефу местности, устанавливается дыхание.

Постоянное чередование тренировочных занятий на твердом грунте, дорожке стадиона,

мягком грунте (лес) – это одно из правил технической подготовки бегуна на длинные и сверхдлинные дистанции (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

### 9.5.3. Обучение

В основе современной техники бега на длинные и сверхдлинные дистанции лежит способность быстрого продвижения вперед при условии экономичности, свободы и естественности движений.

**Задача 1.** Создать правильное представление о технике бега на длинные и сверхдлинные дистанции.

*Методы:* словесные (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение); наглядные – демонстрация тренером-преподавателем, квалифицированным спортсменом.

*Средства:* учебные фильмы; видеоманускрипты, кинограммы техники ведущих бегунов мира (мужчины и женщины); информация (видео, фото) мировой сети Интернет; компьютерные программы анализа видеозаписей техники и др.

*Методические указания.* При создании представления необходимо дать краткую характеристику бега на длинные и сверхдлинные дистанции (ознакомить с историей развития и современным состоянием этого вида легкой атлетики в мире, стране, с правилами соревнований). Создать правильное представление о рациональной технике бега. Рассказ должен быть кратким, образным и интересным. Демонстрация техники бега может быть осуществлена тренером-преподавателем, спортсменом, владеющими рациональными формами движений. Демонстрировать технику бега целесообразно так, чтобы занимающиеся видели бег по повороту и по прямой со всех сторон, сопровождать объяснением главных элементов.

**Задача 2.** Научить технике бега по прямой.

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- имитация работы рук на месте – три-четыре раза по 15–20 с;

- специальные беговые упражнения на отрезках 30–40 м: семенящий бег, бег с высоким подниманием бедра, бег со складыванием голени, прыжками, скачки на одной ноге;

- бег с ускорением по прямой, старт из положения «основная стойка» – три–четыре раза по 50–60 м;

- бег по прямой со сменой ритма – три–пять раз по 120–150 м.

*Методические указания.* При имитации работы рук на месте стремиться прилагать усилия только для изменения направления их движения в крайних точках. Специальные беговые упражнения следует выполнять с постепенным увеличением частоты движений. Наиболее эффективными для совершенствования техники бега являются скачки на одной ноге. Использование их улучшает энергичное сведение бедер в полете и активную постановку ноги на опору для очередного отталкивания близко к проекции ОЦМ тела. Несмотря на максимальный эффект для овладения совершенной техникой бега, этот вид упражнений травмоопасен, поэтому его следует использовать осторожно в ограниченном объеме.

Из положения «основная стойка», сохраняя прямое положение туловища, бегун выводит тело из равновесия, имитируя падение вперед. Чтобы предотвратить реальное падение, ему необходимо сделать первый шаг. В беге по прямой необходимо сохранять угол наклона туловища 4–6°. Для постановки ноги как можно ближе к проекции ОЦМ тела необходимо активное сведение бедер в сочетании с минимальными вертикальными колебаниями. В беге со сменой ритма активные части отрезка выполняют в соответствии с изложенными выше требованиями. После достижения необходимой скорости к концу активной части отрезка следует выполнять бег по инерции, продолжая сохранять оптимальный наклон туловища, активное сведением бедер в фазе полета и активную постановку стопы.

**З а д а ч а 3. Научить технике бега по повороту.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:*

- бег по повороту по восьмой дорожке – три–четыре раза по 60 м;

- бег с середины поворота и выходом на прямую, три–четыре раза по 60–80 м;

- бег с середины прямой и с входом в поворот, три–четыре раза по 60–80 м;

- то же по второй дорожке;

- бег с различной скоростью по кругу радиусом 15–20 м.

*Методические указания.* Бег следует начинать по повороту дорожки с большим радиусом, постепенно его уменьшая. При вбегании в вираж туловище наклонять к центру поворота. Следить за правильной постановкой стоп на опору и работой рук. При выходе с поворота взгляд направлен прямо вперед. Необходимо помнить, что наклон туловища внутрь зависит от скорости бега и радиуса поворота.

**З а д а ч а 4. Обучить технике высокого старта и стартовому разгону по прямой.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- стартовые положения по команде «На старт!», «Марш!» – два–четыре раза;

- бег с высокого старта по команде «На старт!», «Марш!» – два–четыре раза по 30–40 м (самостоятельно, по сигналу тренера-преподавателя);

- высокий старт и стартовый разгон 20–40 м при большом наклоне туловища.

*Методические указания.* По команде «На старт» бегун занимает наиболее удобное для эффективного стартового разгона положение. Одна нога находится впереди. Вес тела переносится в большей степени на впереди стоящую ногу. Туловище наклонено вперед. В зависимости от динамики стартового разгона угол наклона туловища меняется (чем динамичней предполагается выполнить стартовый разгон, тем больше наклонено туловище по команде «На старт!»). Руки согнуты в локтевых суставах. Вперед выведена рука, разноименная стоящей впереди ноге (рис. 9.45).

**З а д а ч а 5. Обучить технике высокого старта и стартового разгона по виражу.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.



**Рисунок 9.45** – Старт и стартовый разгон в беге на длинные и сверхдлинные дистанции



**Рисунок 9.46** – Финиширование на марафонской дистанции украинской спортсменки Екатерины Стеценко

**Рисунок 9.47** – Пример бега на марафонской дистанции



*Основные средства:*

- старты с различной скоростью по 60–80 м.

*Методические указания:* независимо от того, в какой точке располагается бегун на дуге стартовой линии, со старта ему следует стремиться двигаться по прямой, касательной к внутренней бровке (за исключением случаев, когда этого не следует делать из тактических сообра-

жений). Величина угла наклона туловища зависит от центробежной силы, воздействующей на атлета, которая, в свою очередь, зависит от скорости бега и крутизны дуги, по которой он бежит. Первые пробежки следует выполнять по седьмой-восьмой дорожкам стадиона и по мере овладения техникой бега по выражу переходить последовательно на первую.

**З а д а ч а 6.** *Обучить технике финиширования.*

*Методы:* объяснение и показ вариантов финиширования.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- финиширование «пробеганием» – два–три раза по 30 м;
- финиширование на месте способом «бросок грудью» – три–пять раз;
- финиширование в ходьбе способом «бросок грудью» – четыре–пять раз и в беге – три–пять раз по 30–40 м;
- финиширование на месте способом «плечом» – четыре–пять раз;
- то же в ходьбе и в беге – три–четыре раза по 30–40 м.

*Методические указания:* при финишировании, выполняя быстрый наклон вперед, необходимо одновременно отводить руки назад. Упражнения начинают выполнять индивидуально. Затем в парах. После этого – группами по несколько человек. Следует акцентировать внимание занимающихся на необходимости заканчивать бег не в плоскости финишного створа, а в 2–3 м за ним (рис. 9.46).

**З а д а ч а 7.** *Совершенствование техники бега на длинные и сверхдлинные дистанции (рис. 9.47).*

*Методы:* рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- бег с ускорением – три–пять раз по 100–120 м;
- бег с ходу – три–пять раз по 60–70 м;
- бег со сменой ритма – три–пять раз по 200 м (смена ритма через каждые 40–50 м);
- бег три–четыре раза по 100–120 м, из них 50–60 м бег под уклон 5–8° и 50–60 м – пробе-

гание по инерции по горизонтальной поверхности.

*Методические указания:* после овладения основами техники бега необходимо систематически работать над совершенствованием деталей и закреплением правильных навыков; выявлять причины, ведущие к нарушению техники бега. Подбирать специальные беговые упражнения и комбинации различных беговых средств для их исправления.

#### 9.5.4. Тренировка

К длинным и сверхдлинным относят дистанции более 5000 м. Классическими являются 5000 и 10 000 м, сверхдлинной – марафонский бег – 42 195 м. Дистанции, длиннее марафонской, принято называть ультрамарафонскими.

Как правило, спортсмены принимают участие в беге на сверхдлинные дистанции после опыта, приобретенного на более коротких дистанциях, а именно, на соревнованиях в беге на средние (реже) и длинные.

Выносливость в беге на длинные и сверхдлинные дистанции обусловлена в значительной мере аэробными возможностями организма и характеризуется многократным повторением стереотипных циклов движений, относительно просто организованных и не требующих предельных мышечных напряжений (Верхошанский, 1985). В психологическом отношении этот тип выносливости характеризуется наиболее длительными, стабильными и перманентными волевыми напряжениями (Коновалов, Нечаев, Барбашов, 1991).

Важнейшим показателем аэробных возможностей является максимальное потребление кислорода – это максимальные возможности организма человека транспортировать и потреблять кислород. Бегуны с высоким МПК обладают кислородтранспортной системой, которая позволяет им доставлять большое количество насыщенной кислородом крови к работающим мышцам. Тренировки увеличивают размеры сердца и количество кислорода, которое оно способно перекачивать (Физингер, Дуглас, 2007).

В теории спортивной подготовки и в современной спортивной практике существует

несколько классификаций соревновательных и тренировочных нагрузок, разделяющих весь диапазон беговых скоростей на несколько зон (от трех до 20). Наиболее распространенная классификация беговых нагрузок используется в ряде циклических дисциплин в нашей стране и в Европе, она имеет пять зон интенсивности, или мощности. Характеристика этих зон представлена в разделе 9.4.4.

В настоящее время оправдала себя двухцикловая организация круглогодичной тренировки у бегунов на длинные и сверхдлинные дистанции. Поэтому в зависимости от календаря соревнований стайеры и марафонцы в подготовительном периоде выступают в различных пробегах, кроссовых соревнованиях, соревнуются в закрытых помещениях, что служит проверкой хода подготовки и способствует повышению тренированности. При этом в подготовительном периоде выделяется специальный этап (зимние соревнования), его место в подготовке определяется календарем соревнований, а длительность – количеством и ответственностью стартов (Легкая атлетика..., 1989).

Соревновательная практика у ведущих спортсменов мира в беге на выносливость имеет определенные особенности. В годичном цикле стайеры стартуют 15–20 раз, марафонцы пробегают 10–12 стартов, в том числе два-три марафона. При двухцикловом построении годичной тренировки на зимнем соревновательном этапе бегуны имеют примерно третью часть от годичного числа стартов.

#### **Построение годичного цикла подготовки в беге на длинные и сверхдлинные дистанции**

Достижение высоких результатов в беге на сверхдлинные дистанции определяется прежде всего большим объемом тренировочной работы в течение ряда лет.

Бегунам на длинные и сверхдлинные дистанции необходимы выносливость и достаточная скорость. Не менее важными являются морально-волевая подготовка бегуна, его упорство, настойчивость, трудолюбие и находчивость, уверенность в своих силах. Большое значение имеет чувство скорости, которое по-

стоянно совершенствуется в процессе тренировки. Правильное ее определение позволяет спортсмену оптимально распределять силы на дистанции и добиваться высокого результата.

Структура годичного цикла бегунов на выносливость имеет три варианта: одноцикловая, двухцикловая и трехцикловая. Как уже говорилось, чаще всего в спортивной практике используют двухцикловую, или сдвоенную структуру. Трехцикловую используют марафонцы для подготовки к каждому из трех марафонов, которые распределяются так: первый – тренировочный, отборочный (весна), второй – главный (лето) и третий – коммерческий (осень). Бегуны на длинные дистанции используют схожую структуру, в которой главным периодом сезона является лето, остальные соревнования используют в подготовительных и коммерческих целях. В практике встречаются случаи, когда сильнейшие спортсмены мира строят свою годичную подготовку в четырехлетнем цикле вариативно, чередуя одно- и двухцикловую структуру.

Структура годичного цикла представляет собой отдельный макроцикл, состоящий из подготовительного, соревновательного и переходного периодов.

**Подготовительный** период включает три этапа и начинается в зависимости от сроков соревнований.

*Втягивающий* этап – три-четыре недельных микроцикла (один мезоцикл). Постепенное повышение объема беговых тренировочных нагрузок аэробного характера. Укрепление опорно-двигательного аппарата посредством выполнения упражнений.

*Базовый* этап – 10–12 недельных циклов (три-четыре мезоцикла). Основная направленность – общая и специальная выносливость, в том числе силовая, общий объем бега на этом этапе достигается постепенно. При одноцикловой структуре этот этап включает два-три старта и далее продолжается еще до восьми недель (два мезоцикла). Общий объем бега сохраняется, а в конце этапа снижается на 10 %.

*Предсоревновательный* этап – четыре-пять недельных циклов (один мезоцикл). Включается в обоих вариантах в структуру годичного цикла. Основная направленность – специаль-

ная выносливость и быстрота. На этом этапе используется соревновательная практика.

**Соревновательный** период при одноцикловой структуре продолжается до 16 недель. При двухцикловом построении: первый (зимний) – четыре–восемь недель, второй (летний) – 12–14 недель. Зимний соревновательный период состоит из одного мезоцикла и включает серийные или одиночные старты. Летние соревновательные периоды включают как соревновательные, так и тренировочные (промежуточные) циклы и состоят из четырех этапов:

- первый – участие в серийных соревнованиях с целью развития спортивной формы;
- второй – участие в отборочных соревнованиях;
- третий – непосредственная подготовка и участие в главных соревнованиях года;
- четвертый – участие в соревнованиях после главного старта.

В соревновательных периодах общие объемы бега снижаются по отношению к максимальным подготовительного периода на 15–20 %, а относительная интенсивность, выраженная парциальными объемами бега в четвертой и пятой зонах нагрузки у бегунов на средние дистанции и в третьей зоне у стайеров и марафонцев, возрастает приблизительно в два раза.

**Переходный** период продолжительностью четыре недели (один мезоцикл) посвящен активному отдыху и усилению слабых сторон за счет средств ОФП.

Для контроля за уровнем подготовленности в соревновательном периоде проводится контрольный бег.

В подготовительном периоде также проводится контрольный бег на удлиненных дистанциях, которые могут быть длиннее соревновательных.

Известно, что состав средств и методов развития специальной выносливости в беге на сверхдлинные дистанции крайне ограничен и сводится в основном к нескольким разновидностям непрерывного и прерывного методов тренировки.

Состав средств и методов подготовки в беге на длинные и сверхдлинные дистанции базируется в основном на трех разновидностях: кроссовый бег, темповый и бег на отрезках,

для бегунов на длинные дистанции еще включается бег в гору или подъем. Кроссовый бег занимает большую часть тренировочного времени (50–80 % общего объема) практически на всех этапах подготовки и выполняет различные функции: восстановительную – разминка, заминка, бег между отрезками, восстановительные кроссы после максимальных нагрузок и т. д., развивающую – длительные равномерные и переменные кроссы повышенной интенсивности. В последнем случае кроссовая подготовка становится одним из средств, способствующих развитию специальной марафонской выносливости, так как обычно выполняется при интенсивности, соответствующей уровню так называемого аэробного порога, а по длине приближается к марафонской дистанции.

По зонам интенсивности, предложенным Ф. П. Суловым с соавт. (1982 г.), с традиционными средствами марафонской подготовки и взаимосвязанными с методами выполнения и параметрами нагрузки выделяют:

- темповый бег – 10–20 % общего объема беговых средств. По характеру энергообеспечения, техническим характеристикам и внешним условиям его проведения наиболее близок к соревновательному и по мнению большинства специалистов является основным средством развития специальной выносливости. Выполняется как прерывным, так и непрерывным способами. Скорость – 80–90 % соревновательной. Темповый бег на более коротких отрезках (свыше 3 и менее 15 км) может выполняться повторными методами. Суммарный объем таких пробежек за тренировку обычно составляет 15–30 км;

- бег на отрезках занимает от 5 до 10 % общего объема, его доля возрастает с уменьшением дистанции, на которой специализируются бегуны. В тренировке квалифицированных стайеров и марафонцев можно выделить следующие разновидности этой формы бега: на длинных отрезках, проводимый на дистанциях 1–3 км включительно; на коротких отрезках, проводимый на дистанциях от 200 м до 1000 м; спринтерский бег, проводимый в виде спринтерских ускорений или ритмовых пробежек на дистанциях менее 200 м.

Известно, что интервальный бег на отрезках выполняет в основном задачи развития

скорости и скоростной выносливости, однако, увеличение их до 10–20 при использовании длинных отрезков и до 25–30 – при использовании коротких будет уже способствовать развитию специальной выносливости.

По энергетической направленности все рассмотренные средства подготовки используются для совершенствования аэробных механизмов энергообеспечения. Даже незначительный объем (0,5–2,5 % общего бегового) анаэробной работы, выполняемый в основном в виде коротких интервальных пробежек, кроме развития скоростных качеств может преследовать те же цели, так как обычно выполняется в режимах, наиболее благоприятных для развития сердечно-сосудистой системы.

Значительно больше в последнее время начали использовать бег в гору, который позволяет развивать больший процент силы, чем бег по равнине. Обычный спортсмен не может использовать большой процент мышечных волокон в равнинном беге, потому что ограничение его скорости имеет механический характер. При ускорении в гору снижается риск травмы (довольно просто получить травму во время спринта на равнине (и особенно во время бега вниз с горы), но практически невозможно во время бега в гору).

**Бег в гору.** Уклон может быть очень большим (около 17°), продолжительность бега составляет 6–8 с. Главная цель – задействовать максимальное количество мышечных волокон. Нет смысла использовать более длинные дистанции, потому что суть упражнения состоит не в том, чтобы образовать большое количество молочной кислоты, а чтобы получить необходимый нервно-мышечный эффект. С помощью этого упражнения развивают взрывную, базовую и общую силу (заменяется силовая тренировка).

Важно понимать, что это упражнение не имеет такой задачи, как повышение выносливости. Единственная цель – адаптация, позволяющая мышцам работать быстрее и сильнее. Поэтому не надо думать о времени отдыха между ускорениями, необходимо начинать следующее ускорение только после того, как организм полностью восстановился. Бег выполняется с максимально возможной интенсивностью, хотя из-за большого уклона его сложно назвать спринтом (Колпаков, 2005).



**Спринт в гору.** Уклон составляет 5,5–8,5°. Бег с максимально возможной скоростью можно проводить на дистанции до 100 м в зависимости от уклона (около 12–15 с). В этом случае, производится большое количество молочной кислоты, но ее содержание в мышцах невелико, и она быстро выводится во время отдыха. Цель данной тренировки – использование максимального количества мышечных волокон, выработка взрывной силы. Отдых также проводится до полного восстановления.

Для развития силовой выносливости необходимо использовать силу как базу для интенсивности выполнения упражнений на выносливость и выносливость – как базу для продолжительности выполнения интенсивных упражнений.

Конечная цель тренировки – способность использовать всю оставшуюся силу в наихудших условиях (как это бывает на финише). Благодаря этому типу тренировки повышается возможность задействования большего числа мышечных волокон в том случае, когда уровень утомления и концентрация молочной кислоты очень высоки.

Отмечается очень высокая связь между уровнем специфичной и силовой выносливости, а также между уровнем силовой выносливости и максимально устойчивым уровнем молочной кислоты, который отличается от традиционного понятия об анаэробном пороге (уровне интенсивности, при котором концентрация молочной кислоты в крови равняется  $4 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ ). Устойчивый уровень молочной кислоты (например,  $11\text{--}13 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ ) может сохраняться в течение 6–8 мин для мастеров в беге на длинные дистанции.

Примерные планы круглогодичной тренировки в беге на сверхдлинные и длинные дистанции представлены в таблице 9.38.

В неделю проводят обычно пять-шесть основных тренировочных занятий, за год – 290–305, но может быть и больше. В течение года спортсмены преодолевают от 5000 до 6000 км (длинные дистанции), от 6000 км до 8000 км и более (сверхдлинные дистанции).

В подготовительном периоде тренировочные занятия проводят на открытом воздухе и в легкоатлетическом манеже. Кроме того, ежедневно выполняют специализированную утрен-

нюю зарядку, включающую общеразвивающие и специальные подготовительные упражнения, бег в равномерном и переменном темпе.

Тренировка в подготовительном периоде характеризуется большим объемом нагрузки умеренной и средней интенсивности. Занятия в спортивном зале или на воздухе, направленные преимущественно на повышение общей физической подготовленности, строятся по следующей схеме:

1. Объяснение содержания.
2. Бег в легком темпе 8–10 мин. Общеразвивающие упражнения (типа зарядки) 15–20 мин.
3. Семенящий бег  $5 \times 50 \text{ м}$ , бег с высоким подниманием бедра, бег с захлестом голени назад и другие специальные упражнения ( $3\text{--}5 \times 100 \text{ м}$ ).
4. Всевозможные подскоки на месте и в движении.
5. Упражнения с набивными мячами 15 мин, упражнения на силу с партнером и с легкой штангой.
6. Медленный бег 15–20 мин. С ускорениями по 50–100 м на скорость и для совершенствования элементов техники бега.
7. Игра в баскетбол или волейбол.
8. Медленный бег 4–5 мин.

Главное место в тренировочных занятиях на воздухе занимает бег, особенно для развития общей выносливости. Как правило, он проводится по пересеченной местности (средняя скорость 1000 м за 4–5 мин). Постепенно продолжительность его увеличивается от 30 мин до 2,5 ч в зависимости от специализации. При беге, продолжающемся свыше 2 ч, нужно принимать питание на дистанции – 100–150 г питательного раствора за прием.

Специальная выносливость развивается прежде всего переменным бегом на отрезках 400–1000 м (по ровной местности). 400-метровых отрезков должно быть от 15 до 30 для бегунов на длинные дистанции и до 40 – для бегунов на сверхдлинные дистанции (в одном тренировочном занятии). Между пробегаемыми отрезками для отдыха рекомендуется медленный бег.

Повторный бег также направлен на развитие специальной выносливости. Он проводится на отрезках 1000–3000 м и больше. Вначале пробегают по четыре-пять отрезков, затем по-

Таблица 9.38 – Примерный план круглогодичной тренировки в беге на длинные и сверхдлинные дистанции (по данным разных авторов, переработано и дополнено)

Показатель	Период, месяц												За год
	Подготовительный				Соревновательный		Переходный	Подготовительный		Соревновательный		Переходный	
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
<b>Сверхдлинные дистанции</b>													
Количество тренировочных дней	26	26	26	22	22	26	26	26	26	26	22	20	290–300
Количество тренировочных занятий	52	52	52	44	44	52	52	52	52	52	44	40	580–600
Количество основных соревнований						1					1		6–10
Общий объем бега (ЧСС – 140 уд·мин <sup>-1</sup> и более), км	724	832	695	723	743	495	530	690	787	618	343	100	7288
Объем нагрузки: аэробная (ЧСС – 140–175 уд·мин <sup>-1</sup> , I–II зоны), км	645	712	578	605	653	410	470	570	598	461	290	100	6092
смешанная (ЧСС – 170–190 уд·мин <sup>-1</sup> , III зона), км	66	93	105	110	68	67	50	93	153	121	38	–	964
анаэробная (ЧСС – более 190 уд·мин <sup>-1</sup> , IV–V зоны), км	13	21	16	18	22	18	10	27	36	36	15	–	232
<b>Длинные дистанции</b>													
Период, месяц													
Показатель	Подготовительный				Соревновательный	Переходный	Подготовительный		Соревновательный			Переходный	За год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Количество тренировочных дней	26	26	26	22	22	26	26	26	26	26	20	20	290–305
Количество тренировочных занятий	52	52	52	44	44	52	52	52	52	52	40	40	580–610
Количество основных соревнований				2	2–3	1		1–2	2	1–2	1–2	2	14–16
Общий объем бега (ЧСС – 140 уд·мин <sup>-1</sup> и более), км	405	575	678	610	499	530	663	580	466	482	545	370	6403
Объем нагрузки: аэробная (ЧСС – 140–175 уд·мин <sup>-1</sup> , I–II зоны), км	375	470	550	495	422	435	485	465	407	425	490	345	5364
смешанная (ЧСС – 170–190 уд·мин <sup>-1</sup> , III зона), км	20	100	120	95	55	85	155	90	40	40	35	20	855
анаэробная (ЧСС – более 190 уд·мин <sup>-1</sup> , IV–V зоны), км	10	5	8	20	22	10	23	25	19	17	20	5	184

Таблица 9.39 – Варианты направленности нагрузок по зонам мощности (Легкая атлетика..., 2010)

Микроцикл			
Втягивающий	Базовый	Специально-подготовительный	Подводящий
1. Кросс (м) (1-я зона) 2. ОФП, игры (с) 3. Кросс (с) (2-я зона) 4. ОФП, игры (с) 5. Кросс (м) (1-я зона)	1. Кросс (с) (2-я зона) 2. СФП, ОФП (с) (3-я зона) 3. Кросс (з) (3-я зона) 4. ОФП, игры (м) 5. СФП (с) (4-я зона) 6. Кросс (б) (1–2-я зона)	1. Кросс (с) (2-я зона) 2. СФП (б) (3–4-я зоны) 3. Кросс (с) (2–3-я зоны) 4. Игры (м) 5. СФП (з) (4–5-я зоны) 6. Кросс (с) (1–2-я зоны)	1. Кросс (с) (2-я зона) 2. СФП (з) (3–4-я зоны) 3. ОФП, (м) игры 4. Кросс (м) (1-я зона) 5. СФП (м)

*Примечание.* Нагрузки: б – большая; з – значительная, м – малая; с – средняя (по: Платонов, 2004).

степенно количество их увеличивают. Применяют также отрезки большей длины. Отдых при повторном беге – 3–4 мин. Большое значение придается и темповому бегу как средству развития специальной выносливости.

Тренировка должна ежедневно подстраиваться под нужды спортсмена. Не существует формулы, по которой данный атлет должен выполнять ту или иную тренировочную работу. Спортсмену и тренеру необходимо научиться подстраивать задачи тренировочного процесса к множеству факторов повседневной жизни. Например, если тренер запланировал тренировку 20 × 200 м по 30 с, но перед этим у бегуна был тяжелый день на работе или в школе, он должен снизить объем нагрузок. Атлет может сделать 20 × 200 м с более низкой скоростью (например, по 33 с) либо пробежать 10 × 200 м по 30 с, но неуклонное следование намеченной программе может отбросить подготовку спортсмена на неделю назад. Иногда нужно делать разгрузочные дни (Пири, Гилбоди, 1992).

Если вечером проводятся тренировочные занятия в спортивном зале, то утром, до завтрака, можно проводить бег с небольшой скоростью в равномерном или переменном темпе продолжительностью до 1 ч. Перед бегом желательно выпивать стакан овсяного отвара.

Выделенные этапы и составляющие их мезоциклы включают комбинации тренировочных микроциклов, названия которых соответствуют названиям этапов, и заканчиваются восстановительными микроциклами.

При построении микроциклов значение имеет чередование нагрузок, направленных на решение определенных задач тренировки (табл. 9.39).

Тренировочные нагрузки выполняются определенными средствами: в 5-й зоне – спринтерскими и прыжковыми упражнениями; в 4-й зоне – повторным, интервальным методом на коротких (до 300 м), средних (до 800 м) отрезках со скоростью 85–95 % рекорда на отрезках; в 3-й зоне – повторным и переменным методами на длинных отрезках (свыше 1000 м) со скоростью 80–90 %, темповом кроссе и фартлеке; в 1–2-й зонах используется преимущественно равномерный и переменный кроссовый бег.

Основная нагрузочная тренировка проходит в часы проведения главных соревнований, чаще всего вечером. Утренняя тренировка до или после завтрака включает продолжительный кроссовый бег (1–2-я зоны интенсивности), общеподготовительные упражнения. При трехразовых занятиях в день первая тренировка проходит до завтрака – специализированная зарядка, включающая продолжительный бег (1–2-я зоны), общеподготовительные упражнения; вторая – основная – до обеда, решающая главные задачи этого макроцикла; третья – вечером, имеет восстановительную направленность: медленный бег (1-я зона) или спортивные игры. Варианты направленности нагрузок в микроциклах (пять-шесть занятий в неделю).

#### **Примерный микроцикл тренировки стайеров в подготовительном периоде (Суслов, 1982)**

1-й день. Равномерный кроссовый бег (аэробной направленности) — до 1 ч 20 мин. Общеразвивающие упражнения – 20–30 мин.

2-й день. Задача: развитие специальной выносливости. Средства: переменный бег – 15–20 × 400 м (85–90 с).

3-й день. Задача: развитие общей выносливости. Равномерный кроссовый бег (аэробной, а в конце этапа – аэробно-анаэробной направленности) – 15–17 км. Общеразвивающие упражнения – 1 ч.

4-й день. Активный отдых.

5-й день. Задача: развитие общей и специальной выносливости. Темповый бег – 10–15 км (аэробно-анаэробной направленности).

6-й день. Задача: развитие общей выносливости. Длительный кроссовый бег (аэробной направленности) – до 1 ч 30 мин, ОФП – 1 ч.

7-й день. Отдых.

### Примерный недельный цикл тренировки марафонцев в подготовительном периоде

1-й день. Задача: развитие общей выносливости. Средства: длительный бег на местности в невысоком темпе – 15–20 км, ОФП в зале – 40–50 мин.

2-й день. Задача: развитие специальной выносливости. Средства: переменный бег – 15–25 × 400 м (85–90 с), или 8–12 × 1000 м, или 2–3 × 5000 м.

3-й день. Активный отдых.

4-й день. Задача: развитие специальной выносливости. Средства: темповый бег на шоссе – 15–20 км (за 1 ч 15–16 км). Вечером кросс – 1 ч (легко).

5-й день. Задача: развитие общей выносливости. Средства: кросс на местности – 20–30 км.

6-й день. Отдых.

7-й день. Ходьба на лыжах – 2–3 ч.

В весеннем подготовительном периоде тренировочные занятия проводятся на воздухе пять–шесть раз в неделю. На воскресенье планируется контрольный бег или повторный бег с заданной скоростью. Большой объем тренировочной нагрузки в этот период требует бережного отношения к мышцам ног, поэтому необходимо учитывать особенности грунта местности. Для марафонцев, в отличие от стайеров, повторный бег с заданной скоростью чаще следует проводить на шоссе.

Особенно большие беговые нагрузки, предназначенные на один день, целесообразно распределять на два занятия (утром и вечером).

В соревновательном периоде тренировочные занятия проводятся также пять–семь раз

в неделю (на стадионе, шоссе, в лесу, парке). Наибольшие нагрузки планируются два дня в неделю, например на вторник и пятницу. Соревнование – на один из этих дней. По мере приближения соревнования нагрузка в утренних занятиях сокращается.

### Примерный развивающий микроцикл для бегунов на длинные дистанции в соревновательном периоде (Суслов, 1982)

*Понедельник.* Задача: развитие специальной выносливости. Переменный бег на отрезках 200–600 м. Объем 5–8 км. Скорость 81–85 % максимума, интервал отдыха 1–3 мин.

*Вторник.* Задача: развитие общей выносливости. Длительный кросс 16–18 км – 1 ч (аэробный режим). Общеразвивающие упражнения.

*Среда.* Задача: развитие общей и специальной выносливости. Темповый кросс (аэробно-анаэробной направленности) 10–12 км со скоростью 3 мин 10 с – 3 мин 15 с на 1 км. Общеразвивающие упражнения.

*Четверг.* Задача: развитие общей выносливости. Равномерный кросс – 13–15 км (аэробный режим). Общеразвивающие упражнения.

*Пятница.* Задача: развитие специальной выносливости. Повторный бег на длинных отрезках 1–2 км. Объем бега 5–8 км. Скорость 85–90 % максимума. В конце занятия один–два коротких отрезка в полную силу для развития способности финишировать.

*Суббота.* Задача: развитие общей выносливости. Длительный кросс до 18–22 км (аэробный режим). Общеразвивающие упражнения.

*Воскресенье.* Отдых.

Тренировочные программы понедельника и пятницы можно менять местами.

### Примерный недельный цикл тренировки марафонцев в соревновательном периоде

1-й день. Задача: развитие общей выносливости. Средства: бег в лесу – 20–30 км.

2-й день. Задача: развитие специальной выносливости. Средства: переменный бег – 10–20 × 800 м (2.30–2.40 мин), отдых 200 м или 15–30 × 600 м (1.48–1.50 мин), отдых 200 м.

3-й день. Отдых.

4-й день. Задача: развитие специальной выносливости. Средства: повторный бег – 10–15 × 1000–2000 м (3.10–3.30 мин).

5-й день. Задача: развитие общей и специальной выносливости. Средства: бег по шоссе – 10–40 км.

6-й день. Отдых.

7-й день. Кросс в медленном темпе – 15–25 км.

Тренировку с большим объемом беговых упражнений рекомендуется проводить на мягком покрытии (грунте), чтобы уменьшить возможность получения травмы опорно-двигательного аппарата.

Тренировочные занятия должны включать разнообразные эмоциональные упражнения, что позволит легче переносить большие нагрузки.

В тренировке бегунов серьезное значение придается медицинскому контролю, так как спортсмены выполняют очень большую тренировочную нагрузку, часто с максимальными энергетическими затратами. Медицинский контроль обусловлен правилами соревнования.

### 9.5.5. Правила соревнований

В соревнованиях длиннее 1500 м ведется запись кругов, завершенных каждым участником. В соревнованиях на дистанции 5000 м и более должно быть назначено определенное количество счетчиков кругов под руководством рефери. Он раздает карточки подсчета кругов, на которых регистрируется время, показанное тем или иным спортсменом. При такой системе ни один счетчик кругов не может контролировать больше четырех спортсменов. Вместо ручного подсчета может использоваться компьютерная система, при которой у каждого спортсмена будет свой чип.

Один из счетчиков кругов должен быть ответственным за работу табло, установленного на линии финиша. Табло должно показывать количество кругов, оставшихся до финиша лидеру забега. Показания должны обновляться на каждом круге тотчас, как только лидер выбегает на финишную прямую.

О начале последнего круга лидеру подается сигнал гонгом.

**Оказание помощи спортсменам.** Определенные действия на соревнованиях классифицируются, как помощь и, соответственно, должны быть запрещены. Так, запрещено лидировать (устанавливать темп) кем-либо, не участвующим в соревнованиях по бегу, либо бегуном, которого обогнали на круг или более или который будет обогнан на круг или более. Также запрещено лидировать (устанавливать темп) любыми техническими средствами.

**Специальное питание.** В жаркую погоду при проведении соревнований на дорожке стадиона на дистанции 5000 м или более организационный комитет может принять решение об организации пунктов для специального питания участников, на которых предусматривается наличие питьевой воды, освежающих напитков и воды с губками для обтирания.

**Старт в беге на 3000, 5000 и 10 000 м.** В том случае, если в каком-либо из перечисленных видов беговой программы, проводимых на дорожке стадиона, имеется более 12 участников, они могут быть разбиты на две группы. Примерно 65 % участников всего забега располагаются на обычной дугообразной линии старта. Вторая группа бегунов стартует с дополнительной дугообразной линии старта, прочерченной во второй половине внешней части дорожки (пересекая пятую–восьмую дорожки). Эта группа должна бежать до конца первого виража по внешней половине дорожки. Дополнительная дугообразная линия старта размечается таким образом, чтобы участники, стартующие в обеих группах, преодолевали одинаковую дистанцию. Бегуны, стартующие на дистанциях 3000 и 10 000 м с внешней, дополнительной дугообразной линии старта, могут присоединиться к бегунам, стартовавшим с обычной дугообразной линии старта после первого виража, на котором они бежали по внешней части дорожки. Линия перехода должна быть изогнутой, шириной 5 см, проходить поперек дорожки и отмечаться с обеих сторон флажками не ниже 1,5 м, расположенными вне дорожки.

При стартах группами на дистанциях 3000 и 5000 м на дорожке должна быть сделана отметка при выходе на финишную прямую, показывающая спортсменам, стартовавшим с дополнительной дугообразной линии старта,

где они могут присоединиться к спортсменам, стартовавшим с обычной линии. Эта отметка должна иметь размер  $5 \times 5$  см и располагаться на линии между четвертой и пятой дорожками, а если дорожек шесть, то между третьей и четвертой. На этой отметке располагают конусы, флажки до отметки, где группы бегунов могут сливаться в одну.

**Примечания.** Чтобы помочь участникам распознать точку перехода на общую дорожку, на пересечении линии перехода с разделительной линией беговой дорожки может быть помещен конус или призма, с размерами основания  $5 \times 5$  см и высотой не более чем 15 см. Они должны быть такого же цвета, как и линия перехода на общую дорожку. В международных матчах соревнующиеся страны могут принять соглашение в вышеперечисленных случаях не использовать отдельных дорожек.

**Финиш.** На соревнованиях, где дистанция должна быть преодолена за определенный период времени, например в часовом беге, стартер должен произвести выстрел точно за одну минуту до конца соревнований, чтобы предупредить судей и спортсменов о том, что соревнования близятся к концу. Стартером руководит старший хронометрист. В момент выстрела, сигнализирующего об окончании соревнований, судьи, специально назначенные для этой цели, должны обозначить место, в котором каждый спортсмен в последний раз дотронулся до дорожки перед тем, как прозвучал выстрел или в момент выстрела. Преодоленная к этому моменту дистанция фиксируется с точностью до 1 м, предшествующего данной отметке. За каждым участником до начала соревнования должен быть закреплен, по крайней мере, один судья, который должен произвести точную отметку преодоленной дистанции.

### **Особенности правил на сверхдлинных дистанциях (Правила соревнований..., 2015)**

Пробеги проводятся на подготовленных трассах. Однако, если движение автотранспорта или подобные обстоятельства не дают возможности использовать эту трассу, то можно провести соревнование по велосипедной или пешеходной кромке дороги, но не по мягкой

поверхности (например, по травяному грунту). Старт и финиш могут находиться на легкоатлетическом стадионе.

В соревнованиях, проводимых на шоссе, трасса измеряется вдоль самого короткого пути, по которому может бежать спортсмен в рамках того отрезка шоссе, по которому проводятся соревнования. На всех соревнованиях, проводимых в соответствии с Правилom 1.1 (a) и там, где это возможно (b), (c), (f), линия измерения вдоль трассы должна быть обозначена ярким цветом, который нельзя спутать с другими разметками. Длина трассы не должна быть меньше официальной дистанции для данных соревнований. На соревнованиях, проводимых в соответствии с Правилom 1.1 (a), (b), (c), (f), и на всех соревнованиях, санкционированных непосредственно ИААФ, допускаемые отклонения в измерениях не должны превышать 0,1 % (т. е. 42 м в марафоне), а длина трассы должна быть заблаговременно сертифицирована измерителем, утвержденным ИААФ.

В соревнованиях, проводимых по шоссе, и в пробегах разрешается использование специальных чипов радиоэлектронных систем хронометража при условии, что:

а) система не требует никаких действий со стороны спортсмена во время соревнований в районе линии финиша или в его створе;

б) не взаимодействует с системой обработки и выдачи результатов;

в) разрешающая способность системы составляет 0,1 с (порядок прихода спортсменов может быть определен с точностью до 0,1 с);

г) масса чипа и его расположение на одежде, нагрудном номере или обуви не мешают спортсмену;

г) никакое оборудование, используемое на старте, вдоль трассы или на финише, не представляет собой значительного препятствия или преграды для участников соревнований;

д) система, включающая свои собственные компоненты и технические спецификации, утверждена Техническим комитетом ИААФ;

е) система включается одновременно с выстрелом стартера или утвержденного стартового устройства;

ж) определение официального времени победителя производится в соответствии с Правилom ИААФ № 165.

**? КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Опишите историю возникновения таких видов легкой атлетики, как бег на длинные и сверхдлинные дистанции.

2. Какие существуют классические длинные и сверхдлинные дистанции?

3. Какие выделяют фазы в беге на длинные и сверхдлинные дистанции?

4. Какие факторы влияют на степень экономичности бега на длинные и сверхдлинные дистанции?

5. Выделите особенности техники бега, обусловленные требованиями, связанными с длиной дистанции.

6. Укажите основные различия техники бега на длинные и сверхдлинные дистанции.

7. Перечислите задачи, которые ставятся при обучении технике бега на длинные дистанции.

8. Назовите основные методы и средства обучения.

9. Назовите основные средства и методические указания к задачам обучения.

10. Какие существуют основные параметры тренировочных и соревновательных нагрузок спортсменов, специализирующихся в беге на длинные и сверхдлинные дистанции?

11. Каковы структура и содержание тренировочного процесса в течение года спортсменов, специализирующихся в беге на длинные и сверхдлинные дистанции?

12. Охарактеризуйте распределение нагрузок в микроциклах подготовки в беге на длинные и сверхдлинные дистанции.

13. Назовите основные задачи круглогодичной тренировки.

14. Назовите основные изменения при построении тренировочного процесса в зависимости от периода годичной подготовки.

15. Назовите модельные характеристики готовности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в беге на сверхдлинные дистанции.

**9.6. БЕГ С ПРЕПЯТСТВИЯМИ****9.6.1. История**

Бег на 3000 м с препятствиями (стипль-чез) – один из самых трудных и увлекательных видов легкой атлетики. Впервые соревнования в этом виде спорта были проведены в Англии в 1837 г. в городе Регби. С 1864 г. он входит в программу соревнований на беговой дорожке в Оксфордском университете (Величко, 2013).

Начиная с 1900 г., бег с препятствиями входит в программу Игр Олимпиад, изменяется лишь длина самой дистанции – от 2500 до 4000 м.

В 1920 г. в Антверпене (Бельгия) дистанция стипль-чеза составила 3000 м и сохранилась в соревновательной программе до наших дней. Первым олимпийским чемпионом в беге на 3000 м с препятствиями стал англичанин Перси Ходжс, показав результат 10.04,0, что являлось первым мировым достижением в этом виде легкой атлетики (Шорец, 1977).

На рисунке 9.48 представлен фрагмент соревновательной деятельности, а именно преодоление препятствия.

В 1950-е годы была практически стандартизирована расстановка препятствий в стипль-чезе и появилась возможность фиксировать на этой дистанции рекорды мира (с 1954 г. на беговой дорожке были утверждены правила в этом виде легкой атлетики). Первым официальным рекордом мира стал результат венгерского спортсмена Ш. Рожнеи – 8.49,6. Завоевывая с каждым годом все большую популярность, этот вид легкой атлетики стал формировать передовые школы подготовки бегунов. Следует отметить, что украинские атлеты внесли значительную лепту в его становление. Славные традиции нашей школы легкой атлетики поддерживали Г. Таран (8.31,2 – 1961 г.), В. Кудинский (8.26,0 – 1966 г.).

В настоящее время рекорд мира в беге на 3000 м с препятствиями принадлежит уроженцу Кении Саифу Саиду Шахину, который с 2003 г. выступал за Катар (рис. 9.49). Он был установлен в 2004 г. и равняется 7.53,63. Данную дисциплину в мире легкой атлетики принято считать кенийской, поскольку именно представители этого государства наиболее часто выигрывают соревнования в беге с препятствиями среди мужчин.

У женщин бег с препятствиями на 2000 м ведет свое начало с 1985 г. С 1991 г. его начали включать в программу международных состязаний (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008). Бег на 3000 м с препятствиями в программу чемпионата мира включен с 2005 г. (Хельсинки, Финляндия), в программу Игр Олимпиад – с 2008 г. (Пекин, Китай).



**Рисунок 9.48** – Бег с препятствиями в первой половине XX в.



**Рисунок 9.49** – Рекордсмен мира в стипль-чезе, двукратный чемпион мира Саиф Саид Шахин



**Рисунок 9.50** – Гульнара Галкина-Самитова, рекордсменка мира, чемпионка Игр XXIX Олимпиады

На Играх XXIX Олимпиады в Пекине женщины впервые разыграли медали в этой дисциплине, победу с новым рекордом мира одержала российская бегунья Гульнара Галкина-Самитова (рис. 9.50), ее результат – 8.58,81 – и до сегодняшнего дня не превзойден.

## 9.6.2. Техника

Бег с препятствиями – один из труднейших видов легкой атлетики, требующий от спортсменов не только выносливости, но и прочных технических навыков – умения преодолевать установленные на дистанции препятствия в условиях нарастающего утомления. Он, как и все циклические виды, начинается со старта и стартового разгона. На рисунке 9.51 представлен старт спортсменов, специализирующихся в стипль-чезе, и можно сказать, что он, как и стартовое ускорение, ничем не отличается от стартового положения бегунов на средние и длинные дистанции.

На каждом круге бегун преодолевает по пять препятствий, одно из которых особенно трудное (яма с водой). На всей дистанции находятся 35 препятствий, поэтому, только добившись рациональной техники, можно выиграть. Все препятствия на дорожке преодолеваются спортсменом с одной, а чаще с двух ног, что облегчает выбор места постановки ноги перед его атакой.

Атака препятствия имеет большое значение для рационального его преодоления. наилучшее место для постановки ноги перед препятствием – 130–185 см. Если спортсмен близко подбегает к препятствию, то не может осуществить активное продвижение таза и маховой ноги вперед, поэтому ОЦМ тела перемещается над препятствием по более крутой траектории. При дальнем отталкивании увеличивается фаза полета, что затрудняет приземление за препятствием и снижает скорость при спуске с него.

Длина последнего шага перед отталкиванием на препятствие должна быть несколько меньше, чем длина предыдущих, что достигается активным сведением бедер в фазе полета и более быстрой постановкой ноги на место толчка, а это, в свою очередь, уменьшает тормозящие действия силы реакции опоры. Удлинение последнего шага перед препятствием увеличивает тормозящие действия, так как нога ставится далеко впереди проекции ОЦМ тела.

При отталкивании на препятствие туловище атлета подается вперед, а согнутая маховая нога выносится коленом вперед–вверх. С продвиже-





**Рисунок 9.51** – Старт в беге с препятствиями

нием таза вперед разгибается толчковая нога. В заключительный момент отталкивания туловище и толчковая нога составляют близкую к прямой линию. Разгибание маховой ноги в коленном суставе происходит в тот момент, когда колено достигает уровня препятствия. Чтобы сохранить равновесие, рука, разноименная маховой ноге, посылается вперед. В безопорном положении маховая нога выпрямляется в коленном суставе, туловище еще больше наклоняется вперед, толчковая нога сгибается, подтягивается к туловищу и проносится несколько стороной через препятствие. Рука, разноименная маховой ноге, в это время движется вниз-назад, чуть стороной навстречу толчковой ноге. При сходе с препятствия наклон туловища постепенно уменьшается, спортсмен приземляется на переднюю часть стопы.

Когда атлеты подбегают к препятствию большой группой, то трудно точно попасть на

место отталкивания, иногда экономнее применить способ преодоления «наступая». Он менее эффективен по затратам времени, но более экономичен с точки зрения энергетических затрат.

В отличие от сильнейших бегунов, специализирующихся в беге с препятствиями, у всех спортсменов более низкой квалификации за 10–12 м до препятствия из-за определения нужного места для отталкивания на препятствие скорость бега падает. Особенно это заметно у лиц с неразвитым глазомерным расчетом, у тех, кто преодолевает препятствие постоянно с одной ноги.

Препятствие в виде ямы с водой является наиболее сложным на дистанции. Ее обычно преодолевают способом «наступая» (рис. 9.52), хотя в последнее время многие бегуны на первых кругах дистанции преодолевают ее безопорным способом.

Существует несколько мнений о наиболее рациональном способе преодоления этого препятствия. Некоторые специалисты считают, что от земли надо отталкиваться слабой ногой и на препятствие ставить сильнейшую, чтобы быстрее преодолеть яму с водой и дальше прыгнуть. Но чаще всего спортсмены отталкиваются от земли привычной для себя ногой, а на препятствие ставят слабую, приземляясь в яме на сильную ногу. Это не изменяет их привычного ритма, а такое приземление позволяет стремительнее начать бег. Есть бегуны, которые с обеих ног одинаково успешно преодолевают как обычные препятствия, так и яму с водой. Это позволяет под-



**Рисунок 9.52** – Преодоление ямы с водой

бегать к препятствию, не меняя ритма шагов и скорости бега.

Раньше считали, что атлет должен как можно сильнее оттолкнуться от препятствия и дальше приземлиться в яме с водой. При этом спортсмены выносят маховую ногу далеко вперед и при приземлении натываются на нее, гася горизонтальную скорость. В настоящее время они чаще приземляются за 60–70 см до края ямы и быстро переходят на двухопорное положение, делая первый шаг коротким. Это позволяет сохранить высокую скорость бега, ибо уменьшение ее после преодоления препятствия значительно. Спортсмены высших разрядов достигают скорости, которую набрали до препятствия, к 7–8-му метру после преодоления ямы с водой.

Техника бега на дистанции между препятствиями не отличается от техники бега на длинные дистанции. Установлены количественные показатели различий в кинематической структуре бегового и барьерного шага (табл. 9.40).

Эти различия заключаются в положении голени в момент постановки ноги на дорожку при беге между препятствиями и перед препятствиями; изменениях угла отталкивания в беге между препятствиями и в момент преодоления препятствия; положении голени при постановке ноги в беге между препятствиями и в момент приземления за препятствием; продолжительности фазы полета в беге между препятствиями и при преодолении препятствия. Чем меньше разница во времени полета при обычном беге и при преодолении препятствия, тем лучше техника бегуна.

Одни кинематические характеристики зависят от уровня спортивного мастерства и отражают техническую подготовленность спортсмена; другие – преимущественно от индивидуальных особенностей. К ним относят: наклон туловища в момент вертикали, в момент бега между препятствиями, положение голени при постановке ноги, положение ноги при отталкивании на препятствие, расстояние от места постановки ноги до препятствия.

Бег спортсмена высокого класса отличается свободой и непринужденностью движе-

Таблица 9.40 – Кинематическая структура шагов в беге на 3000 м с препятствиями

Шаг	Показатель			
	Положение голени в момент постановки ноги перед препятствием, град.	Угол отталкивания, град.	Положение голени в момент постановки ноги за препятствием, град.	Продолжительность фазы полета, мс
Беговой	81,70	128,72	81,70	128,42
Барьерный	73,10	108,05	87,00	554,42

ний, что достигается благодаря рациональной технике. Особенно большое значение в беге на 3000 м с препятствиями имеет техника преодоления барьеров и ямы с водой. За счет этого можно значительно повысить результат. Оценить техническое мастерство бегуна можно по разнице скорости в «гладком» беге на 3000 м и в беге на 3000 м с препятствиями, у сильнейших бегунов она составляет до 30 с (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

Техническая подготовка спортсмена, специализирующегося в беге с препятствиями, тесно связана с физической подготовкой. С ростом спортивного мастерства и физической подготовленности она стабилизируется, однако наблюдаются изменения в кинематических характеристиках барьерного бега:

1) увеличивается угол постановки ноги после преодоления препятствия (у бегунов III и II разряда –  $83,78 \pm 1,58$ , мастеров спорта –  $87,00 \pm 4,14$ );

2) сокращается время опоры при атаке препятствий, соответственно от  $197,42 \pm 12,14$  до  $164,26 \pm 12,50$  мс;

3) сокращается время полета над препятствием, соответственно от  $554,42 \pm 20,81$  до  $460,21 \pm 38,54$  мс;

4) уменьшается расстояние между верхней планкой препятствия и тазобедренным суставом, соответственно от  $51,68 \pm 6,49$  до  $33,11 \pm 5,91$  см;

5) сокращается потеря времени при преодолении препятствия, соответственно от  $112,89 \pm 10,71$  до  $95,47 \pm 10,68$  мс.

### 9.6.3. Обучение

Процесс обучения технике бега на 3000 м с препятствиями проходит успешно только тогда, когда занимающиеся хорошо подготовлены физически и владеют техникой «гладкого» бега. Кроме того, для овладения техникой преодоления препятствий большое значение имеет развитие координационных способностей и волевых качеств занимающихся (Легкая атлетика..., 1989).

**З а д а ч а 1. Создать представление о технике бега.**

*Средства:* демонстрация и разбор кинограмм, видеogramм и плакатов по технике бега и преодоления препятствий; показ бега на отрезках 100, 200, 400 м преподавателем или квалифицированным бегуном.

*Методические указания:* в процессе бега выявляются индивидуальные особенности занимающихся и указываются наиболее грубые ошибки.

**З а д а ч а 2. Обучить технике «гладкого» бега.**

*Средства:* подготовительные упражнения и методические приемы приведены в разделах «Бег на средние дистанции», «Бег на длинные дистанции».

*Методические указания:* при имитации работы рук на месте стремиться прилагать усилия только для изменения направления их движения в крайних точках. Специальные беговые упражнения следует выполнять с постепенным увеличением частоты движений.

Бег по повороту дорожки следует начинать с большим радиусом, постепенно его уменьшая. При вбегании в вираж туловище наклонять к центру поворота. Следить за правильной постановкой стоп на опору и работой рук. При выходе с поворота взгляд направлен прямо вперед. Необходимо помнить, что наклон туловища внутрь зависит от скорости бега и радиуса.

**З а д а ч а 3. Обучить технике преодоления препятствий способом «наступая» (рис. 9.53).**

*Средства:* преодоление одного препятствия способом «наступая» с приземлением на расстояние 2–2,5 м от него; преодоление нескольких препятствий, расставленных на расстоянии 20–30 м один от другого указан-

ным способом с приземлением на расстояние 2–2,5 м от него.

*Методические указания:* вначале преодоление препятствия выполняют на малой скорости и низкой его высоте (70–80 см), следует обращать внимание на то, чтобы после приземления бег начинался активно (без остановки).

**З а д а ч а 4. Обучить технике преодоления ямы с водой (рис. 9.54).**

*Средства:* ознакомление с техникой преодоления ямы с водой (рассказ, показ); преодоление препятствия, установленного у боковой стороны сектора для прыжков в длину, с последующим прыжком «в шаг» и переходом на бег; преодоление препятствия и ямы без воды, преодоление препятствия и ямы с водой.

*Методические указания:* первые шаги после преодоления ямы с водой выполнять несколько короче с постепенным увеличением их длины. Для того чтобы приземление выполнялось на нужном расстоянии от препятствия, необходимо увеличить скорость разбега перед препятствием. При отталкивании от препятствия усилие направлять больше вперед, а не вверх, сохраняя при этом наклон туловища.

**З а д а ч а 5. Обучить технике преодоления препятствий барьерным шагом (рис. 9.55).**

*Средства:* преодоление низких барьеров высотой 76,2–81 см безопорным шагом, отталкиваясь сильной ногой; имитация атаки барьера с правой и левой ноги в ходьбе и медленном беге; преодоление препятствия с обеих ног барьерным шагом; преодоление нескольких препятствий, установленных на различных расстояниях.

*Методические указания:* при обучении технике преодоления препятствий используют методические приемы и специальные подготовительные упражнения барьериста. Вначале применяют низкие подвижные барьеры высотой 76,2–84 см, затем стандартные неподвижные высотой 91,4 см. Следует обратить особое внимание на преодоление барьера с «неудобной» ноги, а также на то, чтобы занимающиеся как можно ниже переносили ОЦМ тела над барьером, препятствие атаковали нога и разноименная рука. Туловище в момент преодоления препятствия наклонять вперед.



**Рисунок 9.53** – Преодоление препятствий способом «наступая»



**Рисунок 9.54** – Преодоление ямы с водой способом «наступая»



**Рисунок 9.55** – Преодоление препятствия барьерным шагом

### **Задача 6. Совершенствование техники бега и преодоления препятствий.**

*Средства:* бег отрезков 100 м по прямой с четырьмя-пятью барьерами; бег по виражу с преодолением препятствия; бег отрезков

200 м с четырьмя-пятью барьерами; пробегание 200 м с преодолением двух-трех барьеров и ямы с водой; бег на 400 м с преодолением препятствий, установленных в соответствии с правилами соревнований.

*Методические указания:* при совершенствовании техники добиваться, чтобы препятствия преодолевались экономно, быстро и без остановок перед ними и за ними. Сначала использовать более низкие барьеры, затем стандартные. Скорость пробегания постепенно увеличивать. Добиться от занимающихся умения атаковать препятствие с обеих ног.

Для того чтобы развить глазомерный расчет у занимающихся, помогающий точно попадать на место отталкивания, необходимо преодолевать препятствия с различного разбега, не снижая скорости.

#### **9.6.4. Тренировка**

Для достижения высоких спортивных результатов, а также овладения рациональной техникой и тактикой бега, постоянного повышения и совершенствования уровня развития физических качеств, двигательных способностей, функциональных возможностей организма спортсмену, специализирующемуся в беге с препятствиями, необходима систематическая и многолетняя тренировка (Кулаков, 1985).

В системе многолетнего совершенствования бегунов, которые специализируются в стипль-чезе, выделяют восемь этапов, каждый из которых имеет свои особенности построения процесса подготовки, являющихся характерными для того или иного возраста, а также с учетом специфики данного вида легкой атлетики:

- начальной подготовки (10–12 лет);
- предварительной базовой подготовки (13–15 лет);
- специализированной базовой подготовки (16–18 лет);
- подготовки к высшим достижениям (19–22 года);
- максимальной реализации индивидуальных возможностей (23–28 лет);
- сохранения высшего спортивного мастерства (29–33 года);
- постепенного снижения достижений;
- ухода из спорта высших достижений.

**Этап начальной подготовки (10–12 лет).** Главной задачей первого этапа является укрепление здоровья детей. Менее значимые, но не менее важные задачи – физическая подготовка, устранение недостатков в уровне физического развития, обучение технике различных вспомогательных и специально-подготовительных упражнений, развитие координационных способностей и разных видов силовых возможностей.

Подготовка юных бегунов, которые специализируются в стипль-чезе, характеризуется разнообразием средств и методов, широким применением упражнений из разных видов спорта и подвижных игр, а особенно использование игрового метода. При построении тренировочного процесса необходимо решать одну из важных задач – выработать мотивацию к систематическому посещению тренировочных занятий.

На данном этапе не должны планироваться тренировки со значительными физическими и психическими нагрузками, предполагающие применение однообразного монотонного материала. В это время концентрируются усилия на становление фундаментальной общефизической подготовки и в меньшей степени – развитие вегетативных систем организма.

Количество занятий составляет около 170 тренировок в год на первом году обучения, и около 220 – в конце первого этапа многолетнего совершенствования. Средствам общей физической подготовки нужно отводить 50–60 % всего времени. Общий годовой объем бега возрастает из года в год. Некоторые авторы рекомендуют в этом возрасте использовать спаренные тренировки, например, две тренировки подряд – день отдыха, потом опять все повторить (Козловский, 1984).

**Этап предварительной базовой подготовки (13–15 лет).** Для атлетов, специализирующихся в видах на выносливость, он начинается в возрасте 13 лет и заканчивается к 15 годам (с учетом индивидуальных возможностей, темпов роста мастерства, начала занятий, может быть и позже). Больше внимания уделяется развитию координационных способностей, различных видов силовых возможностей, концентрируются усилия на становлении фундаментальной общефизической подготовки и в

меньшей степени – на развитии вегетативных систем организма.

Основные задачи во многом схожи с предыдущими, однако перед спортсменами ставят уже большие цели, нежели на этапе начальной подготовки, поэтому они становятся более специфическими:

- создать предпосылки для исключительно напряженной тренировки и соревновательной деятельности в будущем;
- укрепить здоровье;
- обеспечить разностороннее развитие физических возможностей;
- сформировать функциональный и психологический потенциал;
- выработать разнообразные двигательные навыки;
- освоить основы техники и тактики.

Способы достижения задач:

- формирование устойчивого интереса к целенаправленной многолетней тренировке и соревновательной деятельности;
- выбор оптимальных способов мотивации к тренировочной и соревновательной деятельности;
- организация разнообразной соревновательной деятельности: бегуны должны соревноваться на основной, смежных дистанциях как на стадионе и в манеже, так и на пересеченной местности и шоссе;
- выработка специальных физических качеств, функциональной подготовленности и двигательных возможностей, характерных для специализации.

В этом возрасте увеличивается объем нагрузок общей и специальной физической подготовленности, совершенствуются двигательные способности, постепенно возрастает интенсивность. Соотношение общей, вспомогательной и специальной работы должно составлять 45 : 45 : 10 (Борейко, 2013).

**Этап специализированной базовой подготовки (16–18 лет).** В начале этого этапа основное место продолжают занимать общая физическая и вспомогательная подготовка. В тренировочном процессе добавляют дистанционные средства в большей степени на коротких, средних и в меньшей – на длинных отрезках, увеличивают объем работ силового характера (поскольку для этого периода развитие вегетативной функции

достигает практически показателей взрослого спортсмена), нагрузки подбирают дифференцированно, волнообразно. Во второй половине этапа подготовка становится более специализированной. В это время широко используют средства, которые позволяют повысить функциональный потенциал организма спортсменов.

Направленность в организации соревновательной деятельности:

- совершенствование знаний, навыков, умений, приобретенных на стадии предварительной базовой подготовки;
- выработка окончательных целей соревновательной деятельности с учетом индивидуальных возможностей;
- оценка индивидуальных возможностей в соревновательной деятельности на избранной дистанции;
- выявление предельных возможностей организма в различных тактических вариантах соревновательной деятельности;
- формирование тактических приемов соревновательной деятельности;
- моделирование в тренировочном процессе особенностей соревновательной деятельности с учетом тактических приемов.

Одной из важнейших задач, которые решаются на этом этапе, является создание мощной аэробной базы, на основе которой спортсмены будут выполнять большие объемы специальной работы.

Среднее соотношение занятий комплексной и избирательной направленности колеблется примерно в пределах 40 : 60, а занятия с большими и значительными нагрузками достигают 50–60 % общего объема тренировочных средств. Количество тренировочных занятий в неделю может достигать 6–10 по 1,5–3 ч в день (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008).

**Этап подготовки к высшим достижениям (19–22 года).** Основная задача – максимальное использование средств, способных вызвать бурное протекание адаптационных процессов. Суммарные величины объема и интенсивности тренировочной работы достигают максимума. В тренировочный процесс внедряют больше средств соревновательной направленности, формируют оптимальную модель подготовки, основанную на индивидуальных особенностях спортсмена.

Количество часов в год выполняемой тренировочной работы составляет от 1000 до 1400. Общий объем основных тренировочных средств может составлять около 4500–5000 км в год. Спортсмены уровня мастера спорта должны преодолеть за год тренировки 8–10 тыс. барьеров и препятствий.

Для дальнейшего построения тренировочного процесса принято использовать комплексный контроль, исходя из результатов которого, вносить поправки (табл. 9.41).

Кроме перечисленных тестов, очень важным показателем, который характеризует аэробную производительность организма, является максимальное потребление кислорода, уровень которого по мере развития человека возрастает, а у квалифицированных спортсменов может достигать  $80 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  и выше. В тренировочном процессе необходимо учитывать, что МПК у мужчин, как правило, выше, чем у женщин. Как можно увидеть по беговым тестам, в 20 лет спортсмены должны достичь квалификации кандидата или мастера спорта. Следует заметить, что данные, приведенные в таблице 9.41, не обязательно должны быть привязаны к возрасту спортсменов, а в большей степени – к этапу многолетней подготовки.

**Этап максимальной реализации индивидуальных возможностей (23–28 лет).** Основная зада-

Таблица 9.41 – Контрольные показатели, характеризующие подготовленность спортсменов, специализирующихся в стипль-чезе (Величко, Андрущенко, Мазур, 2013)

Показатель	Возраст, лет		
	18	19	20
Бег 100 м (с)	12,3–11,9	12,1–11,7	12,0–11,6
Бег 400 м (с)	54,5–52,5	53,5–52,0	52,5–50,0
Бег 1000 м (мин)	2.35–2.30	2.31–2.29	2.31,0–2.26,0
Бег 2000 м (мин)	5.50–5.35	5.40–5.25	5.20–5.15
Бег 3000 м (мин)	8.48–8.28	8.35–8.18	8.25–8.05
Бег по шоссе 15 км (мин)	54.30–52.00	52.30–50.30	50.40–48.30
Бег 800 м (мин)	1.58–1.55	1.57,0–1.54,0	1.54,5–1.50,0
Бег 1500 м (мин)	4.00,0–3.56,0	3.56,0–3.52,0	3.51,5–3.45,0
Бег 5000 м (мин)	15.20–14.52	14.58–14.35	14.30–14.10
Бег 2000 м с/п (мин)	6.10–5.55	5.57–5.42	5.42–5.36
Бег 3000 м с/п (мин)	9.30–9.15	9.15–8.55	8.55–8.40

ча – дальнейшее повышение мастерства и рост спортивных результатов, которые достигаются путем проявления скрытых резервов организма. В связи с этим увеличивается доля средств тактической и психологической подготовленности, сам же этап характеризуется предельными в карьере спортсмена тренировочными нагрузками. Максимальный годовой километраж достигает 5000–5200 км, а в некоторых случаях больше 5500 км.

В зависимости от задач, календаря соревнований, уровня подготовленности спортсмена, эффективности тренировочной деятельности и достижения высокого результата в главных соревнованиях года многие бегуны на 3000 м с препятствиями строят свою подготовку в рамках годичного цикла или двух полугодичных циклов.

При одноцикловой модели подготовительный период состоит из 28–34 недель (октябрь–май); соревновательный период составляет 12–15 недель (июнь–август); переходный – один месяц (3–4 недели, сентябрь). При такой структуре главные соревнования и показ высокого результата спланированы на летний период, зимние старты рассматриваются как контрольные и их основная цель заключается в улучшении многочисленных показателей.

При двухцикловой модели полугодичные циклы планируются дважды в год, и их основная цель заключается в достижении высокой

спортивной формы как на зимних, так и на летних соревнованиях. Первый макроцикл продолжительностью 22–23 недели, второй – 28–30 недель.

В практике ведущих атлетов мира, у которых уровень достижения результатов близок к предельному и участие в соревнованиях проходит практически круглый год, отдельные этапы тренировки делятся на 3–10 недель и состоят из одного-двух мезоциклов длительностью от двух до шести недель. Каждый микроцикл заканчивается разгрузочным микроциклом или соревнованиями.

В таблице 9.42 приведен примерный макроцикл, рассчитанный на годовой объем 5000 км.

Как можно заметить, соревновательный период зимой приходится на февраль–март, когда проходят отборочный чемпионат страны, чемпионат Европы или мира в помещении, зимний чемпионат страны по легкоатлетическому кроссу.

Основные средства тренировки: бег в различных режимах, специально-беговые и общеразвивающие упражнения, спортивные игры, плавание.

Согласно приведенным в таблице 9.43 данным, продолжительность втягивающего этапа (мезоцикл 1) составляет всего две недели.

Тренировочные занятия в это время направлены исключительно на вегетативные системы организма (дыхательную, сердечно-сосуди-

Таблица 9.42 – Примерное распределение годового объема основных средств тренировки в стипль-чезе (Легкая атлетика..., 1989, перераб. и доп.)

Средства тренировки	Подготовительный период		Соревновательный период	Переходный период	Подготовительный период		Соревновательный период			Переходный период	Годовой объем		
	Общеподготовительный этап	Специально-подготовительный этап			Общеподготовительный этап	Специально-подготовительный этап	Этап ранних и отборочных соревнований	Этап главных соревнований	Этап заключительных соревнований				
												XI	XII
Общий объем нагрузки, км	470	568	500	397	420	560	460	360	370	330	300	265	5000
Бег, км													
в аэробном режиме	350	430	374	302	312	363	345	287	303	267	255	225	3813
в смешанном режиме	115	130	109	73	100	174	93	54	50	43	35	35	1011
в анаэробном режиме	5	8	17	22	8	23	22	19	17	20	10	5	176
ОФП и СФП, ч	13	16	16	10	12	19	11	7	6	8	6	20	144

стую) и опорно-двигательный аппарат с целью подготовки к напряженной тренировочной деятельности в последующем. Распределению нагрузок на этапе предшествует переходный период, во время которого уровень функциональных возможностей и силового потенциала спортсмена существенно не снижается. Поэтому в тренировочных занятиях преобладают упражнения на гибкость и координацию (входящих в основном в содержание утренних занятий), а также незначительные по объему беговые нагрузки. В рабочие дни (условно по понедельникам, средам и пятницам) занятия проводят дважды в день (желательно утром и вечером). Во вторник и субботу – по одному занятию, в четверг и воскресенье – дни отдыха, которые насыщены многочасовыми прогулками. Все нагрузки выполняют в облегченном режиме (темп бега на 1 км не превышает 5 мин). Спортивные игры (баскетбол, футбол, волейбол и теннис) входят в содержание основных тренировок. Далее следуют три-четыре микроцикла (мезоцикл 2), в которых трениро-

вочный процесс приобретает необходимую направленность, а содержание и распределение средств – принципиальное значение (импровизация с этого момента недопустима).

Основная цель этапа заключается в повышении энергетических возможностей организма легкоатлета (аэробного и алактатного механизмов энергообеспечения). Экономичность энергосистем достигается преимущественно видами работ, которые увеличивают аэробную эффективность (кроссовый бег при ЧСС 140–150 уд·мин<sup>-1</sup>). Взрывная сила развивается при выполнении упражнений на тренажерах, со штангой (приседания, рывки, толчки) и использования выпрыгивания с гирей. Быстрая (скоростная) сила развивается при применении бега на коротких отрезках (бег в гору) и специальных упражнений. Особое значение уделяют плаванию (на этом этапе применяют короткие отрезки). Именно с помощью этого вида спорта параллельно и незаметно повышаются анаэробные возможности и общая работоспособность.

Таблица 9.43 – Содержание тренировочного процесса в общеподготовительном этапе (I макроцикл)  
(Величко, Андрущенко, Мазур, 2013)

День	Подготовительный период, первый общеподготовительный этап		
	Мезоцикл 1 (2 недели)	Мезоцикл 2 (3–4 недели)	Мезоцикл 3 (3–4 недели)
Понедельник	Утро: кросс 4–6 км (разминка) Вечер: кросс 8–10 км + футбол	Утро: кросс 6–8 км Вечер: кросс 12–15 км (местность) + баскетбол	Утро: кросс 8–10 км; Вечер: кросс 16 км (шоссе), 8 км (АнП) в одну сторону 3000 + 2000 + 1000 м в другую сторону + баскетбол (30 мин)
Вторник	Утро: кросс 8–10 км (разминка) Вечер: плавание	Утро: кросс 6–8 км Вечер: кросс 16–8 км + плавание 30 мин	Утро: кросс 8–10 км Вечер: кросс 18–20 км + плавание (20 мин)
Среда	Утро: кросс 4–6 км (разминка) Вечер: кросс 8–10 км + баскетбол	Утро: кросс 6–8 км Вечер: кросс 12–15 км (местность) + баскетбол 30 мин	Утро: кросс 8–10 км Вечер: кросс 16 км (шоссе), 8 км (АнП) в одну сторону, 6 × 1000 м в другую сторону + баскетбол 30 мин
Четверг	Утро: кросс 3–5 км	Утро: кросс 8–10 км День: парная баня 60–90 мин	Утро: кросс 8–10 км День: парная баня 60–90 мин
Пятница	Утро: кросс 4–6 км (разминка) Вечер: кросс 8–10 км + теннис	Утро: кросс 6–8 км Вечер: кросс 12–15 км (местность) + баскетбол 30 мин	Утро: кросс 8–10 км Вечер: кросс 16 км (шоссе) 8 км (АнП) в одну сторону, 3 × 2000 м в другую сторону + баскетбол 30 мин
Суббота	Утро: кросс 10–12 км (разминка) Вечер: плавание	Утро: кросс 6–8 км Вечер: кросс 15–20 км + плавание 30 мин	Утро: кросс 8–10 км День: кросс 20–25 км + плавание 30 мин
Воскресенье	Отдых	Утро: кросс 10 км (разминка)	Утро: кросс 10 км (разминка)



Планирование нагрузок в микроциклах проходит индивидуально. Выполняя разные по направленности упражнения и применяя различные нагрузки, бегун с первых этапов подготовки особое внимание уделяет технике бега: постоянно следит за положением туловища, движением рук и при этом не упускает из виду активную постановку ноги в беге (загребующее движение), так как в дальнейшем при увеличении скорости эта существенная деталь будет играть решающую роль.

В следующих четырех микроциклах (мезоцикл 3) в рабочие дни используют нагрузки аэробно-анаэробного характера. Во время кроссового бега на шоссе в одну сторону следует придерживаться равномерного темпа (при ЧСС до  $170 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ ), а в обратном направлении преодолевать дистанцию в том же режиме, включая бег на длинных отрезках с коротким отдыхом. Основная ошибка многих бегунов заключается в невыполнении последовательного и планомерного подхода к режимам работы, нежелательно раньше времени вводить в тренировочный процесс элементы темпового бега в дозировках, больше допустимых, где сначала преобладают нагрузки аэробного, далее анаэробно-лактатного, а потом анаэробной направленности. Соотношение нагрузочного и разгрузочного микроциклов – 3:1. Общий объем бега в конце этапа достигает максимальных величин в годичном цикле (до 160 км в неделю).

На этапе присутствуют применяемые в широком диапазоне различные тренировочные средства. Продолжительность основного (вечернего) тренировочного занятия может достигать 3–3,5 ч, что немаловажно (многие спортсмены недооценивают содержание тренировок и их роль на этом этапе, используют ограниченные, в основном беговые нагрузки, чем во многом себя ущемляют) для получения эффекта на последующих этапах подготовки. Заканчивается этап контрольным бегом на 25 км (для мастеров спорта время преодоления по шоссе 1 ч 35 мин). Общая напряженность тренировочного процесса не должна снижаться, а переход к следующему этапу подготовки должен осуществляться путем введения новых средств, способных обеспечить решение последующих задач (см. табл. 9.43).

Далее следует этап специальной физической подготовки (табл. 9.44).

Главная задача – дальнейшее повышение аэробных и развитие анаэробных возможностей спортсменов. Основное внимание в тренировочном процессе, кроме бега на разных отрезках по сильно пересеченной местности (главным образом направленных на развитие емкости энергосистем), в первых двух-трех микроциклах (мезоцикл 4) уделяют выполнению упражнений, когда продолжительность каждого (интервальный круговой метод) лимитирована по времени.

Все нагрузки в совокупности совершенствуют силовую выносливость. Энергично выполняют прыжки через барьеры на двух ногах, а также выпрыгивание из круга с резиновым поясом. Все упражнения требуют быстрого эффективного отталкивания. В занятиях по плаванию предпочтение отдают отрезкам на длинных дистанциях, которые проводят в свободном режиме с целью восстановления. В кроссе и беге на разных отрезках реализуют тактические установки. Корректируются параметры техники бега, которая изменяется в связи с увеличением силового потенциала бегунов. Вариативность средств, обуславливающих комплексный характер, обеспечивает необходимую напряженность тренировочного процесса.

После двух нагрузочных и одного разгрузочного микроциклов рекомендуется провести контрольный бег на 10 км по шоссе (контрольный норматив для мастеров спорта – 32 мин).

В заключительных двух микроциклах периода (мезоцикл 5) основное внимание, кроме повышения анаэробных возможностей, уделяют улучшению функциональной и энергетической подвижности, а также стойкости энергосистем. Вместе с бегом на отрезках от 1000 до 2000 м (при ЧСС  $160 \cdot \text{уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ ), в тренировочный процесс вводят средние отрезки от 200 до 400 м, выполняемые в анаэробном режиме (при ЧСС до  $180 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ ). Увеличение мощности энергосистем обеспечивается пробеганием в полную силу коротких отрезков от 50 до 60 м. Эти воздействия направлены на развитие максимальной мощности алактатного анаэробного процесса. Из тренировочной программы исключают спортивные игры, при-

менение которых на этом этапе имеет эпизодический характер. Выполнение упражнений, которые входят в содержание тренировок по кругу, постепенно переходит в произвольный режим (упражнения остаются теми же, но не лимитируются временем, хотя нагрузки не уменьшаются), в этот момент акцент смещается на выполнение беговых нагрузок. Для совершенствования техники бега все отрезки желательно пробегать в обуви на шипах, а введение в тренировочный процесс темпового бега на уровне анаэробного порога в это время направлено на повышение напряженности тренировочного процесса. Больше внимания в «рабочие» дни следует уделить разминке и заминке (довольно больших по объему – 3–4 км), а также решению технико-тактических за-

дач (активной постановке ноги и внезапным ускорениям). Спортсмен обязан уметь пользоваться арсеналом различных тренировочных программ, избегая при этом монотонности и адаптации организма к предлагаемым нагрузкам (см. табл. 9.44).

На этапе зимних соревнований (четыре недели) все нагрузки в рабочие дни в первых двух микроциклах выполняют с целью повышения стойкости и подвижности энергосистем (ЧСС не превышает 170 уд·мин<sup>-1</sup>), а также аэробной эффективности (недопустимо стремительное повышение скорости бега). В утренние занятия вводят ритмичные пробежки на коротких отрезках. Содержание двух последующих микроциклов (мезоцикл 6) несколько меняется. Первые два дня проходят в режи-

Таблица 9.44 – Содержание тренировочного процесса в первом специально-подготовительном этапе (I макроцикл) (Величко, Андрущенко, Мазур, 2013)

День	Подготовительный период, специально-подготовительный этап		Этап зимних соревнований
	Мезоцикл 4 (2–3 недели)	Мезоцикл 5 (2 недели)	Мезоцикл 6 (4 недели)
Понедельник	Утро: кросс 8 км Вечер: разминка 4 км, бег на отрезках 12 × 400 м через 200 м, бег на отрезках 5 × 60 м, заминка 4 км	Утро: кросс 8 км + бег на отрезках 6–8 × 100 м Вечер: разминка 3 км, бег на отрезках 5 × 1000 м через 400 м + 5 × 100 м с/барьерами, заминка 3 км	Утро: кросс 6–8 км (разминка), бег на отрезках 4–5 × 80–100 м Вечер: разминка 4 км, бег на отрезках 2000 м + 2 × 1000 м + 5 × 100 м, заминка 4 км
Вторник	Утро: кросс 8 км Вечер: разминка 4 км, темповый бег 6 км, заминка 4 км + плавание 20 мин	Утро: кросс 8 км Вечер: кросс 12–15 км (разминка)	Утро: кросс 8–10 км (разминка) Вечер: кросс 12–15 км, бег на отрезках с барьерами 5–6 × 80–100 м
Среда	Утро: кросс 8 км Вечер: разминка 4 км, бег на отрезках 4 × (1000 + 200 м) через соответственно 400 и 200 м, бег на отрезках 5 × 60 м, заминка 4 км	Утро: кросс 8 км; бег на отрезках 8 × 100 м. День: разминка 3 км, бег на отрезках 12 × 400 м через 200 м + 5 × 100 м с барьерами, заминка 3 км	Утро: кросс 5–6 км (разминка) Вечер: разминка 3 км, бег на отрезках 1000 м + 5 × 400 м через 200 м + 5 × 100 м, заминка 3 км
Четверг	Утро: кросс 10 км День: парная баня 60–90 мин	Утро: кросс 8 км (разминка) День: парная баня 60–90 мин	Утро: кросс 8–10 км День: парная баня 60–90 мин
Пятница	Утро: кросс 8 км Вечер: разминка 4 км, бег на отрезках 3 × (2000 + 400 м) через соответственно 600 и 200 м, бег на отрезках 5 × 60 м, заминка 4 км	Утро: кросс 8 км + бег на отрезках 8 × 100 м Вечер: разминка 3 км, бег на отрезках 2 × (2000+600+200 м) соответственно через 800, 200 и 100 м, заминка 3 км	Утро: кросс 5–6 км (разминка) Вечер: кросс 8–10 км (разминка)
Суббота	Утро: кросс 8 км Вечер: кросс 20–25 км + плавание 20 мин	Утро: кросс 8 км + бег на отрезках 8 × 100 м Вечер: кросс 16–18 км (разминка)	Утро: кросс 3–4 км (разминка) День: разминка 5–6 км, бег на отрезках 800 м + 2 × 200 м через 200 м, заминка 3–4 км
Воскресенье	Утро: кросс 10 км (разминка)	Утро: кросс 10 км (разминка)	День: соревнования на 3000 м

мах, соответствующих нагрузкам предыдущих микроциклов, а начиная с середины недели, они несколько уменьшаются. Заканчивается микроцикл участием в соревнованиях. Цель этапа – выполнение установленных контрольных нормативов (для мастеров спорта 3000 м «гладкого» бега, ориентир – 8.10,0–8.15,0). Показанный результат максимально приближен к личному летнему достижению предыдущего сезона свидетельствует о правильном построении тренировочного процесса. Он достигается за счет незначительных объемов специальной подготовки, исключительно за счет рационального использования тренировочных средств и методов. Эффективная реализация двигательного потенциала создаст необходимые предпосылки для выполнения дальнейших работ на последующих этапах (вводят более эффективные тренировочные средства: пробегание длинных отрезков при ЧСС  $180 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , бег с горы, по песку, прыжки в гору, сбегание с горы, «прикидки» – должны быть использованы весной и летом).

Это принципиальный подход в выборе средств тренировочных воздействий (спортсмены, которые используют эффективные средства раньше обычного, преждевременно наращивая нагрузки по объему и интенсивности, зимой могут достичь результатов выше, чем летом). Следует заметить, что те бегуны, которые на этом этапе не использовали соревновательных нагрузок и не достигли необходимых сдвигов в организме, будут иметь меньше возможностей для дальнейшего прогресса на последующих этапах подготовки (в невыгодной ситуации кроме спортсменов, которые использовали к этому времени тренировочные нагрузки из летнего арсенала, будет находиться также та категория атлетов, которая большую часть тренировочного времени провела в условиях среднегорья, создав для себя облегченные благоприятные условия для работы весной).

Перед началом второго макроцикла имеет место микроцикл разгрузочного характера (от 10 до 14 дней), основная задача которого заключается в активном послесоревновательном отдыхе. Характер нагрузки в это время допускает включение в работу больших групп мышц и эмоциональную разгрузку, что необ-

ходимо в дальнейшем для приобретения «психической свежести» перед серьезной работой на этапе. С целью проверки готовности разных систем организма к последующей работе перед началом первого микроцикла проводят контрольный бег на 15 км (для мастеров спорта ориентир – 47.30–47.45 мин).

Второй общеподготовительный этап состоит из четырех-пяти микроциклов и главное внимание в первых двух микроциклах (мезоцикл 7) уделяют повышению уровня силовой выносливости в основном за счет бега в гору на разных отрезках (табл. 9.45).

Повышению порога анаэробных показателей способствует бег с высоким подниманием бедра, который проводят на отрезках от 100 до 400 м по пересеченной местности. Широко применяют на этом этапе бег в гору широким загребаящим шагом, а также упражнения на координацию и расслабление. Соотношение нагрузок в микроцикле 3 : 1 (для восстановления и экономии времени во вторник и субботу основное тренировочное занятие проводят не вечером, а днем). Последующие три микроцикла этапа (мезоцикл 8) направлены на повышение анаэробных возможностей в основном за счет применения на длинных отрезках в гору специальных упражнений, а также эффективного средства – сбегания с горы с максимальной интенсивностью. Сначала тренировочная работа выполняется в преодолевающем, а затем в уступающем режиме. Эти средства повышают эффективность тренировочного процесса и предъявляют дополнительные требования как к опорно-двигательному аппарату, так и к обслуживающим системам организма спортсмена. Соотношение нагрузочного и разгрузочного микроциклов 2 : 1.

Важность второго специально-подготовительного этапа (три-четыре недели), его структура и содержание заключаются в обеспечении высокого спортивного результата в дальнейшем (на протяжении всего сезона за счет сбалансированного распределения средств). Методические и организационные просчеты в это время могут свести на нет всю предыдущую работу и существенно снизить уровень подготовленности спортсмена. Основная задача – приведение состояния организма до необходимого уровня при примене-

нии нагрузок специальной подготовленности (мезоцикл 9).

Применяемые тренировочные средства направлены на развитие гликолитической анаэробной и аэробной мощности. В этот период повышают стойкость и подвижность энергетических систем, совершенствуются силовая выносливость, взрывная и скоростная сила, а также наращивается интенсивность и уменьшается объем беговых нагрузок (не рекомендуется отказываться от продолжительных нагрузок кроссового характера, их отсутствие незамедлительно скажется на потере работоспособности). Для поддержания высокой работоспособности во вторник применяют фартлек на уровне анаэробного порога, а в субботу в содержание тренировочных заня-

тий входит длительный восстановительный кросс. В конце этапа проводят контрольный бег на 2000 м (для мастеров спорта ориентир – 5.18,0–5.20,0 мин) (см. табл. 9.45).

Перед соревновательным периодом в условиях среднегорья или равнины планируют предсоревновательный мезоцикл длительностью 3 недели.

На этапе ранних соревнований (четыре-пять недель) среди главных задач следует выделить способность спортсмена реализовать свой потенциал в соревнованиях (поскольку нагрузки требуют от организма максимальной мобилизации для выхода на запланированный результат). Необходимо также учитывать уровень, значение и масштаб предстоящих соревнований. В это время следует избегать

Таблица 9.45 – Содержание тренировочного процесса во втором общеподготовительном этапе (II макроцикл) (Величко, Андрущенко, Мазур, 2013)

Подготовительный период			
День	Второй общеподготовительный этап		Второй специально-подготовительный этап
	Мезоцикл 7 (2 недели)	Мезоцикл 8 (3 недели)	Мезоцикл 9 (3 недели)
Понедельник	Утро: кросс 8 км Вечер: разминка 5–6 км, бег в гору 15 × 400 м, заминка 3–4 км	Утро: кросс 8 км + бег на отрезках 3–4 × 100 м Вечер: разминка 3 км, бег с горы 4 × 400 м, бег по прямой 6–8 × 50 м, заминка 4 км	Утро: кросс 5–6 км (разминка) + ускорение 8–10 × 100 м (в том числе с барьерами) Вечер: разминка 3–4 км, бег на отрезках 10 × 400 м через 400 м, заминка 2–3 км
Вторник	Утро: кросс 8 км День: кросс 15–16 км	Утро: кросс 8 км День: разминка 3–4 км, темповый бег 5–6 км	Утро: кросс 5–6 км (разминка), ускорение 4–5 × 50 м с/б Вечер: кросс 12 км (6 км ровно, 6 км – отрезками)
Среда	Утро: кросс 8 км Вечер: разминка 5–6 км, бег в гору 10 × 600 м + 200 м, заминка 4–5 км	Утро: кросс 8 км + бег на отрезках 3–4 × 100 м Вечер: разминка 2–3 км, бег с горы 3 × 600 м + 200 м, бег по прямой 3–4 × 50 м, заминка 2–3 км	Утро: кросс 5–6 км (разминка) Ускорение 8–10 × 100 м (в том числе с барьерами) Вечер: разминка 3–4 км, бег на отрезках 3 × (100 м + 200 м + 300 м + 400 м) соответственно через 100 и 400 м, заминка 2–3 км
Четверг	Утро: кросс 8 км День: парная баня 60 мин	Утро: кросс 8 км День: парная баня 60 мин	Утро: кросс 8–10 км День: парная баня 60 мин
Пятница	Утро: кросс 8 км Вечер: разминка 5–6 км, бег в гору 5 × 1000 м, заминка 3–4 км	Утро: кросс 8 км + бег на отрезках 3–4 × 100 м Вечер: разминка 2–3 км, бег с горы 3 × 800 м, бег на отрезках 4 × 50 м, заминка 2–3 км	Утро: кросс 5–6 км (разминка). Ускорение 8–10 × 100 м (в том числе с барьерами) Вечер: кросс 3–4 км (разминка), бег на отрезках 4 × 1000 м через 400 м + 10 × 50–100 м
Суббота	Утро: кросс 8–10 км Вечер: кросс 20–25 км + плавание 20 мин	Утро: кросс 8 км День: кросс 25 км + плавание 20 мин	Утро: кросс 5–6 км, ускорение 8–10 × 80–100 м Вечер: кросс 18–20 км + плавание 20 мин
Воскресенье	Утро: кросс 10 км (разминка)	Утро: кросс 10 км (разминка)	Утро: кросс 8–10 км (разминка)

объемных по содержанию нагрузок, которые требуют максимальных усилий и могут негативно повлиять на состояние тренированности спортсменов, привести до «выхолащивания» организма (не следует также стремиться и к улучшению показателей «любимых» работ). Необходимо подбирать такие тренировочные средства, которые соответствуют требованиям этапа (мезоцикл 11), например, прыжки в гору

3 × 300–400 м с ноги на ногу с последующим сбеганием и коротким отдыхом 10–15 с вверху и 3–4 мин внизу (при ЧСС 190–200 уд·мин<sup>-1</sup>) (табл. 9.46).

Не менее эффективным средством, предъявляющим высокие требования к обслуживающим системам организма, может быть в этот период времени бег по песку вдоль моря или по мелкой воде, а также бег по сыпучей мест-

Таблица 9.46 – Содержание тренировочного процесса в соревновательном периоде (Величко, Андрущенко, Мазур, 2013)

День	Соревновательный период		Переходный период (мезоцикл 13) 3–4 недели
	Этап ранних соревнований (мезоцикл 11) 4–5 недель	Этап основных соревнований (мезоцикл 12) 10–12 недель	
Первый	Утро: кросс 6–8 км (разминка) День: разминка 2–3 км, бег по ритму 2–4 км, прыжки в гору 3 × 300 м, сбегания с горы 3 × 300 м, заминка 2–3 км	День: разминка 2–3 км, бег на отрезках 3–4 × 1000 м, заминка 2–3 км Вечер: кросс 5–6 км (разминка), прыжки в гору 3–5 × 40–60 м	Утро: кросс 4–5 км (разминка) Вечер: кросс 5–6 км + футбол
Второй	Утро: кросс 5–6 км День: разминка 2–3 км, бег на отрезках 2000 м с/б + 8–10 × 400 м через 200 м преодоление ямы с водой, заминка 2–3 км	Утро: кросс 10–12 км, преодоление барьеров и ямы с водой День: кросс 8–10 км (разминка)	День: кросс 8–10 км (разминка) Вечер: прогулка 2–3 ч
Третий	День: кросс 15–16 км (разминка)	День: разминка 2–3 км, бег по ритму 2–4 км, прыжки в гору 3 × 300 м, сбегание с горы 3 × 300 м, заминка 2–3 км Вечер: кросс 5–6 км (разминка)	Утро: кросс 4–5 км (разминка) Вечер: кросс 5–6 км + волейбол
Четвертый	Утро: кросс 5–6 км День: разминка 2–3 км бег на отрезках 2–3 × 1000 м + 10 × 100 м, заминка 2–3 км	День: кросс 12–15 км (разминка) Вечер: парная баня 30 мин	Утро: прогулка 1–2 ч День: парная баня 60 мин
Пятый	День: кросс 12–15 км (разминка) Вечер: кросс 5–6 км	Утро: кросс 8–10 км (разминка) День: прикидка 2000 м	Утро: кросс 4–5 км, День: баня
Шестой	Утро: кросс 6–8 км, ускорение 4–5 × 100 м с/б День: разминка 2–3 км, бег на отрезках 8–10 × 200 м, преодоление ямы с водой	Утро: кросс 5–6 км (разминка) Вечер: кросс 10–12 км (разминка)	Утро: кросс 4–5 км, Вечер: кросс 5–6 км
Седьмой	Утро: кросс 3–4 км (разминка) День: парная баня 30 мин	Утро: разминка 5–6 км, бег на отрезках 150–200 м с преодолением препятствий и ямы с водой, заминка 1–2 км День: парная баня 30 мин	Утро: кросс 5–6 км День: парная баня 30 мин
Восьмой	Утро: кросс 5–6 км Вечер: кросс 5–6 км	Отдых	Утро: кросс 5–6 км
Девятый	День: разминка 2–3 км, ускорение 1000 м + 2 × 400 м, заминка 2–3 км	День: разминка 5–6 км, ускорение 800 м с/б + 200 м, заминка 2–3 км	Утро: кросс 5–6 км День: плавание 30 мин
Десятый	Утро: кросс 3–4 км (разминка) Вечер: участие в соревнованиях 1500 м, 3000 м, 5000 м, 3000 м с препятствиями	Утро: кросс 3–4 км (разминка) Вечер: участие в соревнованиях 3000 м с препятствиями	Отдых

ности. Тренировочная работа направлена на поддержание высокой стойкости и подвижности энергосистем. В тренировочный процесс вводят новые средства (к примеру, бег по песку четыре-пять раз на отрезках 40–50 м с усилиями 95–100 % или разного рода «прикидки»: 1200 + 300 м, 800 + 200 м, 2000 м, 2000 м с/п). Одновременно в тренировочном процессе присутствуют нагрузки аэробного характера (восстановительные кроссы от 12 до 15 км), которые повышают аэробную эффективность и продолжают обеспечивать высокую работоспособность. Большой сдвиг состояния тренированности и приобретения высокой спортивной формы обеспечивают тренировочные воздействия, направленные на развитие и совершенствование подвижности энергетических систем (бег на отрезках 2000 м с ускорениями 50 через 50 м), бег на разных отрезках со сменой ритма и с тактическими установками, а также бег (на отрезках от 100 до 500 м) в экстремальных условиях, когда моделируются и прогнозируются всевозможные ситуации, характерные для условий соревновательной деятельности. Главная цель этапа – смена состояния систем организма после выполнения упражнений соревновательного характера. Все остальные тренировочные воздействия имеют поддерживающий и восстановительный характер.

На этом этапе необходимо создать все условия для реализации функционального и силового потенциала во время проведения главных соревнований. Решить эту задачу можно только путем уменьшения объема тренировочных нагрузок, в том числе и соревновательных, повышения интенсивности при выполнении соревновательного упражнения. Реакция разных систем организма на периодическую смену тренировочных средств даст возможность планировать увеличение динамики спортивных результатов. Для этого постоянная смена тренировочных средств (мезоцикл 12) позволит регулировать выход на пик спортивной формы и будет способствовать длительному ее сохранению. Соревнования в конечном итоге позволят определить степень мобилизации двигательного потенциала и необходимый уровень его проявления (соревновательные нагрузки дадут дополнительный толчок и активизацию адаптационных процессов, чего

достичь в обычных тренировочных условиях невозможно). Принципиальным положением здесь выступает обеспечение условий для показа максимально возможного результата (в содержание микроциклов входят максимальные по интенсивности нагрузки). Тренировочные средства, с одной стороны, имеют развивающий, а с другой – восстановительный характер и подводят спортсмена к пику спортивной формы. Соотношение этих средств напрямую зависит от календаря соревнований. Включая в тренировочные занятия нагрузки, направленные на достижение высокого спортивного результата, кроме их вариативности необходимо всегда помнить о присутствии в микроцикле тренировочных воздействий аэробного характера (восстановительный бег до 90 мин).

Составляя план тренировочных занятий в соревновательном периоде, следует всегда соблюдать принцип: нагрузка–последующий эффект–коррекция–последующая нагрузка, при этом также можно использовать имеющиеся в своем арсенале различные тесты.

Основная задача переходного периода (три-четыре недели) – поддержание уровня высокой работоспособности, укрепление опорно-двигательного аппарата, восстановление сил (мезоцикл 13). Особое внимание уделяют полноценному физическому и психическому восстановлению. Эти задачи определяют динамику нагрузок, состав применяемых средств и методов, а также продолжительность периода. Необходимо отметить, что направленность и содержание тренировочных занятий в это время во многом зависят от этапа многолетней подготовки, на котором находится атлет.

**Этап сохранения высшего спортивного мастерства (29–33 года).** Для данного этапа характерно стремление сохранить ранее достигнутый уровень функциональных возможностей основных систем организма при прежнем или даже меньшем объеме тренировочной работы. Для отдельных спортсменов весьма результативным средством сохранения высшего спортивного мастерства может явиться смена спортивной специализации на смежную. Подготовка на этом этапе характеризуется сугубо индивидуальным подходом (Платонов, 2004; 2015).

**Этап постепенного снижения достижений.** Подготовка характеризуется снижением суммарного объема тренировочной и соревновательной деятельности, сугубо индивидуальным подходом к ее построению. Важным моментом может явиться переход на систему построения годичной подготовки с меньшим количеством циклов. Особое значение имеет использование внутренировочных и внесоревновательных факторов.

**Этап ухода из спорта высших достижений.** Главной задачей на этом этапе является обеспечить эффективное протекание процессов деадаптации важнейших функциональных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной). Немаловажными являются психологическая и социальная адаптация спортсмена к изменившимся условиям жизни. Продолжительность этапа составляет не менее 1–1,5 года, а при неправильном подходе он может значительно затянуться (Платонов, 2004, 2013).

### 9.6.5. Правила соревнований

Стандартные дистанции: 2000 и 3000 м. В соревнованиях на 3000 м общее количество препятствий составляет 35, на 2000 м – 23. На

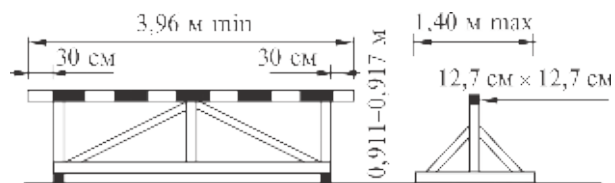


Рисунок 9.56 – Размеры препятствия в стипль-чезе

каждом круге должно быть пять препятствий, при этом яма с водой является четвертым препятствием. Их распределяют равномерно, чтобы расстояние между ними составляло приблизительно одну пятую номинальной длины круга. В соревнованиях на 3000 м расстояние от старта до начала первого полного круга не включает никаких препятствий. Они ставятся только тогда, когда спортсмены начинают бежать первый полный круг. В соревнованиях на 2000 м первое препятствие располагается на месте третьего барьера обычного круга, предыдущие нужно убрать до того, как спортсмены преодолеют их в первый раз. Препятствия должны иметь высоту 0,914 м для соревнований среди мужчин/юношей и 0,762 м – среди женщин/девушек ( $\pm 3$  мм для обоих) и ширину – не менее 3,94 м. Площадь сечения верхней перекладины барьеров и препятствия перед ямой с водой составляет  $12,7 \times 12,7$  см. Каждое

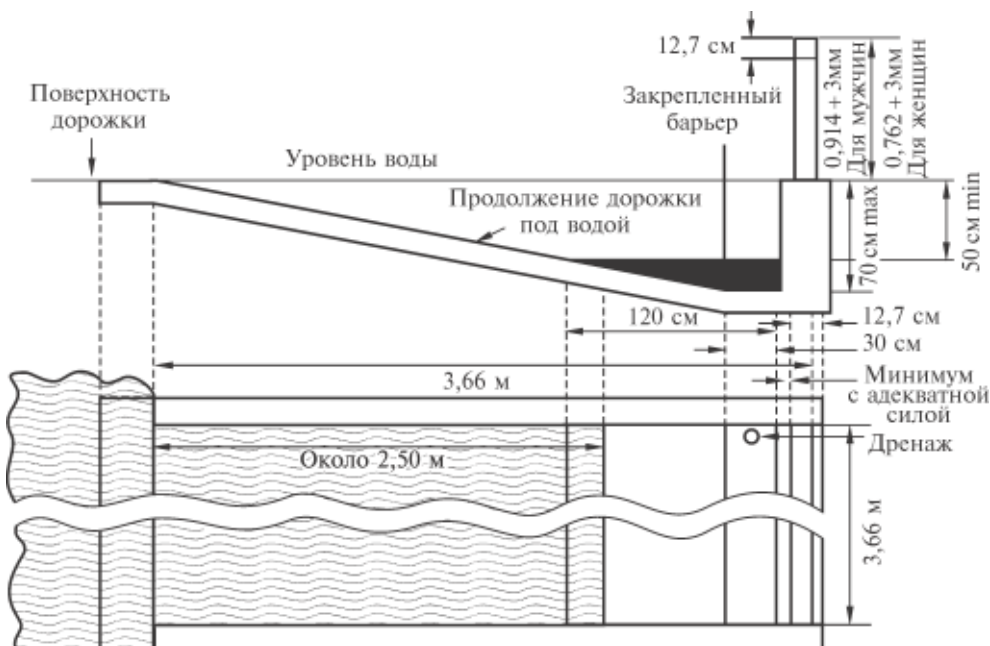


Рисунок 9.57 – Схема ямы с водой

препятствие должно весить от 80 до 100 кг и иметь с каждой стороны основание размером 1,2–1,4 м (рис. 9.56). Препятствие перед ямой с водой должно быть 3,66 м ( $\pm 0,02$  м) в ширину и плотно крепиться к земле, чтобы его нельзя было горизонтально сдвинуть.

Верхние планки должны иметь черно-белые полосы или быть окрашены другими сильно контрастными цветами (которые также контрастируют с окружающей средой), чтобы более светлые полосы размером не менее 22,5 см в ширину находились снаружи. Препятствие должно быть установлено на дорожке таким образом, чтобы 30 см его верхней планки выступали внутрь дорожки за бровку. Рекомендуется, чтобы ширина первого препятствия была не менее 5 м. Яма с водой, включая препятствие, должна иметь размер 3,66 м ( $\pm 0,02$  м) в длину, а ширина водного пространства – 3,66 м ( $\pm 0,02$  м). Дно ямы с водой должно быть закрыто матом или синтетическим покрытием, имеющим достаточную толщину, для обеспечения безопасного приземления и позволяющее шипам обуви безопасно входить в него при приземлении. В начале соревнования уровень воды должен быть на уровне дорожки, с возможным отклонением на 2 см, глубина в ближайшем к препятствию месте – 70 см на протяжении приблизительно 30 см. От этого места дно должно иметь единый уклон вверх до уровня дорожки в дальнем конце ямы с водой. Глубина воды в яме относительно уровня дорожки может быть уменьшена с 70 см до 50 см. Равномерный уклон дна ямы должен быть сделан так, как это показано на рисунке 9.57. Рекомендуется, чтобы все новые ямы с водой конструировались с меньшей глубиной.

Каждый спортсмен должен преодолеть яму с водой или по воздуху над водой, или вступив в воду, и преодолеть каждое препятствие. Бегун может быть дисквалифицирован, если:

а) наступает на один или другой край ямы с водой;

б) проносит стопу или ногу ниже горизонтальной плоскости верхней части любого препятствия в момент преодоления. При условии, что данное правило соблюдается, препятствие можно преодолевать любым способом (Правила соревнований..., 2015).

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какова история возникновения бега с препятствиями?
2. С какого периода проводят соревнования в беге с препятствиями?
3. На каких дистанциях проводят соревнования по бегу с препятствиями?
4. Сколько и какие препятствия присутствуют на дистанции 3000 м с препятствиями?
5. Назовите основные отличия в беге с препятствиями и «гладкого» бега.
6. Назовите основные кинематические характеристики в беге с препятствиями.
7. Назовите основные способы преодоления препятствий.
8. Назовите кинематические отличия беговых и барьерных шагов.
9. Раскройте методику обучения в беге с препятствиями.
10. Назовите основные средства обучения в беге с препятствиями.
11. Назовите этапы многолетней подготовки в тренировке в беге с препятствиями.
12. Назовите примерную продолжительность этапов многолетней подготовки спортсменов, специализирующихся в стипль-чезе.
13. Назовите задачи этапов многолетней подготовки спортсменов, специализирующихся в стипль-чезе.
14. Какие модели годичной тренировки существуют в беге с препятствиями?
15. Какие выделяют периоды годичной подготовки бегунов с препятствиями?
16. Какие существуют этапы годичной подготовки бегунов с препятствиями?
17. Назовите задачи периодов и этапов годичной подготовки бегунов с препятствиями.
18. Какие особенности расстановки препятствий в беге на 2000 и 3000 м?
19. Назовите размеры и основные требования к препятствию.
20. Назовите требования к яме с водой.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Артюшенко О. Ф. Легка атлетика. Теорія і методика викладання: навч. посіб. / О. Ф. Артюшенко. – Черкаси: Брама-Україна, 2008. – 632 с.
- Балахничев В. В. Бег на 110 м с барьерами / В. В. Балахничев. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 80 с.
- Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. – К.: Олимп. лит., 2005. – 304 с.
- Борейко Т. Н. Особенности построения учебно-тренировочного процесса бегунов с препятствиями



на этапе предварительной базовой подготовки / Т. Н. Борейко // *Вісн. Чернігів. нац. пед. ун-ту.* – 2013. – № 107. – С. 129–131.

*Величко А. И.* Рекомендации в беге на 3000 м с препятствиями [Электронный ресурс] / А. И. Величко, Ю. Н. Андрущенко, Е. И. Мазур // [www.mir-la.com](http://www.mir-la.com). – 2013 – Режим доступа: <http://www.mir-la.com/4711-rekomendacii-v-bege-na-3000m-s-prepyatstviyami-velichko-ai-andryuschenko-yun-mazu-rom-ei.html>.

*Верхошанский Ю. В.* Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 175 с.

*Граубнер Рольф.* Биомеханический анализ спринтерского и барьерного бега на чемпионате мира по легкой атлетике 2009 года / Рольф Граубнер, Эберхард Никсдорф // *Легкоатлет. вестн. ИААФ.* – 2011. – № 1–2. – С. 19–54.

*Жилкин А. И.* Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [5-е изд.]. – М.: Академия, 2008. – 464 с.

*Козловский Ю. И.* Бег на 3000 м с препятствиями / Ю. И. Козловский. – К.: Здоров'я, 1984. – 149 с.

*Колпаков А. У* Ренато Кановы секретов нет / А. Колпаков // *Легкая атлетика.* – 2005. – № 11–12. – С. 34–46.

*Коновалов В. Н.* Марафон: теория и практика / В. Н. Коновалов, В. И. Нечаев, С. В. Барбашов. – Омск, 1991. – 163 с.

*Кулаков В. Н.* Выход один – многолетняя тренировка / В. Н. Кулаков // *Легкая атлетика.* – 1985. – № 2. – С. 12, 13.

*Легкая атлетика:* [учеб. для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.

*Легкая атлетика:* учеб. / [под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова]. – Мн.: Тесей, 2005. – 336 с.

*Легкая атлетика:* учеб. / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физ. культура, 2010. – 448 с.

*Матвеев Л. П.* Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимп. лит., 1999. – 320 с.

*Петровський В. В.* Особливості адаптації спортсменів до швидкісних навантажень / В. В. Петровський // *Легка атлетика.* – 1996. – № 2. – С. 14–18.

*План тренировок в беге на средние дистанции (пример)* [Электронный ресурс] // *Легкая атлетика. Черниговская область.* – Режим доступа: <http://chfla.org.ua/plan-trenirovok-na-srednie-distancii-primer.html>.

*Пири Г.* Бегай быстро и без травм / Г. Пири, Д. Гилбоди. – М.: Физкультура и спорт, 1992. – 79 с.

*Платонов В. Н.* Энциклопедия олимпийского спорта. 2 т. / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 583 с.

*Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.

*Платонов В. Н.* Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.

*Правила соревнований ИААФ на 2016–2017 гг.* / [под общ. ред. В. Зеличенка]. – 2015. – 279 с. Режим доступа: <http://www.iaaf-rdc.ru/ru/docs/official/>.

*Сиренко В. А.* Подготовка бегунов на средние и длинные дистанции. – К.: Здоров'я, 1990. – 144 с.

*Степанова М.* Барьерный бег на 400 метров: на дистанции – женщины / М. Степанова, В. Степанов. – М.: Олимпия Пресс; Terra-Спорт, 2002. – 176 с.

*Суслов Ф. П.* Бег на средние и длинные дистанции. Книга тренера по легкой атлетике / Ф. П. Суслов; под ред. Л. С. Хоменкова. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 190, 191.

*Физингер П.* Бег по шоссе для серьезных бегунов / П. Физингер, С. Дуглас. – Мурманск: Тулома, 2007. – 192 с.

*Шорец П. Г.* Бег с препятствиями / П. Г. Шорец. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 64 с.

*Юшко Б. М.* Вплив сумісних тренувальних програм в окремих заняттях на розвиток швидкості у бігунів-спринтерів / Б. М. Юшко // *Легка атлетика.* – 1994. – № 2. – С. 29–37.

*Brüggemann G.-P.* IAAF Scientific Research Project at the games of the XXXIV Olimpiad – Seoul 1988 / Final report / G.-P. Brüggemann, B. Glad. – 1990. – 362 p.

*Brüggemann G.-P.* Biomexanical research Project Athens 1997 / Final report / G.-P. Brüggemann, Koszewski, H. Muller. – Oxford: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd, 1999. – 175 p.

*Carr G. A.* Fundamentals of track and field / G. A. Carr. – [2 end ed.]. – Champaign: Human Kinetics, 1999. – 286 p.

*IAAF Results* [Электронный ресурс]: по данным IAAF. – Режим доступа: <http://www.iaaf.org/results/iaaf-world-championships-in-athletics/2013/14th-iaaf-world-championships-4873/men/women/800-1500-metres/final-result>.

*Yushko B. N.* La carrera atletika / B. N. Yushko. – Barcelona: Paidotribo, 1995. – 386 с.

*Juszko B. N.* Lekkoatletyka / B. N. Juszko. – Waszawa: Biblioteka Trenera, – 1997. – 286 с.

# ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ

## 10.1. ПРЫЖОК В ДЛИНУ

### 10.1.1. История

Прыжок в длину с разбега как соревновательное упражнение известен с периода Олимпийских игр в Древней Греции, когда входил в состав пентатлона. Его выполняли как обычным способом, так и с гантелями, когда прыгун отбрасывал их непосредственно в момент отталкивания.

В XIX в. сведения о проведении соревнований по прыжкам в длину с разбега появляются с 1851 г. Первый официальный результат – 5,30 м – зарегистрирован у победителя ежегодных «Больших игр» Оксфордского университета Пауэла (Великобритания) в 1860 г. Английский прыгун А. Тосуэлл в 1868 г. преодолел шестиметровый рубеж, а в 1874 г. его соотечественник Д. Лейн покориł семиметровый рубеж – 7,05 м (Легкая атлетика..., 1989).

В легкоатлетическую программу этот вид соревнований вошел с возрождением Олимпийских игр современности. На Играх I Олимпиады в Афинах Э. Кларк (США) показал весьма посредственный результат – 6,34 м. В то время прыжки выполняли простейшим способом – «согнув ноги».

В 1898 г. М. Пристейн (США) впервые продемонстрировал способ прыжка «ножницы» (7,24 м). Высокий результат был показан в 1901 г. ирландским атлетом Питером О’Коннором, прыгнувшим на 7,61 м. Это был первый официально зарегистрированный ИААФ рекорд мира, который продержался 20 лет.

До 1912 г. в программу Игр Олимпиад входил прыжок в длину с места. Здесь вне конкуренции был американский спортсмен Реймонд Юри, имевший результат 3,47 м. Атлет победил на трех Олимпиадах – 1900, 1904 и 1908 гг.

В 1920 г. впервые был совершен прыжок новым способом – «прогнувшись». Его применил финский прыгун В. Туулос, показав результат 7,56 м. Рубеж 8 м впервые преодолел американский атлет Д. Оуэнс (8,13 м) в 1935 г., установленный им рекорд мира продержался до 1960 г.

Многолетнее соперничество двух выдающихся атлетов – Ралфа Бостона (США) и Игоря Тер-Ованесяна (СССР) – в конце 1950-х – в начале 1960-х годов привело к ряду рекордов мира, последний из которых

*Прыжок в длину*

•

*Тройной прыжок*

•

*Прыжок в высоту*

•

*Прыжок с шестом*

•



**Рисунок 10.1** – Выдающиеся прыгуны в длину XX в.:

*а* – победитель Игр XIX Олимпиады 1968 г. Б. Бимон; *б* – двукратный чемпион мира, рекордсмен мира М. Пауэлл



**Рисунок 10.2** – Выдающаяся спортсменка современности, чемпионка и рекордсменка мира в прыжке в длину Галина Чистякова

был равен 8,35 м. В 1968 г. на Играх Олимпиад в Мехико американский спортсмен Роберт (Боб) Бимон установил феноменальный рекорд – 8,90 м. Только в 1991 г. другой атлет из США – Майкл Пауэлл – превысил этот результат на 5 см – 8,95 м. До настоящего времени он остается непревзойденным (рис. 10.1).

История развития прыжков в длину свидетельствует о том, что первый рекорд мира у женщин был зафиксирован в 1928 г. и принадлежал японской спортсменке К. Хитоми (5,98 м). В 1939 г. его улучшила немецкая прыгунья К. Шульц, впервые преодолев шестиметровый рубеж (6,12 м), в 1943 г. спортсменка из Голландии – Ф. Бланкерс-Кун (6,25 м) и в 1954 г. – спортсменка из Новой Зеландии И. Уильяме (6,28 м). Впервые рубеж 7 м по-

рился в 1978 г. спортсменке из СССР В. Бардаускене (7,07 и 7,09 м).

В 1988 г. Галина Чистякова (СССР) установила новый рекорд мира, показав феноменальный результат, который и до сегодня непревзойден – 7,52 м (рис 10.2).

### 10.1.2. Техника

Прыжок в длину для удобства анализа техники делят на следующие составные части:

- разбег – от начала до момента постановки ноги на место отталкивания;
- отталкивание – от момента постановки ноги на место отталкивания до его окончания;
- полет – с момента отрыва толчковой ноги от опоры до соприкосновения с местом приземления;
- приземление – с момента соприкосновения с местом приземления до полной остановки движения тела.

Все элементы тесно взаимосвязаны между собой, выполнение каждого последующего зависит от предыдущего, т. е. отталкивание – от разбега, полет – от отталкивания и разбега и т. д.

Существенные различия в технике прыжка в длину у спортсменов можно наблюдать только при выполнении полета. Форма этих движений определяет способ прыжка – «согнут ноги», «ножницы» (рис. 10.3, *а*, *б*, рис. 10.4, *б*), «прогнувшись» (рис. 10.4, *а*).

Каждый способ имеет сильные и слабые стороны, технические нюансы. Выбор его связан, прежде всего, с индивидуальными особенностями прыгуна. Наиболее простым в исполнении и легко доступным при обучении является способ «согнут ноги». Спортсмены с хорошо развитой мышечной системой, обладающие высоким уровнем скоростно-силовых способностей, большего успеха добиваются, применяя вариант прыжка «прогнувшись». Прыгуны, отличающиеся быстротой и высоким уровнем скоростных способностей, с успехом применяют способ «ножницы».

**Разбег.** В разбеге решаются две основные задачи: приобретение скорости, необходимой для выполнения прыжка, и создание условий



а



Приземление

Полет

Отталкивание

Последние шаги разбега

б

**Рисунок 10.3** – Техника прыжка в длину:а – Д. Филлипс – 8,59 м; б – Г. Мокоена – 8,47 м (© Olympiastützpunkt Hessen <http://www.osp-hessen.de>)

а



Приземление

Полет

Отталкивание

Последние шаги разбега

б

**Рисунок 10.4** – Техника прыжка в длину:а – Б. Риз – 7,10 м; б – Т. Лебедева – 6,97 м (© Olympiastützpunkt Hessen <http://www.osp-hessen.de>)

для эффективного отталкивания (Бобровник, 2005). Он имеет огромное значение для достижения высоких спортивных результатов.

Длина разбега определяется общей длиной, числом беговых шагов, изменением их длины и темпа, скоростью бега (Бобровник, 2005).

У лучших прыгунов мира в настоящее время наблюдается тенденция увеличения длины разбега и числа беговых шагов для развития наибольшей скорости перед отталкиванием. Длина разбега зависит от длины тела прыгуна, его подготовленности, индивидуальных особенностей и, главное – способности к ускорению (Попов, 2001). У мужчин она в среднем составляет 38–45 м, у женщин – 30–36 м (Ян Цзинь Тянь, 2002; Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999; Сох, Dordevic, Mikuž, 2000).

Количество беговых шагов в разбеге достигает 19–24 – у мужчин и 18–21 – у женщин. При постоянном их количестве длина разбега может изменяться в зависимости от уровня специальной подготовленности прыгуна, погодных условий, качества беговой дорожки, направления ветра (Легкоатлетические прыжки, 1989). Если спортсмену приходится выступать при встречном ветре, то разбег обычно сокращается на 30–60 см, при благоприятных условиях он может быть увеличен на 20–40 см (Креер, Попов, 1986). Как показывает спортивная практика, длина разбега имеет выраженный индивидуальный характер. Например, в прыжке в длину на 8,72 м К. Льюиса она составила 44,8 м или 21 шаг (Сутула, Ян Цзинь Тянь, 2002). У Р. Эммиана разбег был значительно короче и варьировал от 35,20 до 35,50 м при результате 8,86 м (Карапетян, Ермолаева, 1991). У более быстрых прыгунов разбег, как правило, длиннее.

Результаты многочисленных исследований указывают на наличие корреляции между скоростью разбега и спортивным результатом (Бобровник, 2005; Оганджанов, Чесноков, Тер-Аванесов, 2003; Попов, 2001): чем выше скорость, тем больше возможности показать высокий спортивный результат. Анализ техники ведущих прыгунов показывает, что для достижения результатов 8 м у мужчин и 7 м у женщин скорость разбега последних беговых шагов должна превышать соответственно  $10,3 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  и  $9,5 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (Möser, 1990). Характер изменения скорости разбега свидетельствует о ее нарастании до  $6,5\text{--}7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  – 1–6-й шаги, до  $9\text{--}9,5 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  – в средней части разбега (7–15-й шаги), о дальнейшем постепенном увеличении до  $9,6\text{--}10 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  – за четыре шага до отталкивания и о достижении максимальной контроли-

руемой скорости  $10\text{--}10,6 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  – последние два беговых шага. Скорость, развиваемая в разбеге прыгунами, входящими в мировую элиту, достигла уровня, показываемого спринтерами (Сутула, Ян Цзинь Тянь, 2002). Например, скорость разбега Романа Щуренко (Украина) на Играх XXVII Олимпиады в Сиднее в прыжке на 8,31 м составила  $10,7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ . Такие же показатели при установлении рекорда мира (8,95 м) демонстрирует М. Пауэл (США). Известный американский спортсмен К. Льюис прыгнул на 8,91 м при скорости  $11,3 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Несмотря на некоторые различия в характере развития скорости разбега, лучшие прыгуны достигают наибольшей ее величины на последних двух шагах перед отталкиванием (Креер, Попов, 1986). Однако даже спортсмены высокой квалификации во время отталкивания снижают скорость бега более чем на  $1 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Точность выполнения разбега зависит от многих факторов: оценки прыгуном изменяющихся внешних условий, эмоционального состояния и уверенности, стандартности начала и четкого ритма всего разбега, особенно последних его шагов.

*Исходное положение и начало разбега* обеспечивают стабильность первых беговых шагов. Разбег можно начинать с подпрыгивания, подхода, подбегания, с места (Легкоатлетические прыжки, 1989). Наиболее распространенным вариантом в настоящее время является бег с места, внешне напоминающий выбегание спортсмена с высокого старта. В исходном положении одна нога ставится впереди. Расстояние между стопами определяется индивидуально. В начале разбега туловище значительно наклонено вперед, руки энергично работают, быстро увеличиваются длина и частота беговых шагов. Такой вариант более подходит прыгунам, обладающим высоким уровнем скоростно-силовых способностей.

Начало движения с падением вперед и ограниченной амплитудой первых беговых шагов способствует стабильному выполнению разбега, обеспечивает точность попадания на место отталкивания.

Исходное положение стоя двумя ногами на одной линии, туловище наклонено с опорой рук на колени обеспечивает более высокую стабильность первых беговых шагов и всего

разбега в целом. Однако на старте оно вызывает у спортсменов некоторую скованность движений и не способствует быстрой разгону.

Вариант начала разбега с подхода или подбегания, с точки зрения точности попадания на планку, является наименее эффективным. Используется в большей степени на начальном этапе обучения, при плохом самочувствии спортсмена или в момент снижения специальной подготовленности.

*Варианты изменения скорости в разбеге.* В настоящее время существуют три основных варианта (Бобровник, 2005; Легкоатлетические прыжки, 1989):

- быстрое ускорение в начале, сохранение скорости в средней части и увеличение ее на последних шагах разбега перед отталкиванием;
- постепенное увеличение скорости с заметным ее приростом на последних беговых шагах;
- быстрое начало с активным темповым продвижением до бруска для отталкивания.

Первый вариант наиболее предпочтителен для прыгунов среднего роста, обладающих высоким уровнем развития специальных физических качеств. Совмещение быстрого начала разбега и линейного ускорения перед отталкиванием позволяет наиболее эффективно реализовать их потенциальные возможности.

Использование второго варианта более целесообразно для высокорослых прыгунов с преобладанием силовых качеств. Разбег с постепенным, почти линейным, увеличением скорости позволяет наиболее полно использовать их сильные стороны. В таком разбеге облегчается наращивание скорости с равномерным ускорением, но усложняется сочетание увеличения скорости в разбеге с подготовкой к отталкиванию.

Третий вариант разбега считают наиболее оптимальным для прыгунов в длину с преобладающим развитием скоростных способностей. В этом варианте структура беговых шагов строится на их высоком темпе.

Кроме названных, существуют и другие варианты. Независимо от используемого варианта разбега прыгун начинает движение с большим наклоном туловища, энергичной работой рук, активным выносом бедер и быстрым увеличением длины и частоты беговых шагов. В

середине разбега туловище постепенно выпрямляется до  $80-82^\circ$ . Небольшой наклон помогает энергичнее отталкиваться с продвижением вперед, при этом амплитуда движений рук и ног продолжает увеличиваться. Нога ставится на дорожку активным движением сверху вниз под себя с акцентом на переднюю часть стопы, без опускания на пятку. Очень важно сохранить упругость в стопе до конца разбега.

Рациональная ритмическая структура разбега имеет огромное значение для реализации всего прыжка в целом. Критерием оценки техники его выполнения является коэффициент использования скорости (отношение скорости разбега на последних 10 м к скорости пробегания 10 м с хода). У прыгунов в длину высокой квалификации коэффициент использования скорости превышает 0,9 отн. ед. (Легкоатлетические прыжки, 1989).

Умение поддержать и развить наивысшую скорость перед отталкиванием зависит от длины и темпа беговых шагов, поэтому очень важно поддерживать их оптимальное соотношение. Наиболее приемлемым вариантом сочетания темпа беговых шагов и их длины является тот, когда они плавно нарастают в первой половине разбега, причем длина шагов приближается к максимальным значениям. Увеличение скорости во второй половине разбега происходит за счет увеличения темпа. Это повышает надежность попадания на место отталкивания, стабилизирует ритмический рисунок разбега и способствует уверенности спортсмена в своих действиях.

Подготовка к отталкиванию на последних четырех шагах разбега у сильнейших прыгунов осуществляется визуально незаметно – происходит некоторое снижение траектории движения ОЦМ тела спортсмена. Наибольшее его снижение (до 6 см) отмечается на последних двух шагах разбега и особенно в последнем (Шестаков, 2000). Это естественная тенденция. У прыгунов высокой квалификации при общем уровне снижения ОЦМ тела наблюдаются: минимальные потери в фазе амортизации, быстрый уход с опоры с активным проталкиванием ОЦМ тела вперед, что позволяет до минимума сократить потери скорости при подготовке к отталкиванию и иметь скорость в конце разбега, близкую к  $11,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (муж-

	3-й шаг	2-й шаг	1-й шаг
Филдлиц	2,30 м	2,62 м	2,00 м
Мокоетта	2,27 м	2,32 м	2,19 м

**Рисунок 10.5** – Длина последних шагов разбега призеров 12-го чемпионата мира в Берлине (2009) (по: © Olympiastützpunkt Hessen <http://www.osp-hessen.de>.)

чины) и  $10,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (женщины) (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999). Последний шаг в разбеге, как правило, несколько короче предпоследнего (например, у Педроссо – 2,16 м и 2,43 м соответственно), но бывают исключения (у Ферейра длина последнего шага – 2,27 м, предпоследнего – 2,24 м) (Scientific Research, 1990). Длина последних шагов разбега призеров 12-го чемпионата мира в Берлине (2009) приведена на рисунке 10.5.

**Отталкивание** является основным системообразующим элементом техники прыжка в длину (Mackenzie, 2003). Задача его сводится к изменению направления движения ОЦМ тела спортсмена под оптимальным углом. Достижение высоких спортивных результатов в прыжке в длину зависит от антропометрических и биомеханических показателей (рис. 10.6), вклад которых не равнозначен. Например, наибольшую значимость у мужчин и женщин приобретает мощность отталкивания, ее вклад в достижение высоких спортивных результатов – 16,02 и 12,75 % соответственно, скорость вылета ОЦМ тела (12,75 и 9,84 %), работа, выполненная при отталкивании от опоры (13,85 и 9,54 %), угол вылета (11,98 и 8,92 %) и т. д.

Чем выше значения биомеханических характеристик тем выше спортивный результат.



Исключение составляют продолжительность фазы отталкивания и масса тела прыгуна, которые с увеличением спортивных результатов имеют тенденцию к уменьшению (Бобровник, Козлова, 2008). Значения биомеханических показателей у мужчин выше, чем у женщин, кроме продолжительности фазы отталкивания от опоры (табл. 10.1). Количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигательных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов в прыжке в длину у мужчин и женщин, приведены в таблицах 10.2, 10.3.

В отталкивании имеется определенная последовательность работы мышц: сначала начинается разгибание в тазобедренном суставе, затем в работу вступают мышцы коленного сустава, плечевого пояса, спины, и оттал-

кивание заканчивается сокращением мышц стопы.

Современная тенденция, связанная с повышением скорости разбега, способствует изменению характера отталкивания (Lees, Graham-Smith, Fowler, 1994). Нога, слегка согнутая в коленном суставе ( $170-175^\circ$ ), ставится активным движением под углом  $65-70^\circ$  на всю стопу (Легкоатлетические прыжки, 1989). Вынесение и постановка толчковой ноги на место отталкивания с двигательной установкой на динамический пережат через всю стопу, начиная с пятки, не должны отличаться от бегового движения.

После постановки толчковой ноги происходит ее сгибание в коленном суставе под воздействием инерции массы тела прыгуна. В удачных прыжках в фазе амортизации угол сгибания коленного сустава не превышает



**Рисунок 10.6** – Вклад антропометрических и биомеханических показателей техники прыжка в длину в достижение высоких спортивных результатов: а) у мужчин; б) у женщин, % (Бобровник, 2005)

б



**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Таблица 10.1 – Средние значения и стандартные отклонения антропометрических и биомеханических показателей техники в прыжке в длину мужчин и женщин (n = 32) (Бобровник, 2005)

Показатель	Мужчины		Женщины	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Масса тела, кг	79,30	2,62	57,90	1,00
Длина тела, м	1,85	0,014	1,72	0,12
Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад·с <sup>-1</sup>	6,87	0,23	–	–
Минимальный угол в коленном суставе опорной ноги в фазе отталкивания, град.	144,15	3,47	–	–
Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад·с <sup>-1</sup>	–	–	7,24	0,67
Угол разгибания тазобедренного сустава опорной ноги в момент отрыва от опоры, град.	–	–	183,50	0,09
Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	0,13	0,001	0,12	0,001
Средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, м·с <sup>-1</sup>	12,10	0,22	11,87	0,15
Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м·с <sup>-1</sup>	9,50	0,08	9,16	0,10
Угол вылета ОЦМ тела, град.	19,00	0,69	18,50	0,58
Работа, выполненная спортсменом при отталкивании от опоры, Дж	0,550	0,004	0,450	0,003
Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м·с <sup>-1</sup>	9,00	0,08	8,55	0,13
Средняя полная энергия движения тела спортсмена при отталкивании, кДж	3,90	0,07	2,39	0,06
Мощность отталкивания, кВт	6,37	0,34	5,06	0,41
<b>Спортивный результат, м</b>	<b>7,15</b>	<b>0,10</b>	<b>6,25</b>	<b>0,02</b>

Таблица 10.2 – Количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигательных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов в прыжке в длину у мужчин

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м·с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м·с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.	Средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, м·с <sup>-1</sup>	Минимальный угол в коленном суставе опорной ноги при отталкивании от опоры, град.	Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги в фазе отталкивания, рад·с <sup>-1</sup>	Работа, выполненная в фазе отталкивания от опоры, кДж	Средняя полная энергия движения тела при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
7,15	79,30	1,85	0,13	9,50	9,00	19,00	12,10	144,15	6,87	0,550	3,90	6,37
7,30	79,14	1,85	0,13	9,56	9,05	19,02	12,25	144,30	7,19	0,567	4,00	6,53
7,45	78,96	1,86	0,13	9,64	9,10	19,04	12,40	144,45	7,36	0,585	4,10	6,68
7,60	78,79	1,86	0,13	9,71	9,15	19,07	12,55	144,60	7,41	0,608	4,20	6,84
7,75	78,62	1,87	0,12	9,78	9,20	19,09	12,69	144,75	7,43	0,630	4,31	6,99
7,90	78,43	1,87	0,12	9,86	9,25	19,11	12,84	144,90	7,46	0,652	4,41	7,15
8,00	78,33	1,88	0,12	9,91	9,27	19,28	12,94	145,00	7,48	0,662	4,48	7,30
8,05	78,25	1,88	0,12	9,94	9,31	19,75	12,99	145,42	7,49	0,667	4,51	7,46
8,20	78,09	1,88	0,11	10,06	9,43	21,25	13,14	146,49	7,53	0,683	4,61	7,61
8,35	77,93	1,89	0,11	10,21	9,52	22,76	13,29	147,12	7,59	0,698	4,72	7,77
8,50	77,76	1,89	0,11	10,36	9,63	23,34	13,44	147,90	7,66	0,713	4,82	7,92
8,65	72,73	1,90	0,11	10,51	9,74	23,60	13,59	148,36	7,73	0,728	4,92	8,08
8,80	71,56	1,90	0,11	10,66	9,84	24,33	13,74	148,90	7,81	0,743	5,02	8,23
8,95	70,43	1,92	0,11	10,77	9,90	25,06	13,87	149,48	7,91	0,758	5,12	8,39
9,00	70,26	1,93	0,10	10,81	9,93	25,12	13,92	149,64	7,96	0,763	5,15	8,54
9,05	70,13	1,94	0,10	10,83	9,97	25,19	13,95	149,79	8,03	0,768	5,19	8,70
9,10	70,05	1,95	0,10	10,87	10,00	25,41	14,00	149,94	8,14	0,773	5,22	8,85

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ

Продолжение таблицы 10.2

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м·с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м·с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.	Средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, м·с <sup>-1</sup>	Минимальный угол в коленном суставе опорной ноги при отталкивании от опоры, град.	Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги в фазе отталкивания, рад·с <sup>-1</sup>	Работа, выполненная в фазе отталкивания от опоры, кДж	Средняя полная энергия движения тела при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
9,15	69,90	1,96	0,10	10,90	10,09	25,70	14,05	150,10	8,20	0,778	5,25	9,01
9,20	69,85	1,97	0,10	10,94	10,19	25,88	14,10	150,60	8,25	0,783	5,29	9,16
9,25	69,80	1,98	0,10	10,98	10,29	26,01	14,15	151,10	8,30	0,788	5,32	9,32
9,30	69,75	1,99	0,10	11,04	10,39	26,12	14,20	151,60	8,35	0,793	5,35	9,47
9,35	69,70	2,00	0,10	11,14	10,49	26,17	14,25	152,10	8,40	0,798	5,39	9,63
9,40	69,65	2,01	0,10	11,26	10,59	26,20	14,30	152,60	8,45	0,803	5,42	9,78
9,45	69,60	2,02	0,09	11,42	10,69	26,23	14,35	153,10	8,50	0,810	5,45	9,94
9,50	69,55	2,05	0,09	11,50	10,79	26,25	14,40	153,60	8,55	0,820	5,50	10,09
9,55	69,50	2,05	0,09	11,55	10,88	26,25	14,45	154,10	8,60	0,830	5,55	10,25
<b>Вклад показателя, %</b>	<b>5,00</b>	<b>4,00</b>	<b>10,50</b>	<b>7,90</b>	<b>12,72</b>	<b>11,98</b>	<b>3,80</b>	<b>2,40</b>	<b>3,53</b>	<b>13,85</b>	<b>8,30</b>	<b>16,02</b>

Таблица 10.3 – Количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигательных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов в прыжке в длину у женщин

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м·с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м·с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.	Средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, м·с <sup>-1</sup>	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад·с <sup>-1</sup>	Угол разгибания тазобедренного сустава опорной ноги в момент отрыва от опоры, град.	Работа, выполненная при отталкивании от опоры, кДж	Средняя полная энергия движения тела при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
6,25	57,90	1,72	0,12	9,16	8,55	18,50	11,87	7,24	183,50	0,450	2,39	5,06
6,30	57,78	1,73	0,11	9,18	8,61	18,62	11,92	7,26	185,90	0,492	2,58	5,07
6,40	57,69	1,73	0,11	9,21	8,67	18,75	11,99	7,28	187,24	0,497	2,60	5,08
6,50	57,58	1,74	0,10	9,26	8,79	18,87	12,07	7,31	189,74	0,498	2,61	5,09
6,60	57,48	1,75	0,10	9,31	8,90	18,99	12,12	7,34	191,98	0,500	2,63	5,11
6,70	57,39	1,76	0,10	9,36	9,02	19,11	12,28	7,36	192,22	0,505	2,66	5,18
6,80	57,33	1,77	0,09	9,42	9,14	19,23	12,33	7,39	193,47	0,511	2,67	5,24
6,90	57,25	1,77	0,09	9,48	9,25	19,36	12,48	7,43	194,71	0,517	2,69	5,38
7,00	57,00	1,78	0,09	9,50	9,33	19,50	12,50	7,50	195,00	0,548	2,69	5,46
7,10	56,69	1,79	0,09	9,55	9,35	19,62	12,56	7,56	195,25	0,552	2,70	5,52
7,20	56,39	1,79	0,09	9,61	9,37	19,75	12,61	7,62	195,49	0,555	2,71	5,59
7,30	56,08	1,80	0,08	9,66	9,39	19,87	12,67	7,68	195,74	0,559	2,72	5,65
7,40	55,78	1,81	0,08	9,71	9,40	19,99	12,72	7,74	195,98	0,563	2,73	5,71
7,50	55,47	1,82	0,08	9,76	9,42	20,11	12,78	7,81	196,22	0,566	2,75	5,78
7,60	55,17	1,82	0,08	9,82	9,44	20,23	12,83	7,87	196,47	0,570	2,76	5,84
7,70	54,86	1,83	0,08	9,87	9,46	20,36	12,88	7,93	196,71	0,574	2,77	5,90
7,80	54,56	1,84	0,08	9,92	9,48	20,48	12,94	7,99	196,95	0,577	2,78	5,97
7,90	54,26	1,85	0,07	9,97	9,49	20,60	12,99	8,05	197,20	0,581	2,79	6,03
8,00	53,95	1,85	0,07	10,02	9,51	20,72	13,05	8,11	197,44	0,585	2,80	6,09
8,10	53,65	1,86	0,07	10,08	9,53	20,84	13,10	8,17	197,68	0,588	2,81	6,16
8,20	53,35	1,87	0,07	10,13	9,55	20,96	13,16	8,23	197,92	0,592	2,82	6,22
<b>Вклад показателя, %</b>	<b>4,92</b>	<b>7,46</b>	<b>8,54</b>	<b>8,35</b>	<b>9,84</b>	<b>8,92</b>	<b>6,56</b>	<b>7,38</b>	<b>6,20</b>	<b>9,54</b>	<b>9,54</b>	<b>12,75</b>

140–148° (Бобровник, 2005; Креер, Попов, 1986). Разгибание толчковой ноги начинается в момент прохождения ОЦМ тела вертикали. Маховая нога, согнутая в коленном суставе, в момент постановки толчковой ноги находится сзади и начинает энергичное движение от таза коленом вперед–вверх. В момент прохождения вертикали при активном выполнении маха бедро маховой ноги уже несколько опережает бедро толчковой, что обеспечивается благодаря активному сведению бедер на последних беговых шагах и особенно при выполнении отталкивания. В конце отталкивания бедро маховой ноги находится в горизонтальном положении, голень продолжает движение вперед, создавая наилучшие предпосылки для сохранения равновесия в полете (Попов, 2001). В отталкивании создается вертикальная скорость, что влечет за собой потери в продвижении вперед. Лучшая техника отталкивания характеризуется созданием вертикальной скорости до  $3,2\text{--}3,5 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  с минимальными потерями горизонтальной ( $0,8\text{--}1,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ) (Прыжки..., 2001). Величины горизонтальной и вертикальной скорости и угла вылета ОЦМ тела при отталкивании прыгунов в длину высокой квалификации приведены в таблице 10.4.

Потери горизонтальной скорости в отталкивании вызваны изменениями направления движения под определенным углом вылета, который и обеспечивает необходимую высоту взлета. С увеличением горизонтальной скорости возрастают и требования к проявлению усилий в отталкивании в минимально короткий промежуток времени –  $0,12\text{--}0,13 \text{ с}$

Таблица 10.4 – Горизонтальная и вертикальная скорости и угол вылета общего центра массы тела прыгунов в длину высокой квалификации (Бобровник, 2005)

Испытуемые	Скорость, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$				Угол вылета ОЦМ тела, град.
	Горизонтальная		Вертикальная		
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
Мужчины (n = 8)	8,96	0,41	3,39	0,28	21 (17,7–24,9)
Женщины (n = 8)	8,15	0,44	3,00	0,20	20,4 (15,5–22,1)
Льюис (n = 5 попыток)	9,20	0,43	3,38	0,13	20,1 (17,7–21,6)

(Бобровник, Козлова, 2008) (см. табл. 10.1). Высокий уровень специальной физической и технической подготовленности, умение в кратчайшее время проявить максимум усилий (величина ударных усилий в пределах  $200\text{--}300 \text{ кг}$  у женщин, от  $350\text{--}400$  до  $600 \text{ кг}$  – у мужчин), способствуют уменьшению потерь горизонтальной скорости и обеспечивают высокий взлет после отталкивания. У ведущих прыгунов мира он достигает  $23\text{--}25^\circ$ .

В отталкивании происходит сложная координационная перестройка беговых движений к ациклическому прыжковому действию. Чтобы избежать внутренних и внешних отрицательных воздействий при отталкивании, прыгун должен иметь достаточно сильные мышцы бедра и голени, способные выдержать огромную нагрузку в заданном режиме.

Эффективность двигательных действий в отталкивании прямо зависит от правильного выполнения предтолчковых шагов. Доказательством этому может служить выполнение прыжков на основе модели двойного отталкивания, предусматривающей создание начального угла вылета ОЦМ тела спортсмена в фазе опоры, предшествующей фазе отталкивания (Сутула, Ян Цзинь Тянь, 2002).

Потеря активности последних беговых шагов, вызванная значительным снижением ОЦМ тела прыгуна на предпоследнем шаге, длительный и пассивный проход через маховую ногу, пассивное движение верхней части туловища вперед и значительное его отклонение назад приводят к тому, что в отталкивании, особенно в завершающей его части, затрудняется проход прыгуна за вертикаль. У сильнейших атлетов он составляет  $12\text{--}13 \text{ см}$ . В прыжках Р. Бимона и К. Льюиса эта величина достигала  $30\text{--}35 \text{ см}$  (Прыжки..., 2001).

Если туловище преждевременно прошло вертикаль – это существенный недостаток в технике отталкивания, который влечет за собой значительные потери горизонтальной скорости, увеличение угла отталкивания ( $72\text{--}76^\circ$ ) и уменьшение угла вылета ОЦМ тела ( $19\text{--}20^\circ$ ).

Важными в технике отталкивания являются разгибание верхней половины туловища, подъем плеч и правильная работа рук. Рука, одноименная толчковой ноге, выносится вперед–вверх и немного внутрь, другая отводится

назад, локоть несколько отставлен в сторону, взгляд при этом должен быть направлен вперед–вверх. Для американской школы прыгунов характерно некоторое запрокидывание головы назад во время отталкивания. Это компенсаторное движение направлено против возможного закручивания в полете. Однако следует отметить, что сильное запрокидывание головы вызывает сокращение мышц спины, и прыгун, прогибаясь в пояснице, теряет равновесие. Сильный наклон головы способствует преждевременному напряжению мышц брюшного пресса, что также отражается на равновесии в момент выполнения отталкивания.

Важным положением методологии формирования технического мастерства является ориентация на индивидуальные модельные характеристики техники соревновательных прыжковых упражнений, анализ которых рассмотрим на примере выполнения прыжков в длину серебряного призера Игр XXV Олимпиады (1992) Инессы Кравец. Как и большинство сильнейших атлетов (Хайке Дрекслер, Татьяна Котова), она развивает высокую скорость в разбеге – более  $9,5 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ . Фактические характеристики соревновательной деятельности И. Кравец сравнивались с модельными (табл. 10.5).

В прыжке на 6,70 м (рис. 10.7) наблюдается активная работа маховой ноги, что позволило до минимума сократить потери скорости. Средняя горизонтальная составляющая ско-

рости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания равна  $12,15 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  и практически соответствует модельному значению ( $12,28 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ). На отталкивание И. Кравец ставит слегка согнутую в коленном суставе ногу активным движением на всю стопу (кадры 27–30). Характер вынесения и постановки толчковой ноги на место отталкивания не отличается от бегового движения, не искажает его естественность и позволяет спортсменке реализовать свои потенциальные возможности.

Отталкивание в прыжке в длину осуществляется в сложных условиях: необходимо проявить максимум усилий за минимально короткий промежуток времени. Продолжительность фазы отталкивания И. Кравец в прыжке на 6,70 м составляет 0,12 с (модельное значение – 0,10 с). Именно здесь происходит сложная координационная перестройка циклических беговых движений к ациклическому прыжковому. Средняя полная энергия движения тела спортсменки в прыжке на 6,70 м – 3,2 кДж, а модельная – ниже (2,66 кДж). Работа, выполненная при отталкивании, равна 762,2 Дж (модельное значение – 505,22 Дж). Мощность отталкивания в этой попытке составила 8,6 кВт, что значительно превышает модельную (5,18 кВт). Таким образом, удачные попытки характеризуются проявлением высокой мощности в отталкивании.

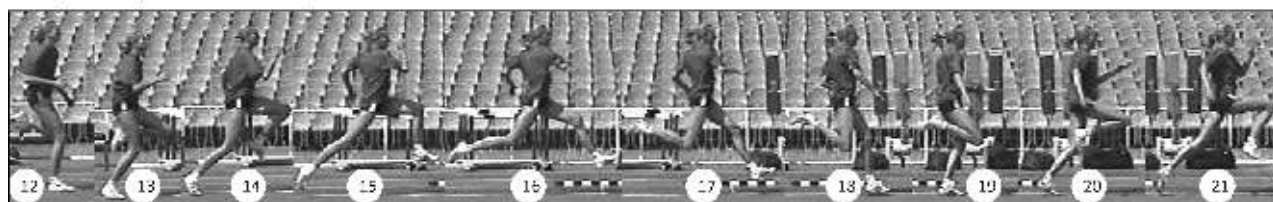
В попытке, в которой спортивный результат составил 6,80 м (рис. 10.8), И. Кравец за 10 м

Таблица 10.5 – Количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигательных действий, обеспечивающих достижение заданных спортивных результатов в прыжке в длину у женщин, в сравнении со значениями И. Кравец в контрольной тренировке (Бобровник, 2005)

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	Угол вылета ОЦМ тела, град.	Средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, $\text{рад} \cdot \text{с}^{-1}$	Угол разгибания тазобедренного сустава опорной ноги в момент отрыва от опоры, град.	Работа, выполненная спортсменкой при отталкивании от опоры, Дж	Средняя полная энергия движения тела спортсменки при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
6,70	57,39	1,76	0,10	9,36	9,02	19,11	12,28	7,36	192,22	505,22	2,66	5,18
К-ц–6,70 м	57	1,78	0,12	10,08	8,30	22,95	12,15	4,44	192,0	762,2	3,2	8,6
6,80	57,33	1,77	0,09	9,42	9,14	19,23	12,33	7,39	193,47	510,58	2,67	5,24
К-ц–6,80 м	57	1,78	0,12	9,31	7,95	24,50	11,79	6,34	203,7	449,4	2,9	6,0
Вклад показателя, %	<b>4,92</b>	<b>7,46</b>	<b>8,54</b>	<b>8,35</b>	<b>9,84</b>	<b>8,92</b>	<b>6,56</b>	<b>7,38</b>	<b>6,20</b>	<b>9,54</b>	<b>9,54</b>	<b>12,75</b>



Скорость в разбеге за 10 м до отталкивания –  $9,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$



Скорость в разбеге за 5 м до отталкивания –  $9,9 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$



Скорость разбега перед отталкиванием –  $10,08 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$       Скорость вылета ОЦМ тела –  $8,30 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$

**Рисунок 10.7** – Видеограмма прыжка в длину И. Кравец (спортивный результат 6,70 м)



Скорость в разбеге за 10 м до отталкивания –  $9,9 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$



Скорость в разбеге за 5 м до отталкивания –  $10,2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$



Скорость разбега перед отталкиванием –  $9,31 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$       Скорость вылета ОЦМ тела –  $7,95 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$

**Рисунок 10.8** – Видеограмма прыжка в длину И. Кравец (спортивный результат 6,80 м)

до отталкивания развила высокую скорость в разбеге –  $9,9 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ , а за 5 м – увеличила до  $10,2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (кадры 1–11). Вбегая в отталкивание, она сохранила оптимальный наклон туловища с активной разноименной работой рук, однако в предпоследнем шаге заметно подседа на маховой ноге (кадры 22–25), потеряла скорость перед отталкиванием от  $10,2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  до  $9,31 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ . Согласно разработанным многофункциональным биомеханическим моделям, обеспечивающим достижение заданных спортивных результатов, значение этого показателя составляет  $9,42 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ , что несколько выше, чем у И. Кравец.

Для отталкивания спортсменка широким движением разгоняющейся толчковой ноги ставит ее далеко впереди проекции ОЦМ тела и силой инерции движения тела давит на опору (кадры 26–28). Под действием этой нагрузки сгибаются толчковая нога и частично позвоночный столб, вызывая растяжение и напряжение мышц, участвующих в отталкивании, при уступающем характере работы.

Амортизация опорной ноги и позвоночного столба значительно снижают действие сил инерции тела спортсменки. Затем начинается мощное сокращение растягиваемых мышц (преодолевающий характер работы). Опорная нога разгибается в суставах, туловище выпрямляется, тело разгоняется в направлении вверх–вперед (кадры 29–31).

Угол разгибания в тазобедренном суставе составляет у спортсменки  $203,7^\circ$ , а модельное значение этого показателя для достижения планируемого результата  $6,80 \text{ м}$  равно  $193,47^\circ$ . Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги в фазе отталкивания у И. Кравец равна  $6,34 \text{ рад} \cdot \text{с}^{-1}$  (модельное значение –  $7,39 \text{ рад} \cdot \text{с}^{-1}$ ).

Снижение скорости разбега перед отталкиванием до  $9,31 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  влечет за собой значительные потери скорости вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры до  $7,95 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (модельное значение –  $9,14 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ). Однако эффективное разгибание в тазобедренном суставе опорной ноги позволяет атлетке компенсировать эти потери и значительно увеличить угол вылета ОЦМ тела до  $24,50^\circ$  (модельное значение –  $19,23^\circ$ ), что, способствует увеличению времени отталкивания до  $0,12 \text{ с}$  (по сравнению с модельным значением  $0,09 \text{ с}$ ).

Техника выполнения отталкивания И. Кравец приближается к беговой. Амплитудный разбег и натяжение мышц толчковой ноги способствуют созданию в отталкивании баллистического эффекта катапульты.

С увеличением дальности прыжка возрастает величина средней полной энергии движения тела, которая у И. Кравец в прыжке на  $6,80 \text{ м}$  составляет  $2,9 \text{ кДж}$ , что незначительно превышает модельное значение –  $2,67 \text{ кДж}$ . При этом работа, выполненная спортсменкой во время отталкивания, равна  $449,4 \text{ Дж}$ , что меньше модельной ( $510,58 \text{ Дж}$ ). Она в отталкивании развила мощность  $6,0 \text{ кВт}$ , что значительно превышает модельное значение –  $5,24 \text{ кВт}$ .

Анализ индивидуальных показателей техники И. Кравец засвидетельствовал, что спортсменка обладает способностью проявлять в отталкивании мощность, превышающую должные показатели многофункциональных биомеханических моделей двигательных действий, а отдельные показатели весьма далеки от модельных.

**Полет.** После отталкивания в фазе полета траектория ОЦМ тела прыгуна имеет вид баллистической кривой. Эту фазу прыжка можно разделить на взлет и продолжение полета с движениями, соответствующими одному из трех способов прыжка («согнув ноги», «прогнувшись» и «ножницы»). После отталкивания начальная скорость вылета у лучших прыгунов мира составляет  $9,6–9,8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (мужчины) и  $8,5–8,8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (женщины) (Scientific Research, 1990).

В момент отрыва толчковой ноги от бруска прыгун переходит в безопорное положение, стремясь сохранить устойчивое положение тела, основные предпосылки для которого уже были созданы в конце разбега и в отталкивании. Все движения в полете подчинены сохранению или поддержанию равновесия и подготовке к выбрасыванию ног при приземлении.

Прыгуны высокой квалификации используют в основном два способа прыжка в длину: «ножницы», «прогнувшись» и их варианты (Сутула, Ян Цзинь Тянь, 2002).

Способ прыжка в длину «прогнувшись» по структуре движений во время полета является более сложным. После активного вбегания в отталкивание и высокого взлета прыгун в воздухе занимает положение «в шаге», при этом маховая нога, согнутая в коленном суставе, на-

ходится впереди, носок взят на себя. Вылет заканчивается опусканием маховой ноги вниз и отведением ее назад к толчковой, плечи, выполняя компенсаторное движение, максимально отклоняются назад. Только за счет этого своеобразного прогибания удастся осуществить максимальное выведение таза вперед. Толчковая нога после отталкивания сгибается в коленном суставе и остается сзади. Одновременно с опусканием маховой ноги прыгун дугообразным движением вниз–назад–в стороны поднимает руки вверх (Легкоатлетические прыжки, 1989). Наступает своеобразная пауза, когда он в средней части полета принимает положение прогнувшись. Это ощущается как замедление всех движений и максимальное прогибание туловища. При этом момент вращения сокращен до минимума, а мышцы, участвующие в подъеме ног перед приземлением, растянуты и могут активно сокращаться. Затем руки, заканчивая круговое движение, начинают опускаться вперед–вниз. Одновременно прыгун активно выносит ноги, согнутые в коленных суставах, пятками вперед и приземляется.

Способ «ножницы» является наиболее естественным с точки зрения подготовки к отталкиванию. Установка на выполнение беговых движений в полете заставляет прыгуна на последних беговых шагах сохранять естественную структуру разбега и обеспечивает активное вбегание в отталкивание. После взлета «в шаге» маховая нога свободно разгибается и опускается вниз–назад, а толчковая, сгибаясь в коленном суставе, выносится вперед. Внешне эта смена положения ног напоминает беговые движения. Опускание маховой ноги сопровождается выведением таза вперед и началом отклонения туловища назад. При этом рука, противоположная маховой ноге, опускается вниз, отводится назад и круговым движением поднимается вверх. Другая рука поднимается вверх–в сторону и выносится вперед (Легкоатлетические прыжки, 1989). Одновременно с руками плечи выполняют встречное движение по отношению к движению таза, как бы скручивая туловище по вертикальной оси. В это время необходимы прямо направленный взгляд, устойчивое равновесие и хороший контроль за движениями, особенно в момент выполнения группировки и приземления. Во

время полета прыгун выполняет 2,5 беговых движения в воздухе.

Непосредственная подготовка к приземлению осуществляется в группировке. Наиболее выгодное положение перед приземлением характеризуется вынесением ног вперед с высоким подниманием коленей с небольшим наклоном туловища.

Излишняя поспешность в подготовке к приземлению приводит к преждевременному наклону туловища вперед и к раннему разгибанию ног в коленных суставах, что значительно затрудняет их удержание в горизонтальном положении. Причиной погрешностей в группировке могут быть ошибки, допущенные при выполнении отталкивания и полета. Разгибание ног в коленных суставах и подъем стоп происходят непосредственно перед самым касанием песка, с незначительным наклоном туловища. В процессе обучения и совершенствования данного элемента техники следует постоянно обращать внимание прыгунов на подъем и удержание ног, а не на опускание плеч.

**Приземление.** Правильное приземление имеет большое значение для дальности прыжка. Зарубежные специалисты (Koh, Nau, 1991) указывают на необходимость использования активного приземления. В настоящее время выделяют два варианта приземления: «сидя» и «в группировке», первый является более эффективным. В то время, когда стопы касаются песка, ноги быстро сгибаются в коленных суставах, таз низко над поверхностью песка проходит вперед. Можно наблюдать несколько вариантов выполнения заключительной части прыжка. В момент, когда таз начинает движение вперед, а туловище выпрямляется, прыгун активным движением как бы «выдергивает» ноги из песка и освобождает место, чтобы полностью, используя траекторию полета, прокатиться по своим следам через таз и спину (Легкоатлетические прыжки, 1989). Этот вариант приземления является наиболее эффективным и сложным, так как требует хорошей координации движений и технической подготовленности. В некоторых случаях прыгуны проносят таз через сторону и садятся в песок за следы от места своего приземления с падением влево или вправо. Такой способ является менее эффективным, так как

затрудняет одновременный вынос и касание ногами песка. Начинающие атлеты приземление заканчивают глубоким приседанием и выходом, выпрыгиванием или выбеганием вперед. Аналогичное приземление можно наблюдать и у квалифицированных прыгунов из-за раннего опускания ног и плохого использования траектории полета.

### 10.1.3. Обучение

#### **Задача 1. Создать представление о технике прыжка в длину.**

*Методы:* ознакомление с техникой прыжка в длину осуществляется как с помощью словесных методов обучения (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение), так и наглядных, прежде всего правильного в методическом отношении показа тренером-преподавателем или квалифицированным спортсменом техники прыжка в длину в целом и отдельных его элементов.

*Вспомогательные средства:* учебные фильмы; видеоманускрипты записи, кинограммы техники ведущих прыгунов мира (мужчины и женщины); информация мировой сети Интернет в режиме он-лайн; современные технологии: оперативное биомеханическое моделирование, компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

*Методические указания.* При создании представления необходимо выделить изменения в технике прыжка в длину на протяжении исторических этапов ее становления и совершенствования. Важно обратить внимание на особенности современной техники прыжка в длину мужчин и женщин, при этом акцентировать внимание на достижениях выдающихся спортсменов мира и страны (указать рекорды). Используя специальную терминологию, в лаконичной форме изложить правила соревнований. Необходимо обратить внимание на изложение правил безопасности.

Рассказ должен быть кратким, образным и интересным. Во время демонстрации техники прыжка в длину акцентировать внимание на наиболее важные (системообразующие) элементы техники.

#### **Задача 2. Обучить технике отталкивания в прыжке в длину.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направленные на освоение (разучивание) техники прыжка в длину по частям.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- имитация движений ног при отталкивании на месте;
- имитация движений рук при отталкивании на месте;
- имитация сочетания движений рук и ног при отталкивании на месте;
- прыжки с места, отталкиваясь одной ногой и активным махом другой с приземлением на маховую ногу и переходом на бег;
- прыжки в шаге, отталкиваясь толчковой ногой через шаг, затем через три шага;
- прыжок «в шаге», с двух-трех беговых шагов разбега с пробеганием через маховую ногу при приземлении (рис. 10.9);
- прыжок «в шаге» с четырех-шести беговых шагов разбега с пробеганием через маховую ногу при приземлении;
- прыжок «в шаге» с двух-трех беговых шагов разбега с приземлением в положение выпада;
- прыжок в длину с трех-четырех беговых шагов разбега через невысокое препятствие.

*Методические указания.* Используя специальную терминологию, лаконично рассказать



**Рисунок 10.9** – Основные элементы прыжка «в шаге» с пробеганием через маховую ногу при приземлении в исполнении олимпийской чемпионки Наталии Добрынской:

*a* – отталкивание; *б* – вылет «в шаге»





**Рисунок 10.10** – Техника разбега в прыжке в длину:  
а – начало разбега; б – разбег



**Рисунок 10.11** – Приземление в прыжке в длину

о технике отталкивания в прыжке в длину, затем ее продемонстрировать, сопровождая анализом.

Необходимо обратить внимание на постановку толчковой ноги на место отталкивания с двигательной установкой на динамический перекал через всю стопу. Следует следить за сохранением вертикального положения туловища с активным движением маховой ноги, сгибаемой в коленном суставе, энергичным выпрямлением всего тела вверх–вперед. Рука, одноименная толчковой ноге, выносится вперед–вверх и немного внутрь, другая отводится назад, локоть несколько отведен в сторону, взгляд при этом должен быть направлен вперед–вверх.

**Задача 3.** Обучить технике разбега в сочетании с отталкиванием (рис. 10.10).

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущих задачах.

*Основные средства:*

- прыжки «в шаге» с разной скоростью движения и приземлением на маховую ногу;
- прыжки в длину с двух–пяти шагов разбега с ускоренной постановкой толчковой ноги на место отталкивания;
- пробегание по разбегу шесть–десять беговых шагов с обозначением места отталкивания;
- прыжки с гимнастического мостика с пяти–шести шагов разбега;
- прыжки «в шаге» с пяти–шести шагов разбега через невысокое препятствие (барьер, планка);
- прыжки в длину с короткого и среднего разбега.

*Методические указания.* При выполнении разбега следить за постепенным увеличением темпа беговых шагов. Постановку ноги на место отталкивания выполнять беговым движением. Важно обратить внимание на слитность выполнения разбега и отталкивания.

**Задача 4.** Обучить технике приземления (рис. 10.11).

*Методы:* те же, что в предыдущих задачах.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущих задачах.

*Основные средства:*

- прыжки в длину с места, отталкиваясь двумя ногами с активным подниманием коленей вперед–вверх и группировкой с опусканием рук вниз;
- прыжки в длину с короткого разбега через препятствие, установленное на высоте 20–40 см за 0,5 м до предполагаемого места приземления;
- прыжки в длину с короткого разбега через бумажную ленту (веревку), расположенную на предполагаемом месте приземления.

*Методические указания.* Основная двигательная установка должна быть направлена на выполнение активной группировки перед приземлением с подниманием коленей к груди и отведением рук назад. В момент приземления соблюдать полное сгибание ног в коленных и

тазобедренных суставах. Для лучшего вынесения ног вперед можно сделать отметку.

**Задача 5. Обучить технике движения в полете.**

*Методы:* те же, что в предыдущих задачах.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущих задачах.

С п о с о б «с о г н у в н о г и»

*Основные средства:*

- имитация полетной фазы в положении выпада, маховая нога впереди. Подтянуть толчковую ногу к маховой;
- прыжок «в шаге» с трех–пяти шагов разбега с приземлением в положение шага в яму с песком;
- прыжок «в шаге» с пяти–семи шагов разбега с дальнейшим пробеганием (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2007);
- прыжок в длину способом «согнув ноги» с различных по длине разбегов, отталкиваясь от гимнастического мостика, дорожки перед ямой с песком, бруска.

*Методические указания.* Обратит внимание на вертикальное положение туловища в полетной фазе, активное подтягивание коленей при группировке перед приземлением.

С п о с о б «п р о г н у в ш и с ь»  
(рис. 10.12, 10.13).

*Основные средства:*

- имитация полетной фазы – прыжок вверх с места, отталкиваясь двумя ногами с выведением таза вперед, легким прогибом туловища и подниманием голени назад–вверх;
- прыжок в длину способом «прогнувшись» с ходьбы, короткого разбега (возможно с гимнастического мостика);
- прыжок в длину способом «прогнувшись» с различных по величине разбегов.



**Рисунок 10.12** – Способ прыжка в длину «прогнувшись» – полет



*a*



*b*

**Рисунок 10.13** – Прыжок в длину способом «прогнувшись»:

*a* – Г. Рутерфорд (8,17 м); *b* – Н. Гомес (6,77 м) (© Olympiastützpunkt Hessen <http://www.osp-hessen.de>)

*Методические указания.* Выполнять прогибание туловища без резкого движения тазом вперед, следить за сохранением свободы в полетной фазе.

С п о с о б « н о ж н и ц ы »  
(рис. 10.14, 10.15)

*Основные средства:*

- имитация полетной фазы – прыжок вверх с места, отталкиваясь одной ногой с попыткой выполнить беговые движения в полете с последующим приземлением на обе ноги;
- прыжок в длину с одного–трех шагов разбега со сменой положения ног в полете с при-

землением в положение шага, толчковая нога впереди;

- прыжок в длину с трех–пяти шагов разбега со сменой положения ног в полете с приземлением на толчковую ногу;
- имитация движения рук в ходьбе;
- прыжок в длину способом «ножницы» с гимнастического мостика;
- прыжок в длину способом «ножницы» с различных по величине разбегов, отталкиваясь от дорожки перед ямой с песком, бруска.

*Методические указания.* Не затягивать удержание в полетной фазе положения «в шаге», что отрицательно сказывается на опускании маховой ноги. Смена положения ног в полете должна соответствовать беговым движениям и согласовываться с работой рук.

**З а д а ч а 6.** *Обучить технике прыжка в длину в целом и ее совершенствование (рис. 10.16).*

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направленные на освоение техники прыжка в высоту в целом, соревновательный метод.

*Основные средства:*

- прыжок в длину с короткого разбега осваиваемым способом;



**Рисунок 10.14** – Способ прыжка в длину «ножницы»: а – мужчины; б – женщины

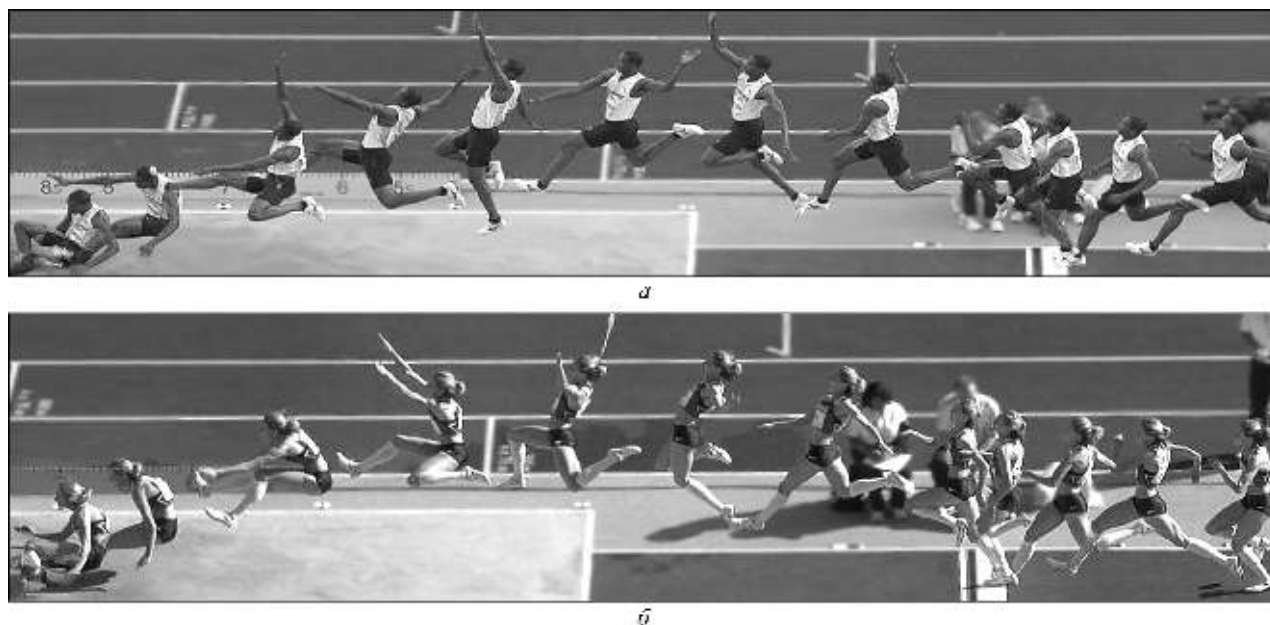


а



б

**Рисунок 10.15** – Прыжок в длину способом «ножницы»: а – М. Ватт (8,37 м); б – М. Мелис (6,80 м) (© Olympias-tützpunkt Hessen <http://www.osp-hessen.de>)



**Рисунок 10.16** – Прыжок в длину:  
 а – Г. Гаренамотсе (8,06 м); б – К. Балта (6,62 м) (© Olympiastützpunkt Hessen <http://www.osp-hessen.de>)

- прыжок в длину со среднего разбега осваиваемым способом;
- прыжок в длину с полного разбега осваиваемым способом;
- прыжок в длину с полного разбега (14–20 беговых шагов) в яму с песком с приземлением, отталкиваясь от плиты (высота 3–5 см);
- прыжок в длину с полного разбега, отталкиваясь от бруска на максимальный результат;
- прыжок в длину на результат в условиях тренировки и соревнований.

*Методические указания.* При обучении техники прыжков в длину в целом необходимо

обращать внимание на повышение темпа беговых шагов в конце разбега, на выполнение быстрого отталкивания при минимальной потере горизонтальной скорости.

Четко разработанные содержание и последовательность изучаемого материала создают предпосылки к успешному овладению тех или иных двигательных действий. Эффект обучения техники прыжка в длину зависит от того, насколько оперативно тренер-преподаватель может выявить те или иные ошибки в выполнении движений, выделить из них главные и разработать стратегию их устранения (табл. 10.6).

**Таблица 10.6** – Типичные ошибки при выполнении прыжка в длину и методика их исправления (переработано по данным В. В. Черкасова, 1996)

Составная часть прыжка	Типичные ошибки	Исправление
Разбег	<p>Неестественное удлинение последних беговых шагов в разбеге и особенно последнего</p> <p>Нестабильность беговых шагов</p> <p>Быстрое начало разбега с замедлением скорости перед отталкиванием</p> <p>Непопадание на брусок толковой ногой</p>	<p>Сокращение длины разбега</p> <p>Выполнение разбега с применением контрольных отметок</p> <p>Бег с наращиванием скорости, особенно на последних трех шагах разбега. Необходимо уточнить уровень скоростных возможностей спортсменов</p> <p>Многократное пробегание разбега с задачей точного попадания на место отталкивания</p>

Составная часть прыжка	Типичные ошибки	Исправление
Отталкивание	Отталкивание заканчивается неполным выпрямлением толчковой ноги Неправильная постановка толчковой ноги Мах недостаточно согнутой в колене ногой Низкий подъем бедра маховой ноги Пассивная работа рук	Прыжки в длину с разбега через препятствие Выполнение прыжков, отталкиваясь после 4–6 шагов разбега с невысокой опоры. Прыжки в длину с 6–8 шагов разбега через препятствие, поставленное далеко от места отталкивания Прыжки «в шаге», поджимая голень маховой ноги к бедру Прыжки с доставанием коленом маховой ноги предметов, подвешенных на разной высоте Прыжки с доставанием рукой предметов, подвешенных на разной высоте
Полет	Потеря равновесия тела в полете с вращением вперед	При постановке ноги на отталкивание соблюдать вертикальное положение туловища
Способ «согнув ноги»	Преждевременное подтягивание толчковой ноги к маховой после вылета «в шаге»	Прыжки «в шаге» через один шаг; на третий; на пятый
Способ «прогнувшись»	Длительное сохранение положения «в шаге» в первой половине полетной фазы Раннее прогибание туловища в начале полетной фазы	Прыжок через препятствие с опусканием маховой ноги вниз после прохождения препятствия Прыжок в длину через препятствие с прогибанием туловища над препятствием
Приземление	Недостаточная группировка перед приземлением Преждевременное опускание ног перед приземлением Сильный наклон туловища и низкий подъем ног Падение назад, ближе следа, оставленного ногами на песке	Прыжок в длину на опору (тумбу) Прыжок через препятствие небольшой высоты, расположенное на расстоянии половины длины полета Прыжок с короткого разбега на тумбу Падение назад, дальше следа, оставленного ногами

#### 10.1.4. Тренировка

**Тренировка** — это педагогический процесс развития физических качеств, формирования и совершенствования двигательных навыков. Каждый раздел тренировочной программы подразделяется на отдельные составные части, взаимосвязанные между собой внутренними закономерностями развития того или иного качества (возрастными изменениями) и методическими приемами, определяющими последовательность решения поставленных задач. Следует учитывать, что все разделы тренировочной программы взаимосвязаны и в процессе многолетней подготовки последовательно решают задачи, связанные с переходом от одного уровня спортивного мастерства

к другому (Легкая атлетика..., 2010). В основе рационального построения многолетней подготовки (общая продолжительность и структура, количество этапов, их продолжительность и содержание и т. п.) несомненно должно лежать стремление к обеспечению условий, в которых спортсмен способен проявить максимально возможный результат, вытекающий из его природных задатков и способностей (Платонов, 2013). Основные закономерности построения многолетней подготовки представлены в главе, посвященной этой проблематике. Мы детально рассмотрим построение тренировочного процесса в системе годичной подготовки на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей, когда спортсмены стремятся достигнуть вы-

соких, максимально возможных для себя результатов.

Продолжительность этапа зависит от множества причин: индивидуальных возможностей спортсмена, характера предшествовавшей тренировки, соблюдения закономерностей и принципов становления мастерства в системе многолетней подготовки, качества тренировочного процесса, способности тренера и спортсмена изыскать скрытые резервы для роста спортивного мастерства. Средняя продолжительность может составлять пять-шесть лет, однако индивидуальные колебания здесь исключительно велики: у одних спортсменов он может ограничиться одним-двумя годами, у других – затянуться на восемь-десять и более лет (Платонов, 2013).

Принципиальной особенностью построения годичной тренировки является то, что она формируется на основе относительно самостоятельных структурных образований, все элементы которых объединены общей педагогической задачей – достижение конкретного состояния подготовленности спортсмена, обеспечивающего успешное выступление в главных соревнованиях (Платонов, 2015).

Когда речь идет о целенаправленной подготовке к главным соревнованиям года и подчинению ей участия во всех остальных соревнованиях, наилучший результат в прыжках в длину может быть достигнут как одноцикловой, так и двухцикловой или трехцикловой периодизацией. При трехцикловой периодизации третий макроцикл рассматривается как этап непосредственной подготовки к главным соревнованиям.

Независимо от моделей построения тренировочного процесса в течение года в структуре макроцикла четко просматриваются относительно самостоятельные и в то же время тесно взаимосвязанные по характеру и преемственности задач и содержания структурные элементы – периоды, этапы, мезоциклы (Платонов, 2013).

Структура годичной подготовки спортсменов высокой квалификации состоит из трех самостоятельных макроциклов. Продолжительность первого в среднем 23 недели, второго – 14–18, третьего – восемь-девять недель (рис. 10.17).

Количество тренировочных дней в течение года – 270–280 (мужчины), 260–270 (женщины); количество недель – 48–49; количество дней соревнований – 12–18. Объем основных тренировочных средств прыгунов в длину высокой квалификации (за год) приведен в таблице 10.7. Рекомендуемые объем и распределение (в % к годовому) средств подготовки в прыжках в длину в годичном цикле на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей приведены в таблице 10.8.

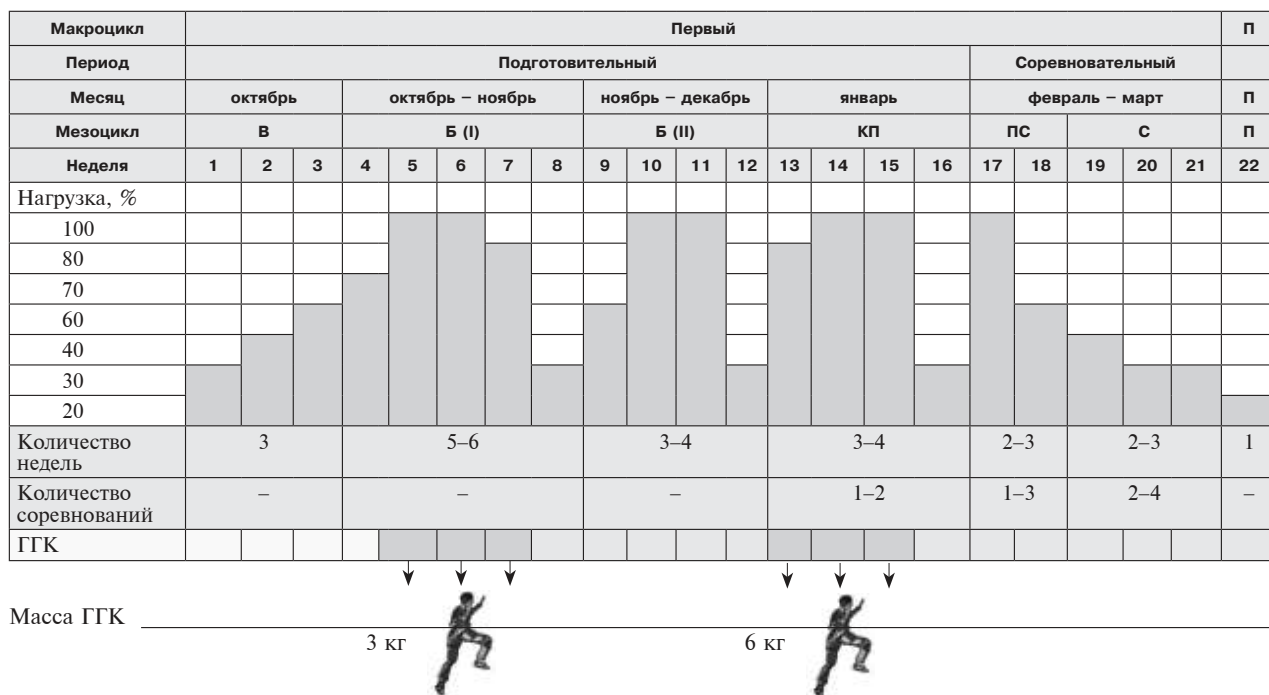
Продолжительность **первого макроцикла** годичной подготовки –  $23 \pm 3$  недели. В нем выделяют три периода: подготовительный – 14–18 недель; соревновательный – четыре-восемь недель; переходный – одна неделя.

Продолжительность периодов и мезоциклов подготовки в пределах отдельного макроцикла определяется с учетом структуры эффективной соревновательной деятельности, подготовленности спортсменов, системы соревнований, изменившейся в легкой атлетике, закономерностями совершенствования различных качеств и способностей, сторон подготовленности, обеспечивающих уровень достижений.

В систему годичной подготовки могут быть внесены коррективы в зависимости от индивидуальных особенностей спортсменов, их адаптационных ресурсов, спортивной тренировки в предшествовавших макроциклах, соревновательной практики, организации подготовки (в условиях централизованной подготовки или на местах), климатических условий (жаркий, жарко-влажный климат, среднегорье), материально-технического обеспечения (стадионы, манежи, тренажерные залы, оборудование и инвентарь), восстановительных мероприятий, специального питания при сохранении общих закономерностей.

В структуре **подготовительного периода** выделяют четыре мезоцикла:

- 1) втягивающий (общей физической, функциональной и психологической подготовки) – три-четыре недели;
- 2) первый базовый (скоростно-силовой подготовки) – пять-шесть недель;
- 3) второй базовый (скоростно-силовой и специальной технической подготовки) – три-четыре недели;



**Рисунок 10.17** – Структура годичной подготовки спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в В – втягивающий мезоцикл; Б – базовый мезоцикл, Б (I) – первый базовый мезоцикл; Б (II) – второй базовый мезоцикл; ЭНП – этап непосредственной подготовки; П – переходный период; ГГК – гипергравита

**Таблица 10.7** – Объем основных тренировочных средств прыгунов в длину высокой квалификации (за год) (Тер-Ованесян, 2000)

Средство	Объем	
	Мужчины	Женщины
Прыжок в длину с полного разбега, кол-во раз	420–500	390–460
Прыжок в длину с укороченного разбега, кол-во раз	600	500
Разбег без прыжка, кол-во раз	230–300	210–280
Бег на отрезках до 30–50 м со скоростью 95–100 % максимальной, км	22–25	20–23
Прыжковые упражнения, отталкиваний	10 000–12 000	8500–11 000
Упражнения силовой направленности с отягощениями (базовая силовая подготовка), т	200	140
Упражнения силовой направленности с отягощениями (специальная силовая подготовка), т	300	200

4) контрольно-подготовительный (специальной технической подготовки) – три-четыре недели.

*Втягивающий мезоцикл.*

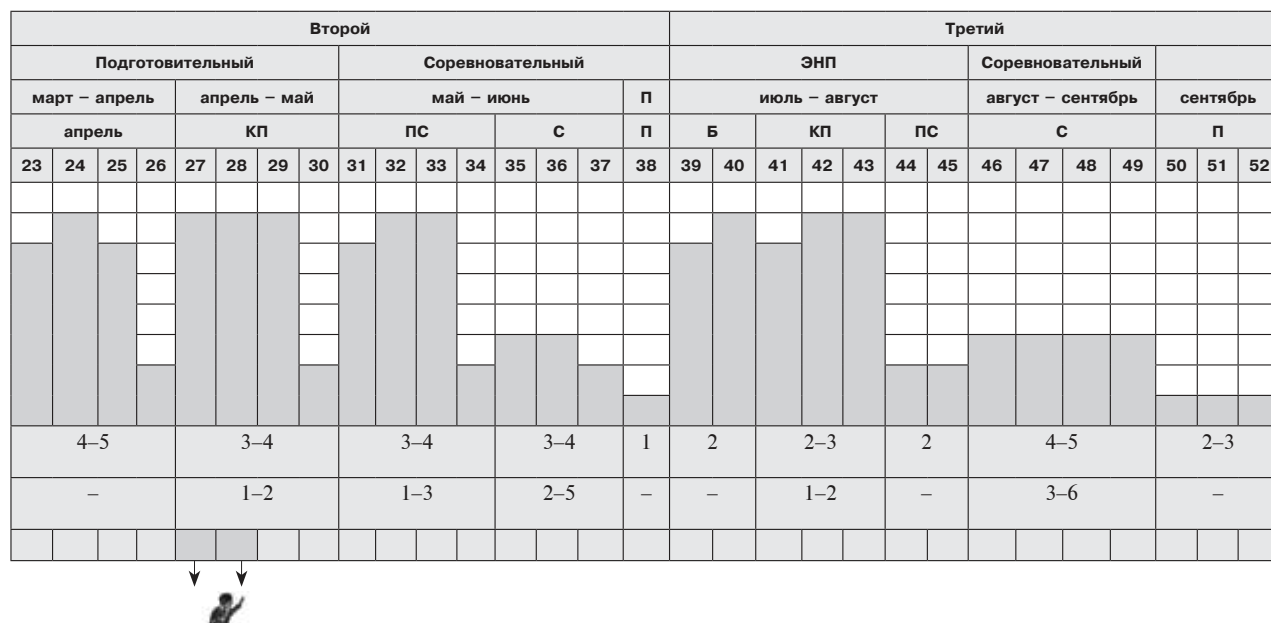
*Основные задачи:*

- повышение уровня общей физической подготовленности, функциональных возможностей основных систем организма;

- анализ и оценка прошедшего сезона, уточнение диагностических данных о психических качествах прыгуна, создание долговременной мотивации постановкой сверхзадачи на новый спортивный сезон;

- повышение психологической устойчивости к перенесению напряженной работы базового характера в следующем мезоцикле;

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ



прыжках в длину (Козлова, 2012):

мезоцикл; КП – контрольно-подготовительный мезоцикл; ПС – предсоревновательный мезоцикл; С – соревновательный мезоцикл

Таблица 10.8 – Рекомендуемые объем и распределение (в % к годовому объему) средств подготовки в прыжках в длину в годичном цикле на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей (Легкая атлетика..., 2010)

Средство	Месяц												Объем	
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
Прыжки в длину с 10–22 беговых шагов разбега, раз	–	5	10	12	10	5	10	13	10	10	8	7	м	350
													ж	300
Прыжки в длину с 6–8 беговых шагов, раз	–	5	10	12	10	5	10	13	10	10	8	7	м	500
													ж	400
Разбеги, раз	–	–	8	13	10	6	8	13	11	11	10	10	м	400
													ж	300
Спринт 90,1–100 %, км	3	10	13	8	5	6	13	10	10	8	8	6	м	30
													ж	25
Спринт 75–90 %, км	6	13	11	10	9	9	12	8	7	6	5	4	м	90
													ж	80
Многоскоки, количество отталкиваний	8	16	14	8	4	12	14	8	4	4	4	4	м	9000
													ж	7500
Базовая сила, т	5	14	13	11	6	12	13	8	5	5	5	3	м	135
													ж	100
Специальная сила, т	5	14	13	11	6	12	13	8	5	5	5	3	м	135
													ж	100
Количество соревнований				1	2	2	1		2	3	3	2	м	16
													ж	16



- профилактика травматизма, укрепление слабых звеньев опорно-двигательного аппарата спортсмена.

Содержание мезоцикла имеет исключительно базовый характер с постепенным увеличением нагрузки по основным средствам подготовки.

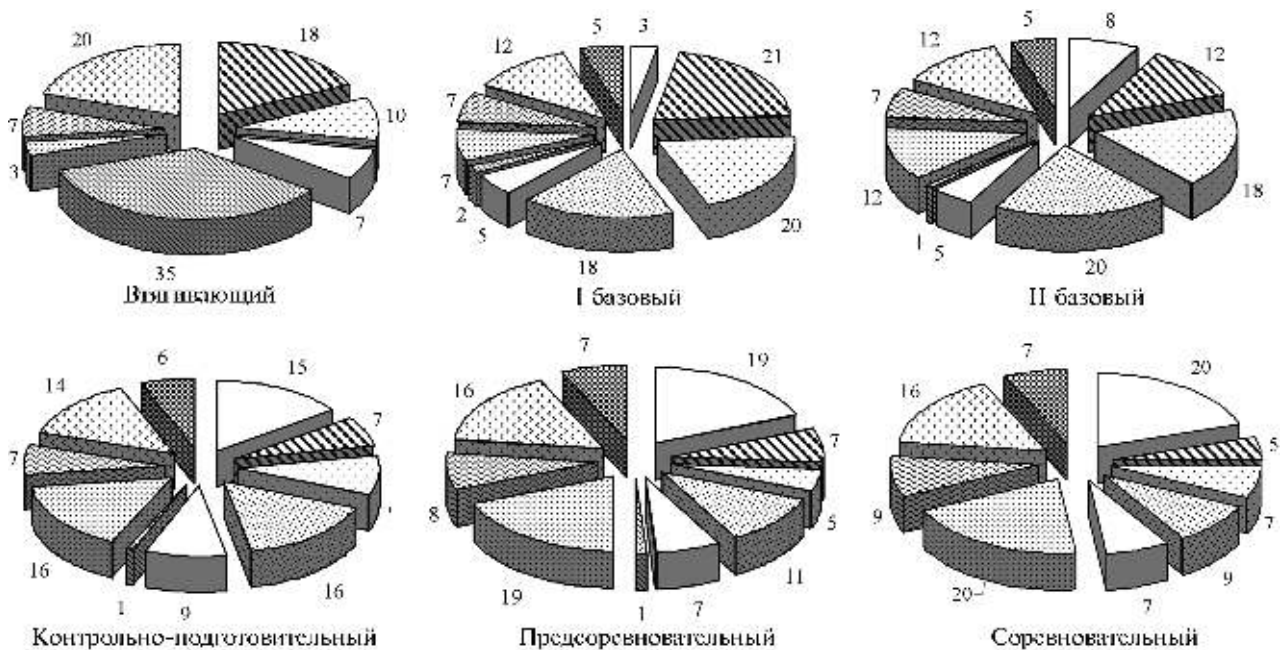
*Первый базовый мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- преимущественное повышение уровня силовой, скоростно-силовой подготовленности легкоатлетов-прыгунов;
- формирование и совершенствование координационной структуры разбега и отталкивания;
- профилактика травматизма, укрепление слабых звеньев опорно-двигательного аппарата спортсмена;
- сопряженное повышение скоростно-силовых способностей и техники движений;
- совершенствование психических качеств прыгуна, способствующих устойчивости в экстремальных условиях соревнований.

Соотношение работы разной преимущественной направленности в легкоатлетических прыжках в первом макроцикле приведено на рисунке 10.18.

В начале базового мезоцикла основная тренировочная работа имеет преимущественно силовую направленность. Особое внимание уделяется применению упражнений с отягощениями с постепенным увеличением их массы. Можно рекомендовать использование гипергравитационного костюма (ГГК) в системе годичной подготовки (Бобровник, Козлова, 2010). Его применение было апробировано на рекордсменке мира Инессе Кравец и призере Игр Олимпиады в Атланте Елене Шеховцовой (Бобровник, Козлова, 2007, 2010). На протяжении двух недель в ноябре повышение уровня специальной силы и скоростно-силовых способностей возможно с помощью ГГК массой 6 кг. Если традиционно в этом мезоцикле постепенно увеличивается масса отягощений и объем работы силовой направленности



**Рисунок 10.18** – Соотношение работы разной преимущественной направленности в легкоатлетических прыжках в мезоциклах первого макроцикла, % (Козлова, 2012):

□ – специальная техническая подготовка (основное соревновательное упражнение); ▨ – силовая подготовка; ▤ – специальная скоростно-силовая подготовка; ▧ – специальная скоростная подготовка; □ – развитие гибкости; ▩ – развитие скоростной выносливости; ▨ – развитие координационных способностей, функционального состояния вестибуломоторной системы; ▩ – рекреационно-восстановительные средства; ▨ – работа, направленная на профилактику травматизма; ▩ – компенсаторно-восстановительные средства

Таблица 10.9 – Упражнения силовой направленности с отягощениями и особенности их применения в прыжках в длину в системе годичной подготовки (Козлова, 2012)

Упражнение	Метод выполнения	Количество		Масса отягощения, % максимального личного результата в приседании со штангой	Интервалы и характер отдыха, мин	Период / мезоцикл
		серий	повторений в серии			
Приседание и вставание со штангой на плечах	Интервальный	2–3	6–8	70–80	4–8	Подготовительный / базовый
Выпрыгивание из полного приседа	Интервальный	2–3	6–10	25	4–8	Подготовительный / базовый
Выпрыгивание из полуприседа с отягощением на плечах	Интервальный	2–3	6–12	30–50	4–8	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Подскоки на стопе со штангой на плечах	Интервальный	2–4	10–12	50	4–8	Подготовительный / контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Бег со штангой на плечах	Интервальный	1	3–5	20	4–8	Подготовительный / контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Прыжки в выпаде со штангой на плечах со сменой положения ног в полетной фазе	Интервальный	2–4	6–8	30	5–7	Подготовительный / контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Выпрыгивание из полуприседа со штангой на плечах	Интервальный	2–4	6–8	50	5–7	Подготовительный / контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Прыжки со штангой на плечах при сгибании в коленных суставах до 150°	Интервальный	2–4	6–8	40	5–7	Подготовительный / контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный

достигает максимума, то с применением этого костюма масса отягощений уменьшается и увеличивается скорость выполнения упражнений (Бобровник, Козлова, 2007, 2010). Работа беговой направленности в ГГК осуществляется на отрезках до 80 м. В декабре на протяжении двух недель продолжается работа в ГГК при уменьшении массы отягощений до 3 кг. Далее тренировочный процесс осуществляется без него, а основные задачи решаются с помощью упражнений различной преимущественной направленности.

Продолжается работа локального характера, направленная на укрепление мышц брюш-

ного пресса, верхнего пояса и профилактику травматизма. Последние две недели базового мезоцикла являются переходными от работы силовой направленности с отягощениями, на тренажерах к скоростно-силовой, преимущественно прыжковой направленности. Основные упражнения силовой, скоростной и скоростно-силовой направленности приведены в таблицах 10.9, 10.10. Применяются упражнения, направленные на повышение уровня координационных способностей прыгунов, формирование высокого уровня функционального состояния вестибуломоторной системы, сходные по структуре с техникой прыжка в длину.

Таблица 10.10 – Упражнения специальной скоростной и скоростно-силовой направленности и особенности их применения в прыжке в длину (Козлова, 2012)

Упражнение	Метод выполнения	Количество		Интенсивность выполнения, %	Интервалы и характер отдыха		Период / мезоцикл
		серий	повторений в серии		между сериями, мин	между повторениями, мин	
Бег 30–50 м с ходу	Интервальный	2	3–5	95–100	8–12	4–5	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Бег под уклон 2–5°	Интервальный	2	3–5	95–100	8–12	4–5	Подготовительный / контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Бег в гору (угол наклона от 3–4° до 7–8°) на отрезках 30–80 м	Интервальный	2–3	5–7	95	4–6	2–3	Подготовительный / базовый
Выпрыгивание в «шаге», отталкиваясь на каждый беговой шаг	Интервальный	1–2	2–5	95–100	5–6	2–3	Подготовительный / контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Прыжки на двух ногах через барьеры высотой 91–106,7 см на расстоянии 200–220 см	Интервальный	3–4	5–6	95–100	5–7	2–3	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный
Скачки на стопе на отрезках 30–50 м	Интервальный	1–2	3–5	95–100	5–8	2–3	Подготовительный / базовый
Скачки на одной ноге с 2–6 шагов разбега	Интервальный	3–5	6–8	95–100	5–7	2–3	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Подскоки на толчковой ноге, маховая – на опоре	Интервальный	4–5	8–10	95–100	4–5	2–3	Подготовительный / вытягивающий, базовый, контрольно-подготовительный
Прыжки с ноги на ногу с 2–6 шагов разбега (разноименная работа рук)	Интервальный	3–5	6–8	95–100	5–7	2–3	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный
Прыжки в шаге с ноги на ногу 30–60 м с последующим ускорением 20 м	Интервальный	2–3	5–7	95–100	4–5	2–3	Подготовительный / базовый

Продолжение таблицы 10.10

Упражнение	Метод выполнения	Количество		Интенсивность выполнения, %	Интервалы и характер отдыха		Период / мезоцикл
		серий	повторений в серии		между сериями, мин	между повторениями, мин	
Спрыгивание с опоры (30–90 см) на две ноги с последующим выпрыгиванием вверх	Интервальный	1–2	8–12	95–100	5–8	1–2	Подготовительный / контрольно-подготовительный, предсоревновательный
Спрыгивание с опоры (30–70 см) на одну ногу с последующим выпрыгиванием вверх	Интервальный	1–2	8–10	95–100	5–8	1–2	Подготовительный / контрольно-подготовительный, предсоревновательный Соревновательный / соревновательный
Спрыгивание с тумбы высотой 30–70 см на толчковую (маховую) ногу с последующим перепрыгиванием через барьер	Интервальный	1–2	8–10	95–100	5	1–2	Подготовительный / контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный
Прыжки на двух (одной) ногах вниз по наклонной дорожке 20 м	Интервальный	1–2	4–6	95–100	5–8	2–3	Подготовительный / контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный
Прыжки с ноги на ногу в гору (10–15°) на отрезках 30–40 м	Интервальный	2–3	2–4	95–100	6–8	2–3	Подготовительный / базовый

*Второй базовый мезоцикл.**Основные задачи:*

- повышение уровня скоростно-силовой и скоростной подготовленности легкоатлетов-прыгунов;

- формирование и совершенствование целостной структуры техники прыжка в длину;

- сопряженное совершенствование техники прыжка в длину и скоростно-силовых способностей спортсмена;

- совершенствование психических качеств спортсмена, способствующих устойчивости в экстремальных условиях соревновательной деятельности, овладение и совершенствование приемов психологической саморегуляции, аутогенной тренировки; интеллектуальная подготовка;

- профилактика травматизма и заболеваний.

В тренировочном процессе увеличивается доля специально-подготовительных упражне-

ний, приближенных по кинематико-динамическим характеристикам к соревновательному, а также собственно основного соревновательного упражнения. Большое внимание уделяется совершенствованию техники прыжков в длину в зоне интенсивности 90–95 % максимального личного результата. Эта задача осуществляется параллельно с повышением уровня скоростно-силовых способностей легкоатлетов-прыгунов за счет выполнения различных прыжковых упражнений с высокой интенсивностью (95–100 % максимального личного результата). В упражнениях с отягощениями регистрируются масса и время выполнения, в прыжках общего характера – длина и время. Спрыгивание, прыжки в глубину являются сильным физиологическим раздражителем, увеличивающим тренирующий эффект.

Значительное место в общем объеме тренировочной работы отводится бегу на отрез-

ках 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата. Повышение скоростно-силовой подготовленности прыгунов осуществляется за счет использования упражнений скоростной и скоростно-силовой направленности (различные прыжковые упражнения), в отличие от предыдущего мезоцикла, где в большей мере применялись упражнения силовой направленности с отягощениями. Постепенно к концу этапа в тренировочном процессе возрастает использование упражнений, направленных на повышение координационных способностей, функционального состояния вестибуломоторной системы. На протяжении всего этапа используются рекреационно-восстановительные средства. Как и в предыдущем мезоцикле, большое внимание уделяется профилактике травматизма. Применяются компенсаторно-восстановительные средства.

*Контрольно-подготовительный мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- повышение уровня специальной технической подготовленности;
- совершенствование психофизических качеств легкоатлетов-прыгунов и умения выполнять прыжки с полного разбега с максимальными усилиями (95–100 % максимального личного результата) без нарушения координации и ритма движений;
- сопряженное совершенствование скоростно-силовых способностей и техники прыжков в длину;
- совершенствование самоконтроля, чувства времени, ритма и ориентации в пространстве, преодоление неожиданных препятствий и сбивающих помех при выполнении прыжков с полного разбега, превышение возможностей прыгунов (прыжки с полного разбега, упражнения с определенными элементами риска);
- профилактика травматизма и заболеваний.

В контрольно-подготовительном мезоцикле увеличивается количество соревновательных прыжков с полного разбега в зоне интенсивности 90–100 % максимального личного результата при одновременном уменьшении почти в два раза прыжковой работы общего характера и упражнений силовой направленности. В этом мезоцикле возрастает роль специальной технической подготовки, что обусловлено

необходимостью подготовить легкоатлетов-прыгунов к предстоящим соревнованиям. Для совершенствования технического мастерства спортсменов в тренировочном процессе увеличивается доля специальных упражнений, сходных по координационной структуре с элементами техники легкоатлетических прыжков. Возможно сопряженное совершенствование техники движений и основных двигательных качеств с помощью ГК массой 3 кг на протяжении двух недель (см. рис. 10.18).

В конце мезоцикла следует предусмотреть участие прыгуна в соревнованиях контрольного характера. В связи с повышением интенсивности тренировочной работы увеличивается доля компенсаторно-восстановительных средств и упражнений, направленных на профилактику травматизма.

Основным педагогическим направлением профилактики травматизма спортсменов, специализирующихся в прыжках в длину, является рациональное чередование нагрузок для маховой и толчковой ноги. В подготовительном периоде целесообразно равномерно распределять выполнение тренировочной работы для маховой (50 %) и толчковой (50 %) ног, главным образом, это различные прыжки, скачки, прыгивания (Бобровник, 2005).

*Соревновательный период* (февраль–март, длительность – пять недель) выражен нечетко. В нем органически сочетаются задачи специальной подготовки и участие в серии соревнований. Вопросы непосредственной подготовки к стартам и достижения в них состояния наивысшей готовности являются второстепенными и подчиняются задаче специальной подготовки.

Соревновательный период состоит из двух мезоциклов: предсоревновательного (две-три недели) и соревновательного (две-три недели).

*Предсоревновательный мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- проверка соревновательной готовности легкоатлетов-прыгунов в серии стартов;
- совершенствование целостной структуры легкоатлетических прыжков в тренировочном и соревновательном процессе;
- поддержание уровня специальной подготовленности;
- повышение психологической устойчивости спортсменов к выступлению в соревнованиях;

- профилактика травматизма и заболеваний.

В этом мезоцикле спортсмены участвуют в соревнованиях в закрытых помещениях, в том числе по персональным приглашениям, которые рассматриваются как подготовительные и контрольные, способствующие их интегральному совершенствованию. Оптимальное количество соревнований – два-три.

Количество удачных и неудачных попыток, попытка, в которой достигнут наилучший спортивный результат, позволяют оценить уровень специальной подготовленности, степень освоения техники, тактики, развития двигательных качеств, психологическую готовность к соревновательным нагрузкам.

Объективными критериями контроля уровня специальной подготовленности в прыжках в длину являются: увеличение мощности отталкивания; угол вылета ОЦМ тела; скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры; средняя полная энергия движения тела спортсмена при отталкивании от опоры; результирующая сила реакции опоры в фазе отталкивания; скорость разбега перед отталкиванием от опоры; угловые скорости сгибания и разгибания в суставах и уменьшение продолжительности фазы отталкивания.

Задачи специальной технической подготовки решаются за счет выполнения в тренировочном процессе легкоатлетических прыжков в длину с полного разбега в зоне интенсивности: не превышающей 90 % максимального личного результата; 90–95 % максимального личного результата; 95–100 % максимального личного результата.

Применяются упражнения, предъявляющие повышенные требования в отношении тончайшей оценки и регуляции динамических и пространственных параметров движений, которые имеют высокую степень структурной схожести с элементами техники прыжка в длину.

Скоростно-силовая подготовка имеет специальный характер за счет применения упражнений, адекватных по кинематико-динамическим характеристикам основному соревновательному (прыжки с короткого разбега, доставая подвешенный предмет, скачки на одной ноге с двух–шести беговых шагов разбега, спрыгивание с высоты 70–90 см с быстрым

отталкиванием вверх и др.). Уменьшается доля средств с отягощениями при приоритетном использовании упражнений скоростной направленности и незначительном их снижении до 5 % по сравнению с предыдущим мезоциклом. Широко применяется бег на отрезках 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата. В предсоревновательном мезоцикле тренировочная нагрузка уменьшается на 40–50 %.

*Соревновательный мезоцикл* представляет собой сложную целостную структуру, в которой решение тренировочных задач с акцентом на ее интегральную составляющую органически переплетается с соревновательной деятельностью и рекреационно-восстановительными мероприятиями.

*Основные задачи:*

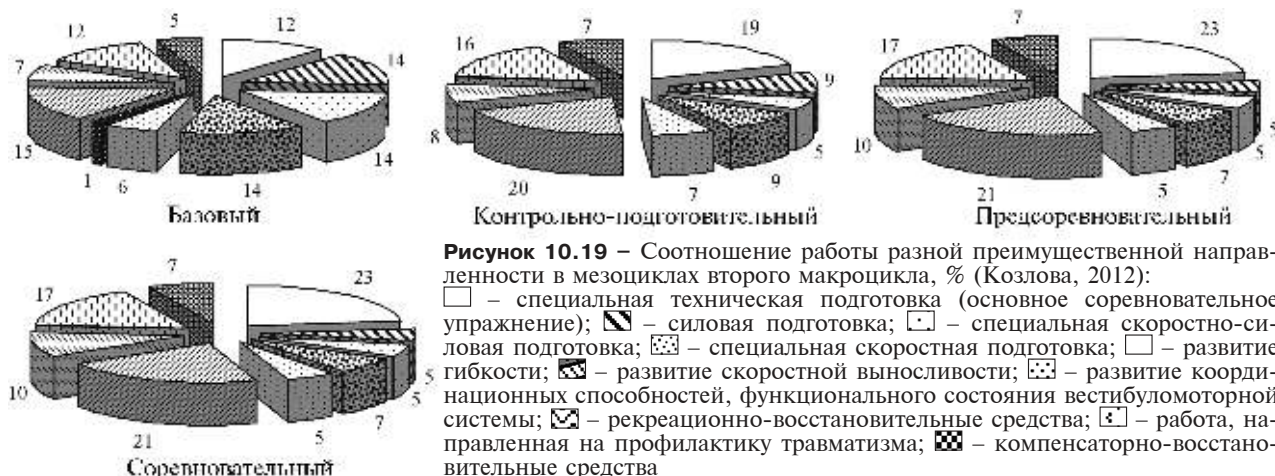
- достижение запланированного спортивного результата;
- реализация достигнутого уровня специальной подготовленности к основному соревновательному периоду, к главным соревнованиям на стадионе;
- профилактика травматизма и заболеваний;
- волевая настройка и саморегуляция психофизиологического состояния перед стартом, анализ и коррекция психодвигательных установок.

В соревновательном мезоцикле основной объем работы (около 50 %) отводится интегральной подготовке. Продолжается работа по профилактике травматизма. Для предупреждения факторов риска необходимо снизить нагрузку на толчковую ногу до 35 % общего объема средств, выполняемых на ней, и увеличить нагрузку на маховую до 65 %.

Завершается макроцикл восстановительным недельным микроциклом, который решает задачи переходного периода, содержание его – активный отдых и восстановительные процедуры.

Продолжительность **второго макроцикла** годичной подготовки – 14–18 недель. В нем выделяют три периода: подготовительный – семь–девять недель; соревновательный – шесть–восемь недель; переходный – одна неделя.

Соотношение работы разной преимущественной направленности в подготовительном



периоде второго макроцикла в легкоатлетических прыжках приведено на рисунке 10.19.

По своим задачам и содержанию этот макроцикл является органическим продолжением предыдущего макроцикла, одновременно создает предпосылки для рационального построения третьего макроцикла (ЭНП), в конце которого планируются главные соревнования года.

В структуре *подготовительного периода* выделяют два мезоцикла: базовый и контрольно-подготовительный. Основной его целью является максимальное развитие специальных компонентов подготовленности. По сравнению с предыдущим макроциклом объем тренировочной работы в зоне интенсивности 95–100 % максимального результата возрастает на 10–15 %.

*Базовый мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- повышение уровня базовых компонентов подготовленности (силовые, скоростно-силовые качества, гибкость, координационные способности);
- повышение уровня специальных компонентов подготовленности с помощью средств, адекватных по кинематико-динамическим характеристикам соревновательному упражнению;
- формирование психологической устойчивости к экстремальным условиям соревнований и преодолению стрессов;
- профилактика травматизма и заболеваний.

В отличие от содержания базового мезоцикла первого макроцикла во втором значительное место занимают специфические средства, направленные на сопряженное совершенствование скоростно-силовых способностей спортсмена и техники двигательных действий. Применяются упражнения, в большей степени связанные с отталкиванием одной ногой, увеличивается объем спринтерского бега и скоростно-силовой работы с интенсивностью 95–100 % максимального личного результата. В тренировочный процесс включаются упражнения с определенными элементами риска прыгивания–напрыгивания на повышенную опору, прыжки с места без зрительного контроля, осуществляется совершенствование приемов психологической саморегуляции.

Напряженность тренировочного процесса, большой суммарный объем и высокая интенсивность тренировочной работы являются причиной того, что рекреационно-восстановительным средствам, упражнениям, направленным на профилактику травматизма, отводится важное место в процессе подготовки спортсмена.

*Контрольно-подготовительный мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- повышение уровня специальных компонентов подготовленности;
- сопряженное совершенствование техники легкоатлетических соревновательных прыжков и скоростно-силовых способностей спортсмена;

- совершенствование способности легкоатлетов-прыгунов к самоконтролю, чувству времени и ритма, ориентации в пространстве;

- профилактика травматизма и заболеваний.

Данный мезоцикл, как и предыдущий, отличается исключительно большим объемом работы и высокой суммарной нагрузкой. В нем целесообразно применение ГГК, способствующего совершенствованию физических качеств и технического мастерства спортсменов на новом качественном уровне, позволяющем в короткие сроки (с учетом сокращения в структуре годичной подготовки подготовительного периода) достичь запланированных модельных характеристик, обеспечивающих достижение высоких спортивных результатов. Тренировочную работу в ГГК массой 3 кг (для женщин) целесообразно выполнять на протяжении двух-трех недель. Большое внимание уделяется совершенствованию технического мастерства, количество прыжков в зоне интенсивности – 95–100 % максимального личного результата достигает 20–25 в неделю. Акцентируется внимание на применении средств, способствующих совершенствованию факторов реализации уровня специальной подготовленности на базе достигнутых показателей скоростно-силовой подготовленности. Большой объем и высокая интенсивность работы требуют особого внимания к применению компенсаторно-восстановительной работы и рекреационно-восстановительных средств, а также упражнений для профилактики травм.

Продолжительность *соревновательного периода* данного макроцикла значительно больше, чем предыдущего и составляет шесть-восемь недель. Однако, как и в первом макроцикле, в нем органически сочетаются средства, способствующие решению задач специальной подготовки и соревновательной деятельности, которая в основном направлена на эффективную подготовку путем широкого использования соревновательного метода. Специальная подготовка к соревнованиям не проводится, за исключением простейших процедур, проводимых в течение одного-двух дней до стартов, направленных на полноценное восстановление и психологическую подготовку.

В структуре соревновательного периода выделяют два мезоцикла:

- предсоревновательный – три-четыре недели;

- соревновательный – три-четыре недели.

*Основные задачи:*

- постепенное развитие соревновательной готовности, моделирование условий предстоящих соревнований;

- усиление мотивации и значимости отборочного и главного стартов, сознательность и активность при выполнении психодвигательных установок, смена условий тренировочной деятельности.

*Предсоревновательный мезоцикл.*

Работа построена на применении вспомогательных, специально-подготовительных и соревновательных упражнений. Широко используются упражнения, способствующие совмещенному совершенствованию техники легкоатлетических прыжков и скоростно-силовых качеств, позволяющие моделировать различные компоненты соревновательной деятельности. Поддержание базовых компонентов подготовленности осуществляется вспомогательными (полуспециальными) средствами. Превышение возможностей спортсменов осуществляется при выполнении прыжка с полного разбега по наклонной дорожке 1,5–2°, с трамплина с помощью тягового устройства. Важное место отводится компенсаторно-восстановительной работе (табл. 10.11) и рекреационно-восстановительным средствам, способствующим эффективному выполнению основных тренировочных программ и профилактике травматизма (табл. 10.12).

В *соревновательном мезоцикле* органически сочетается решение тренировочных задач с интенсивной соревновательной деятельностью. Особое место в процессе подготовки отводится задачам интеграции всей совокупности возможностей, качеств, навыков и умений в единую целостную систему, ориентированную на достижение высокого сбалансированного уровня подготовленности, способного обеспечить высокоэффективную соревновательную деятельность. Основные средства интегральной подготовки прыгунов в длину высокой квалификации приведены в таблице 10.13. Подготовка к стартам осуществляется путем



Таблица 10.11 – Компенсаторно-восстановительные средства (Козлова, 2012)

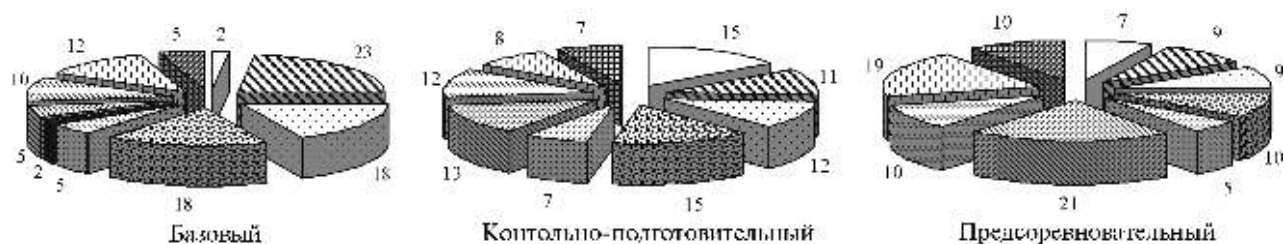
Упражнение	Метод выполнения	Длительность выполнения, мин	Длительность пауз отдыха между упражнениями, мин, особенности выполнения	Период / мезоцикл
Бег на отрезках 200–400 м на уровне 30–40 % $\dot{V}O_2\max$	Непрерывный	0,5–2	Используется в рамках работы, направленной на развитие специальной выносливости, между основными (высокоинтенсивными) упражнениями	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Бег на отрезках 1200–1500 м на уровне 50–60 % $\dot{V}O_2\max$	Непрерывный	15	Применяется после больших тренировочных нагрузок	Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Махи ногами, стоя боком к опоре (поочередно левой и правой)	Интервальный	1–2	1–2	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
В висе на перекладине, повороты туловища влево–вправо	Интервальный	1–2	1–2	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
В висе на перекладине ноги в беговое положение и полное их расслабление	Интервальный	1	1	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Лежа на спине ноги согнуть в коленях, встряхивание голеней	Интервальный	1	1	Подготовительный / втягивающий, базовый Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Лежа на спине ноги прямые. Встряхивание ног вверх–вниз и вправо–влево	Интервальный	1	1	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Лежа на животе ноги прямые. Встряхивание ног вверх–вниз и вправо–влево, держа за стопу	Интервальный	1	1	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Поднимание партнера на спину (спиной к спине), держа за руки и встряхивая	Интервальный	2	2	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный

Таблица 10.12 – Рекреационно-восстановительные средства в системе годичной подготовки прыгунов

Средства	Общее время, мин	Период / мезоцикл
Массаж общий, частичный, сегментарный, вибромассаж, самомассаж	5–60	Подготовительный / вытягивающий, базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный ЭНП / базовый, контрольно-подготовительный предсоревновательный
Гидропроцедуры: разные виды ванн (пресные, кислородные), гидромассаж	5–15	Подготовительный / вытягивающий, базовый, контрольно-подготовительный Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный ЭНП / базовый, контрольно-подготовительный, предсоревновательный
Электропроцедуры: миостимуляция, аэроионизация	– – 10–15	Подготовительный / вытягивающий, базовый, контрольно-подготовительный
	10–15 10–15	Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
	10–15 10–15 10–15	ЭНП / базовый, контрольно-подготовительный, предсоревновательный
Суховоздушная (сауна) и парная бани	30–60 60 30–60 30–60	Подготовительный / вытягивающий, базовый, контрольно-подготовительный
	30–60 30–60 –	Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный ЭНП / базовый, контрольно-подготовительный, предсоревновательный

Таблица 10.13 – Основные средства интегральной подготовки прыгунов в длину высокой квалификации

Соревнование/упражнение	Метод выполнения	Количество		Интенсивность, %	Интервалы отдыха между повторениями	Период / мезоцикл
		серий (соревнований)	повторений в серии (попыток в соревновании)			
Контрольные, моделирующие соревнования	Соревновательный	1	В зависимости от поставленных задач, выбранной тактики	100	В зависимости от выбранной тактики, характера основных соревнований	Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Прыжок в длину с полного разбега	Интервальный	–	1	100	В зависимости от выбранной тактики	Соревновательный / предсоревновательный
			3–6	100	В зависимости от пауз между попытками в главных соревнованиях	Соревновательный Подготовительный / контрольно-подготовительный



**Рисунок 10.20** – Соотношение работы разной преимущественной направленности в мезоциклах на этапе непосредственной подготовки, % (Козлова, 2012):

□ – специальная техническая подготовка (основное соревновательное упражнение); ▨ – силовая подготовка; ▩ – специальная скоростно-силовая подготовка; ▪ – специальная скоростная подготовка; □ – развитие гибкости; ▫ – развитие скоростной выносливости; ▬ – развитие координационных способностей, функционального состояния вестибуломоторной системы; ▭ – рекреационно-восстановительные средства; ▮ – работа, направленная на профилактику травматизма; ▯ – компенсаторно-восстановительные средства

процедур и манипуляций (стимуляция восстановления и работоспособности, психоэмоциональная и технико-тактическая настройка и др.), сконцентрированных в течение одного–трех дней, непосредственно предшествующих стартам.

Продолжительность **третьего макроцикла** годичной подготовки – шесть–девять недель. В его структуре выделяют четыре мезоцикла: базовый – две недели; контрольно-подготовительный – две недели; предсоревновательный – две недели; соревновательный – две–три недели.

*Основные задачи:*

- максимальная реализация возможностей легкоатлетов-прыгунов в главных соревнованиях выше достижений в предшествующих стартах (на 1–2 %);
- повышение мотивации, моделирование соревновательных ситуаций, формирование уверенности в своих силах.

Соотношение средств разной преимущественной направленности на **этапе непосредственной подготовки** (ЭНП) приведено на рисунке 10.20.

Подготовка на данном этапе ориентирована на сохранение базовых компонентов подготовленности, максимально доступное развитие специальных компонентов, обеспечение полноценного восстановления и достижения наивысшего уровня адаптации и готовности к стартам во время Игр Олимпиады (Платонов, 2013). В структуре и содержании ЭНП четко проявляются основные принципы, характерные для построения самостоятельного

макроцикла, которые сочетаются с рядом специфических положений, обусловленных основной задачей этапа – обеспечение наивысшего уровня готовности спортсмена во время участия в главных соревнованиях (Платонов, 2013, 2015).

*Базовый мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- сохранение функционального фундамента, заложенного в начале подготовительного периода первого макроцикла с помощью средств общеподготовительного характера;
- повышение психологической устойчивости к перенесению напряженной работы;
- профилактика травматизма.

Принципиальной особенностью этого кратковременного мезоцикла является его базовая направленность, характерная для двух первых мезоциклов подготовительного периода первого макроцикла. Основной объем средств (60–70 %) имеет общеподготовительный характер и способствует сохранению функционального фундамента. Специальной подготовке отводится незначительный объем работы (10 %), остальное время (более 20 %) занимают компенсаторно-восстановительная работа и рекреационно-восстановительные средства.

*Контрольно-подготовительный мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- повышение уровня специальной подготовленности спортсменов, максимально приближенной к требованиям соревновательной деятельности;

- максимальная мобилизация имеющегося адаптационного резерва, стимуляция адаптационного скачка к моменту главных стартов по принципу отставленного тренировочного эффекта;

- профилактика травматизма.

В этом мезоцикле изменяется направленность процесса подготовки в сторону резкого увеличения объема специальной подготовки, максимально приближенной к требованиям соревновательной деятельности: скоростная и интегральная подготовка с моделированием элементов соревновательной деятельности спортсменов.

Этой работе отводится около 60 % общего объема, до 25 % которого занимают компенсаторно-восстановительные и рекреационно-восстановительные средства, продолжается активная работа по профилактике травматизма.

*Предсоревновательный мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- полноценное физическое и психическое восстановление после больших нагрузок предыдущего мезоцикла.

Небольшой объем тренировочных средств специальной направленности связан с отработкой технико-тактических и функциональных деталей предстоящей соревновательной деятельности. Большое внимание уделяется применению рекреационно-восстановительных средств, психологической подготовке, формированию оптимального суточного ритма двигательной и вегетативной функций.

*Соревновательный мезоцикл.*

*Основные задачи:*

- технико-тактическая и психологическая настройка, формирование оптимального суточного ритма двигательной и вегетативных функций, полноценное восстановление, профилактика травм и заболеваний, высокоэффективная предстартовая разминка.

На этапе непосредственной подготовки соревнования должны иметь подводящий характер, направленный на достижение максимального результата на главных соревнованиях года: Играх Олимпиад, чемпионатах мира. Проведенные исследования позволяют констатировать факт отсутствия соревновательной практики сильнейших прыгунов мира

за две-три недели до главных соревнований. Количество соревнований на этапе непосредственной подготовки – одно-три.

### 10.1.5. Правила соревнований

Соревнования в прыжке в длину при большом количестве участников разделяются на отборочные (квалификационные) и основные (финальные). Спортсмен должен выполнить квалификационный норматив что дает ему право на участие в основных соревнованиях, (квалификационные нормативы определяются назначенным техническим делегатом).

Каждому участнику в квалификационных соревнованиях предоставляется по три попытки. В случае невыполнения квалификационного норматива спортсмен не допускается для участия в основных соревнованиях. Спортивные результаты, показанные прыгунами в отборочных соревнованиях, не учитываются в основных, в которых должны выступать не менее 12 атлетов.

Если ни один спортсмен не выполнил установленный квалификационный норматив в отборочных соревнованиях или его выполнили меньше спортсменов, чем требуется, то группа финалистов увеличивается до необходимого числа за счет добавления атлетов в соответствии со спортивными результатами, показанными в этих соревнованиях.

При равенстве результатов в определении последнего отборочного места в квалификационных соревнованиях следует руководствоваться общим правилом определения победителя.

При неявке одного из спортсменов для участия в основных соревнованиях, освободившееся место не может быть занято другим атлетом, не попавшим в финал. Отказ прыгуна от участия в основных соревнованиях или финале лишает его права на личное место и показанный им результат не учитывается в командном зачете.

Соревнования в прыжке в длину проводит бригада судей, состоящая из старшего судьи, судей-измерителей и секретаря.

Минимальная длина дорожки для разбега, измеренная от соответствующего края бруска отталкивания, должна быть 40 м, а если по-

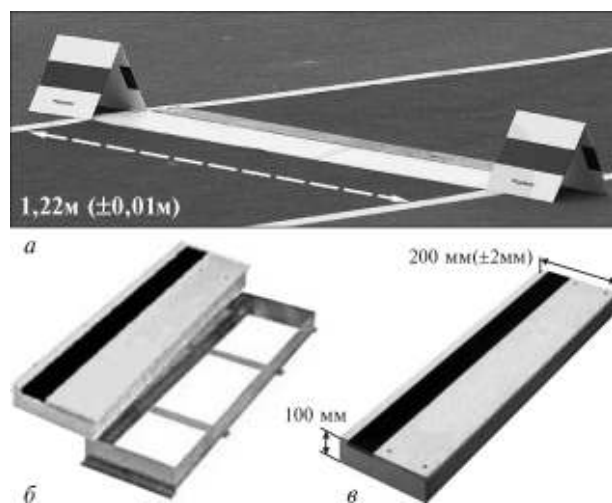


Рисунок 10.21 – Брусок для отталкивания

звоняют условия – 45 м, ширина – 1,22 м  $\pm$  (0,01 м) (рис. 10.21, а). Дорожка для разбега обозначается белыми линиями шириной 5 см.

Место отталкивания представляет собой брусок, «утопленный» на уровне зоны разбега и поверхности сектора приземления (рис. 10.21, б).

Край, ближний к яме для приземления, называется линией отталкивания. Сразу за ней должен быть уложен слой пластилина для облегчения работы судей (Правила соревнований..., 2015).

Перед ямой для приземления – шириной не менее 2,75–3 м, длиной не менее 6 м и глубиной 0,5 м (рис. 10.22) – устанавливают брусок для отталкивания прямоугольной формы, длиной 1,22 м ( $\pm$ 0,01 м), шириной 200 мм ( $\pm$ 2 мм), толщиной не более 100 мм, сделанный из дерева или другого пригодного жесткого материала, при контакте с которым шипы на обуви спортсмена не скользят (рис. 10.21, в). Брусок

должен быть окрашен в белый цвет (Правила соревнований..., 2015).

Для ограничения места отталкивания вдоль всей линии бруска устанавливают пластилиновый индикатор заступов. Он представляет собой жесткий брусок шириной 100 мм ( $\pm$  2 мм) и длиной 1,22 м ( $\pm$  0,01 м), изготовленный из дерева или другого пригодного материала, и должен быть выкрашен в контрастный по отношению к бруску отталкивания цвет. Если это возможно, пластилин должен быть третьего контрастного цвета. Планка-индикатор располагается в выемке или на бруске с ближней к яме для приземления стороны. Поверхность должна подниматься над уровнем бруска для отталкивания на высоту 7 мм ( $\pm$  1 мм). Края должны быть или скошены под углом 45° по отношению к краю, ближнему к дорожке для разбега, покрытыми слоем пластилина толщиной 1 мм вдоль всей длины, или скошены таким образом, чтобы выемка при наполнении ее пластилином была расположена под углом 45°.

Измерение результата каждого прыжка должно проводиться немедленно после выполнения попытки. Результаты всех прыжков измеряют от ближайшего следа в яме для приземления, оставленного любой частью тела прыгуна, до линии отталкивания или ее продолжения. Измерение производят перпендикулярно к линии отталкивания или ее продолжению рулеткой от ближайшей к бруску точки следа, оставленного в яме с песком любой частью тела прыгуна. Нулевая отметка приставляется к колышку, фиксирующему эту точку, по прямой линии, перпендикулярно к бруску или его продолжению. Во всех горизонтальных прыжковых видах результаты округляются с точностью до 0,01 м в сторону уменьшения,



Рисунок 10.22 – Яма для приземления

если измеряемое расстояние не составляет целого сантиметра (Правила..., 2015).

В прыжке в длину измеряют скорость ветра в течение 5 с с момента, когда спортсмен пересекает отметку, расположенную на расстоянии 40 м, от бруска для отталкивания. Если длина разбега составляет менее 40 м, скорость ветра измеряют с того момента, когда начинается разбег. Прибор для измерения скорости ветра должен быть расположен на расстоянии 20 м от линии отталкивания и находиться на высоте 1,22 м и на расстоянии не более 2 м от зоны разбега.

Во время проведения соревнований участники должны выполнять каждую попытку поочередно по вызову судьи. С момента вызова на выполнение очередной попытки прыгуну дается не более 1 мин. Если спортсмен выполняет попытку после истечения времени, отпущенного на ее выполнение, попытка не засчитывается. Если он начал выполнять разбег в момент окончания отведенного времени, то его действия не прерываются и результат фиксируется.

Все прыжки засчитывают после команды старшего судьи «Есть», в случае неудачного прыжка подается команда «Нет». Одновременно с командами при правильном выполнении прыжка судья поднимает вверх белый флаг, при незасчитанной попытке – красный.

Попытка не засчитывается, если спортсмен:

- касается опоры за линией отталкивания любой частью тела во время разбега без прыжка или в момент прыжка;
- отталкивается сбоку от бруска, независимо от того, произошло ли это за линией отталкивания или до нее;
- касается земли между бруском для отталкивания и ямой для приземления;
- применяет в разбеге или прыжке любой вариант сальто;
- после отталкивания, но до первого контакта с сектором приземления дотрагивается до поверхности разбега или за пределом разбега, или за пределом зоны приземления;
- во время приземления касается земли за сектором ближе к линии отталкивания, чем ближайшая отметка, оставленная на песке;
- покидает яму для приземления, и первый контакт ступни с землей за пределами сектора

происходит ближе к бруску для отталкивания, чем ближайший след, оставленный на песке. Это включает любой след, оставленный в яме в результате потери равновесия и полностью расположенный внутри ямы, но более близкий к бруску для отталкивания, чем первоначальный след, оставленный на песке.

Не считается ошибкой если спортсмен:

- бежит за белыми линиями, ограничивающими дорожку в любой точке;
- в соответствии с Правилom 185.1 (b) касается частью обуви поверхности за пределами любого края бруска для отталкивания до линии отталкивания;
- в ходе приземления дотрагивается любой частью тела до земли за пределами ямы для приземления, если только такой контакт не противоречит Правилу 185;
- идет обратно через яму для приземления после того, как он правильно из нее вышел;
- за исключением ситуации, описанной в пункте 185.1 (b), отталкивается, не добежав до бруска (Правила..., 2015).

Когда спортсмен покидает яму для приземления, его первое касание ступней ноги края или за краем ямы для приземления должно быть дальше от линии отталкивания, чем ближайший след, оставленный на песке. Первое касание считается выходом из ямы для приземления.

В соревнованиях могут участвовать восемь и менее спортсменов, а также более восьми. В первом случае всем предоставляется право на выполнение шести попыток, во втором – для выявления финалистов основных соревнований – проводятся предварительные, в которых участнику дается три попытки.

Между участниками финала (после предварительных трех попыток) места распределяются по лучшему результату, среди спортсменов, которые не вошли в финал, – по результатам предварительного соревнования.

В том случае, если несколько спортсменов показали одинаковые лучшие результаты, места между ними распределяют по лучшему результату из остальных попыток с учетом показателей предварительных соревнований и финала. Это положение распространяется и на тот случай, когда равны и вторые результаты и т. д. Если равенство сохраняется во всех по-

пытках и касается определения первого места, спортсмены, имеющие одинаковые результаты, будут соревноваться в порядке записи в протоколе до тех пор, пока не будет определен победитель.

### **?** КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Кратко охарактеризуйте историю развития прыжка в длину.

2. Приведите рекорды мира в прыжках в длину у мужчин и женщин.

3. Назовите известных спортсменов – победителей Игр Олимпиад разных лет.

4. На какие составные части условно можно разделить прыжок в длину с разбега для анализа техники?

5. Расскажите о разбеге в прыжке в длину и его значении.

6. Расскажите о технике отталкивания в прыжке в длину и его значении.

7. Дайте характеристику полета и приземления в прыжке в длину.

8. Какие способы прыжков в длину вы знаете? Чем они отличаются друг от друга?

9. Выделите последовательность обучения техники прыжка в длину.

10. Охарактеризуйте основные задачи обучения техники прыжка в длину и подберите специальные упражнения для их решения.

11. Определите характерные ошибки, которые возникают при обучении техники прыжка в длину и методику их исправления.

12. От каких причин зависит продолжительность этапа годичной подготовки?

13. Выделите особенности построения годичной подготовки для спортсменов высокой квалификации.

14. Какие периодизации годичной подготовки в прыжке в длину используют в спортивной практике?

15. Дайте характеристику структуры годичной подготовки в зависимости от выбранного варианта периодизации.

16. Определите задачи этапов, мезоциклов годичной подготовки прыгунов в длину и выделите особенности спортивной тренировки.

17. Подберите упражнения разной преимущественной направленности для решения задач конкретного этапа или мезоцикла годичной подготовки в прыжке в длину.

18. Расскажите о разновидностях соревнований в прыжке в длину. Сколько каждому участнику в квалификационных соревнованиях предоставляется попыток?

19. Расскажите о количественных характеристиках сектора для прыжка в длину (размеры дорожки для разбега, место отталкивания, линия отталкивания, место приземления).

20. Сколько спортсменов могут участвовать в основных соревнованиях в прыжке в длину и сколько попыток предоставляется каждому из них?

21. Расскажите об измерении результатов прыжков в длину.

22. В каких случаях попытка не засчитывается, что не считается ошибкой во время выполнения прыжка в длину?

23. Расскажите о распределении мест между участниками финала и среди спортсменов, которые не вошли в финал. Как решаются вопросы равенства спортивных результатов при определении мест?

## 10.2. ТРОЙНОЙ ПРЫЖОК

### 10.2.1. История

**Тройной прыжок** – один из древнейших видов легкой атлетики. Упоминание о состязаниях в многократных прыжках относится к VIII в. до н. э. Греческий историк Юлий Африкан Секстий в 664 г. до н. э. писал про прыжок спартамца Хиониса на 52 ступни Геракла, соответствующий 16,66 м. Атлет одержал шесть побед на трех Играх Олимпиад (Криличенко, Форостян, 2012). Этот результат показывает, что олимпийцы выполняли на соревнованиях многократный прыжок. На Олимпийских играх, проходивших в 708 г. до н. э., в программе соревнований появился пентатлон (пятиборье), куда входил и многократный прыжок. Первым чемпионом стал Лампис из Ланкании (Криличенко, Форостян, 2012; Олимпийский спорт..., 2009). Все это свидетельствует о том, что такие прыжки стали прообразом современного тройного прыжка.

О давнем существовании этого вида прыжка свидетельствуют и другие исторические факты, например, Фемистиус (350–300 гг. до н. э.), ученик школы Аристотеля, наблюдая за состязаниями олимпийцев, сравнивал их прыжки с галопом лошади, что никак не могло быть сказано о прыгунах в длину. Это подтверждает и сохранившееся на Крите слово «трапедесо» (прыгать многократно), которое было известно и тысячи лет назад.

Из исторических источников узнаем, что в 1465 г. (или в 1472 г.) на празднике стрелков в Цюрихе (Швейцария) победитель в тройном прыжке был награжден гульденом. Первый известный результат – 13,26 м – был показан в 1794 г. ирландцем Хонслейном, победившим своего соотечественника Пека. Четырнадцатиметровый рубеж был преодолен в 1834 г. шотландцем Т. Лейденом – 14,02 м, а пятнадцатиметровый – 15,09 м – в 1882 г. англичанином Т. Барроузом (Легкая атлетика..., 1989).

В первый день Игр I Олимпиады современности, состоявшихся в 1896 г. в Афинах (Греция), победителем в тройном прыжке с разбега стал американский атлет Дж. Коннолли, прыгнувший на 13,71 м (Энциклопедия..., 2004). На этих и вторых Играх в программу был включен тройной прыжок с места. Победу с олимпийским рекордом – 10,58 м – одержал легендарный спортсмен Реймонд Юри (США).

Следует отметить, что техника тройного прыжка все время изменялась.

В итоге были определены три стиля:

- греческий: шаг + шаг + прыжок;
- ирландский: скачок + скачок + прыжок;
- шотландский: скачок + шаг + прыжок.

В Европе вначале пользовались первым стилем.

В 1908 г. был узаконен шотландский стиль прыжка, который сохранился до настоящего времени. Первый рекорд мира в тройном прыжке этим стилем – 15,52 м – был установлен американским атлетом Д. Эхирном 30 мая 1911 г. в Нью-Йорке.

С 1927 г. выделяется японская школа тройного прыжка, отличающаяся мягкой («кошачьей») постановкой ноги на грунт. Японские спортсмены доминировали на всех крупных соревнованиях вплоть до 1936 г. Они выиграли Игры IX Олимпиады в Амстердаме (1928 г.). На Играх X Олимпиады в Лос-Анджелесе (1932 г.) Чюхеи Намбу установил рекорд мира – 15,72 м, а на Играх XI Олимпиады в Берлине (1936 г.) Наото Тадзима впервые преодолел 16-метровый рубеж.

Лишь в 1950 г. Адемар Феррейра да Силва из Бразилии повторил этот результат, а в 1951 г. показал результат 16,01 м. Игры XV Олимпиады (Хельсинки, 1952 г.) были украшены его новым рекордом – 16,22 м.



**Рисунок 10.23** – Легенда мировой легкой атлетики, трехкратный олимпийский чемпион (1968, 1972, 1976), серебряный призер Игр 1980 г., экс-рекордсмен мира в тройном прыжке грузинский спортсмен Виктор Санеев

Следующие семь лет наблюдалась борьба двух школ тройного прыжка – европейской и латиноамериканской. В 1953 г. Леонид Щербачев (СССР) преодолел 16,23 м, в 1955 г. Ф. да Силва (Бразилия) – 16,56 м, в 1958 г. О. Ряховский (СССР) – 16,59 м, а в 1959 г. – 16,70 м.

В г. Ольштыне 5 августа 1960 г. Юзеф Шмидт (Польша) приземлился за 17-метровой отметкой – 17,03 м. На Играх XIX Олимпиады (Мехико, 1968 г.) преодолевают 17-метровый рубеж Джузеппе Джентиле (Италия) – 17,22 м, Нельсон Пруденсио (Бразилия) – 17,27 м, а Виктор Санеев (СССР) побеждает с результатом 17,39 м, устанавливая олимпийский и мировой рекорды (рис. 10.23). В 1971 г. П. Дуэньяс (Куба) прыгнул на 17,40 м, но уже в 1972 г. В. Санеев приземлился на отметке 17,44 м. 15 октября на соревнованиях в Мехико Жоао Карлос да Оливейра из Бразилии установил выдающийся рекорд мира – 17,89 м, который продержался почти 10 лет, и только в 1985 г. американский атлет Уильям Бэнкс вплотную приблизился к 18-метровому рубежу – 17,97 м.

Впервые этот рубеж покорил спортсмен из Великобритании Джонатан Эдвардс (рис. 10.24). В 1995 г. на чемпионате мира в Гётеборге он дважды превышает рекорд мира и впервые превосходит 18 м (18,29 м). На этих соревнованиях ему удался самый далекий в истории тройной прыжок – на 18,43 м, который не был ратифицирован как рекорд мира из-за сильного попутного ветра – 2,4 м·с<sup>-1</sup>. Сегодня этому выдающемуся спортсмену принадлежит рекорд мира, который равен 18,29 м (табл. 10.14).

Женщины начали осваивать тройной прыжок в начале XX ст. В 1909 г. Ш. Хенд (США) показала результат 8,8 м, а через год улучшила





**Рисунок 10.24** – Джонатан Эдвардс – рекордсмен мира в тройном прыжке, олимпийский чемпион



**Рисунок 10.25** – Рекордсменка мира в тройном прыжке, олимпийская чемпионка Инесса Кравец

его, преодолев 9-метровый рубеж (Криличенко, Форостян, 2012). В 1913 г. Е. Хейес (США) прыгнула на 10,21 м, в 1922 г. С. Элизабет (США) показала результат 10,32 м. В 1926 г. 18-летняя К. Хитоми (Япония) превышает ее результат более чем на один метр – 11,62 м. В связи с запрещением проведения соревнований в тройном прыжке, что обосновывалось негативным влиянием этого вида соревнований на женский организм, был значительный пере-

**Таблица 10.14** – Рекорды мира и олимпийские рекорды в тройном прыжке (по состоянию на 2015 г.)

Результат, м	Спортсмен	Страна	Дата	Место
<b>Рекорд мира на стадионе</b>				
18,29	Джонатан Эдвардс	Великобритания	7 августа 1995 г.	Гётеборг, Швеция
15,50	Инесса Кравец	Украина	10 августа 1995 г.	Гётеборг, Швеция
<b>Рекорд мира в помещении</b>				
17,92	Телди Тамго	Франция	6 марта 2011 г.	Париж, Франция
15,36	Татьяна Лебедева	Россия	6 марта 2004 г.	Будапешт, Венгрия
<b>Олимпийский рекорд</b>				
18,09	Кенни Харрисон	США	27 июля 1996 г.	Атланта, США
15,43	Франсуаза Мбанго Этон	Камерун	17 августа 2008 г.	Пекин, Китай

рыв в достижении рекордов. Только в 1980-х годах возрождаются эти соревнования среди женщин. В 1981 г. Т. Тернер (США) прыгает на 12,43 м, а в 1984 г. покоряет 13-метровый рубеж – 13,15 м и 13,21 м. В 1987 г. Л. Хойжун (Китай) преодолевает 14 м – 14,04 м. Ей принадлежит первый ратифицированный рекорд мира в тройном прыжке – 14,54 м (1990 г.). В 1993 г. А. Бирюкова (Россия) впервые показывает результат, превышающий 15 м – 15,09 м.

Если тройной прыжок у мужчин входил в программу Игр Олимпиад еще в 1896 г., то женщин допустили к этому состязанию спустя 100 лет (Пейдж, 2002). Впервые тройной прыжок у женщин дебютировал на Играх XXVI Олимпиады 1996 г. в Атланта. Первой олимпийской чемпионкой стала украинская спортсменка Инесса Кравец, показавшая результат 15,33 м. Ныне действующий (на 2015 г.) мировой рекорд – 15,50 м, который был установлен в Гётеборге в 1995 г., также принадлежит ей (рис. 10.25).

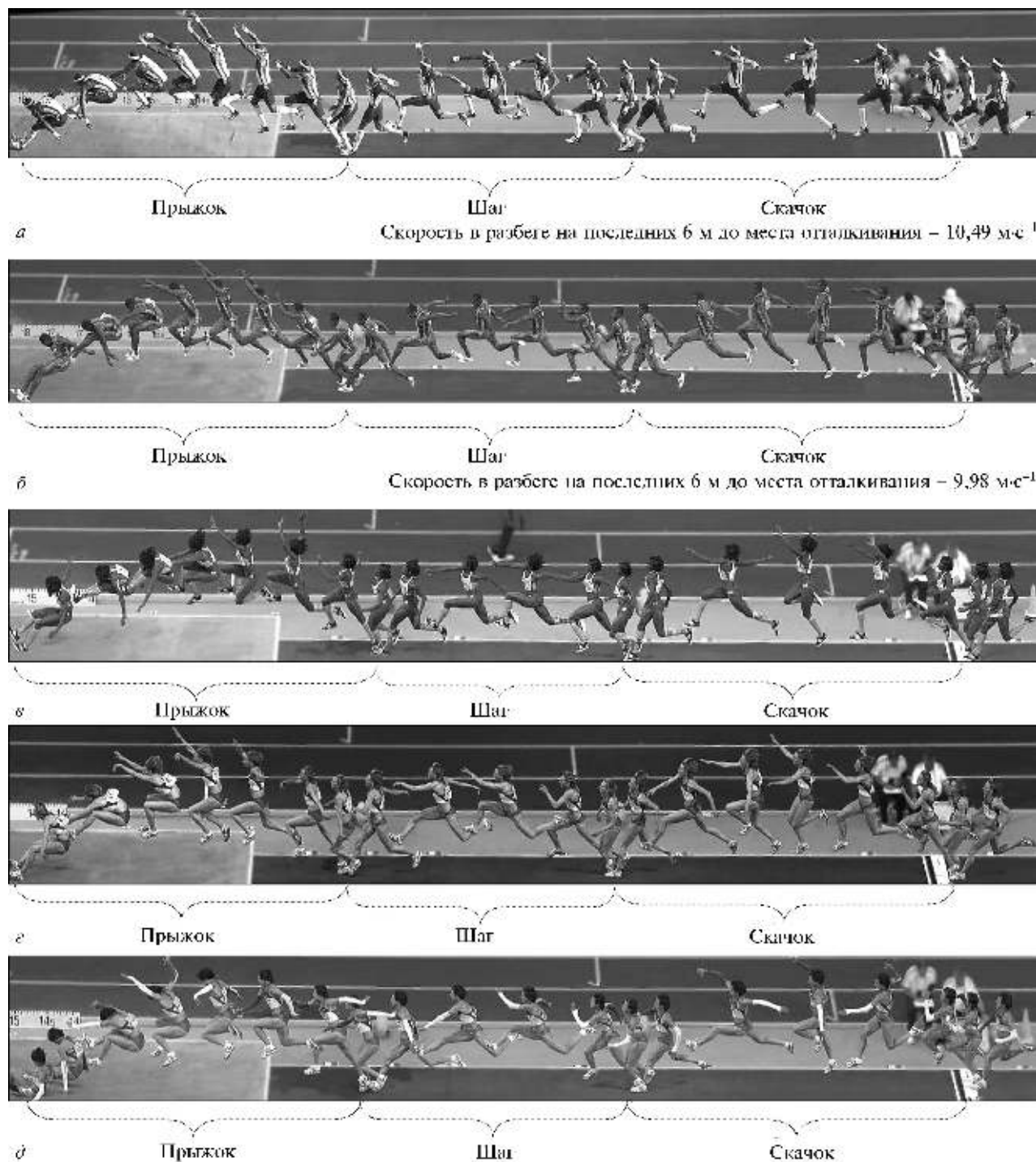
### 10.2.2. Техника

Тройной прыжок состоит из разбега, в ходе которого спортсмен развивает необходимую скорость, и трех последовательных прыжков, условно называемых скачок, шаг и прыжок.

Атлет бежит по специальной дорожке до бруска для отталкивания, от которого начинается выполнение прыжка. Вначале выполняется первое отталкивание – *скачок*, при этом первое касание за бруском должно происходить той же ногой, с которой спортсмен начинал прыжок. Затем следует второе отталкивание – *шаг* (касание опоры осуществляется другой ногой). Третье отталкивание – это собственно *прыжок*, и прыгун приземляется в яму с песком, как при прыжке в длину (рис. 10.26).

Практически возможны и следующие варианты выполнения тройного прыжка: с правой ноги – «правая, правая, левая» и с левой – «левая, левая, правая».

Вклад всех составляющих прыжка в соревновательный результат часто выражается в процентных соотношениях. Например, прыжок на 17 м может состоять из скачка – 6,30 м, шага – 5,10 м и прыжка – 5,60 м, что в процентном выражении соответствует 37, 30



**Рисунок 10.26** – Видеограмма тройного прыжка сильнейших легкоатлетов мира. Мужчины: *a* – Ф. Айдоу (Великобритания) – 17,73 м; *б* – Н. Эвора (Португалия) – 17,55 м. Женщины: *в* – Я. Савинье (Куба) – 14,95 м; *г* – А. Пятых (Россия) – 14,53 м; *д* – Т. Лебедева (Россия) – 14,48 (Биомеханический анализ..., 2013)

и 33 % (Бобровник, 2005). Соотношение скачка, шага и прыжка характеризует пространственный ритм тройного прыжка и является важным показателем технического мастерства прыгуна. Длина и процентное соотношение фаз прыжка у спортсменов высокой квалификации приведены в таблице 10.15 (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999).

В отдельные моменты тройного прыжка обе ноги совершают как маховые движения, так и мощные взрывные отталкивания.

В результате пошагового регрессионного анализа Perttunen, Kyrolainen, Komi (1997) пришли к выводу, что достижение высоких спортивных результатов в тройном прыжке зависит от вертикальной силы в фазе амортизации, максимальной горизонтальной силы в фазе отрыва ноги от опоры. В отталкиваниях – в скачке, шаге и прыжке – нагрузка на суставы и мышцы в пять-шесть раз превышает массу тела спортсмена (300 + 450 + 300 кг) (Легкоатлетические прыжки, 1989), причем противодействие инерционным силам прогрессивно возрастает с увеличением скорости разбега (в пределах 8,5–9,7 м·с<sup>-1</sup>) и высоты траектории прыжков (не более 30 см в первом, 20 см – во втором и 30 см – в третьем отталкивании).

Таким образом, скачок из трех прыжков выполняется на самой высокой скорости, а потому может иметь наибольшую дальность. У сильнейших прыгунов величина скачка составляет 35–39 %, шага – 26–33 % и прыжка – 32–36 % (Козлова, 2015).

Причины относительно невысокой дальности шага объясняются тем, что после выполнения скачка опорно-двигательный аппарат спортсмена испытывает большую нагрузку, что существенно снижает эффективность второго отталкивания. Выбор того или иного соотношения скачка, шага и прыжка обуславливается уровнем развития скоростной, скоростно-силовой подготовленности, индивидуальными особенностями атлета, техникой тройного прыжка. Спортивный результат зависит от горизонтальных скоростей отталкивания и углов вылета в скачке, шаге, прыжке (табл. 10.16), величины энергии ОЦМ тела.

Наибольшие значения энергии ОЦМ тела в момент постановки и отрыва ноги от опоры наблюдаются в скачке. По данным Brüggemann

и соавт. (1999), у спортсменов высокой квалификации при выполнении скачка эти значения в момент постановки ноги на опору находились в диапазоне 5077–5188 Дж, в момент отрыва ноги от опоры – 4922–5332 Дж; в шаге – 4922–5332 и 3823–4361 Дж; в прыжке – 1996–3553 Дж (табл. 10.17).

Повышение скорости разбега на последних шагах на 0,2 м·с<sup>-1</sup> или увеличение угла вылета на 1° добавляет в прыжке 16 см, но требует увеличения усилий до 10 % в каждом из трех отталкиваний (Креер, Попов, 1986.)

По мере выполнения отталкивания происходит существенная потеря горизонтальной скорости, набранной на последних метрах разбега. В скачке даже у спортсменов высокой квалификации снижение скорости составляет 0,3–1 м·с<sup>-1</sup>, в шаге скоростные потери увеличиваются еще на 0,8–1,2 м·с<sup>-1</sup> и в прыжке – на 0,9–1,5 м·с<sup>-1</sup> (Легкоатлетические прыжки, 1989).

**Разбег.** Скорость разбега, особенно в завершающей его части, во многом определяет успешность выступлений: чем она выше, тем больше возможность показать высокий спортивный результат. Поэтому одной из основных задач разбега является развитие наивысшей скорости на последних его шагах. Анализ спортивных выступлений ведущих прыгунов тройным показывает, что для достижения результата 17 м и более скорость на последних метрах разбега должна превышать 10 м·с<sup>-1</sup> (Козлова, 2015; Легкоатлетические прыжки, 1989).

По данным Brüggemann и соавт. (1999), скорость в тройном прыжке у спортсменов высокой квалификации от 11-го до шестого метра разбега находится в пределах 10,14–10,41 м·с<sup>-1</sup>, а на последних шести метрах – 10,22–10,55 м·с<sup>-1</sup>.

По данным В. Креера, В. Папанова (1992), скорость разбега у женщин (на примере рекордсменки мира Инессы Кравец) на 11–шестом метрах – 8,94 м·с<sup>-1</sup>, на шестом–первом метрах – 9,19 м·с<sup>-1</sup>.

Высокие скоростные показатели разбега отражают наметившуюся в последнее время тенденцию развития тройного прыжка за счет роста скорости выполнения беговых и прыжковых действий. Однако развитие максимально возможной спринтерской скорости является не единственной целью спортсмена

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ

Таблица 10.15 – Длина и процентное соотношение фаз тройного прыжка у спортсменов высокой квалификации (Brüggemann и соавт., 1999, дополнено Козлова, 2015)

Спортсмен, страна	Спортивный результат, м	Скачок		Шаг		Прыжок	
		Длина, м	Вклад, %	Длина, м	Вклад, %	Длина, м	Вклад, %
Эдвардс (Великобритания)	17,69	6,34	35	5,21	29	6,35	36
Квесаса (Куба)	17,85	6,68	37	5,21	29	6,19	34
Айдоу (Великобритания)	17,73	6,49	36	5,41	30	6,02	34
Эвора (Португалия)	17,55	6,51	37	5,41	31	5,68	32
Копелло (Куба)	17,36	6,01	34	5,77	33	5,92	33
Сандс (Богамские острова)	17,32	6,52	38	5,20	30	5,62	32
<b>Эдвардс (Великобритания) – рекорд мира</b>	<b>18,29</b>	<b>6,09</b>	<b>33</b>	<b>5,22</b>	<b>29</b>	<b>7,01</b>	<b>38</b>

Таблица 10.16 – Углы вылета общего центра массы тела и горизонтальные скорости отталкивания у спортсменов высокой квалификации (Brüggemann и соавт., 1999)

Спортсмен, страна	Спортивный результат, м	Угол вылета, град			Горизонтальная скорость отталкивания, м · с <sup>-1</sup>			
		Скачок	Шаг	Прыжок	Последний шаг разбега	Скачок	Шаг	Прыжок
Квесаса (Куба)	17,85	15	14	20	10,28	9,65	8,54	7,26
Эдвардс (Великобритания)	17,69	12	12	19	10,67	10,05	8,99	7,57
Уррутия (Куба)	17,64	15	15	23	10,57	9,83	8,45	6,79
Капустин (Россия)	17,59	13	10	22	10,43	9,80	8,95	7,25
Велман (Бермуды)	17,22	15	15	22	10,51	9,60	8,20	6,71
Ромейн (Доминиканская Республика)	17,14	14	12	21	10,53	9,78	8,49	6,99
Мелетоглу (Греция)	17,12	14	13	20	10,24	9,62	8,52	6,99
Оусу (Гана)	17,11	13	11	27	10,56	9,80	8,76	6,59

Таблица 10.17 – Энергия общего центра массы тела в отталкивании у спортсменов высокой квалификации в тройном прыжке (Brüggemann и соавт., 1999)

Спортсмен, страна	Спортивный результат, м	Энергия ОЦМ тела в отталкивании						Приземле- ние, Дж
		В момент постановки ноги на опору, Дж			В момент отрыва ноги от опоры, Дж			
		Скачок	Шаг	Прыжок	Скачок	Шаг	Прыжок	
Квесаса (Куба)	17,85	5188	5101	4062	5101	4062	3352	3325
Эдвардс (Великобритания)	17,69	5501	5332	4361	5332	4361	3553	–
Уррутия (Куба)	17,64	5411	5168	3997	5168	3997	3132	3112
Капустин (Россия)	17,59	5251	5070	4240	5070	4240	3423	3383
Велман (Бермуды)	17,22	5279	4922	3823	4922	3823	1996	–
Ромейн (Доминиканская Республика)	17,14	5330	5081	3901	5081	3901	3212	3197
Мелетоглу (Греция)	17,12	5077	4944	4019	4944	4019	3152	3123
Оусу (Гана)	17,11	5369	5101	4114	5101	4114	3112	3089

в разбеге. Прыгун должен совершить эффективные отталкивания на этой скорости. Кроме того, первый прыжок (скачок) выполняется с определенного места — планки отталкивания, что предъявляет жесткие требования к точности разбега по длине и частоте шагов. Таким образом, беговые действия в разбеге имеют свои закономерности как сходные, так и отличительные от спринтерского ускорения.

Наиболее оптимальным в разбеге следует считать положение тела спортсмена с небольшим, около  $3^\circ$ , наклоном туловища вперед (Легкоатлетические прыжки, 1989). Такой наклон, по сравнению с вертикальным положением туловища, способствует возникновению небольшой силы тяги. В начальной стадии разбега угол может достигать  $25\text{--}28^\circ$ , что способствует возрастанию силы отталкивания и быстрейшему набору скорости.

Эффективность беговых действий в разбеге обуславливается характером и мощностью отталкивания, выбором рациональных биомеханических характеристик бегового цикла — темпа и длины шага, временных параметров опоры, выноса и опускания ноги.

Бег на последних шагах разбега характеризуется энергичным продвижением вперед с активным выносом бедра вперед-вверх. Положение туловища вертикальное относительно опоры, либо сохраняется небольшой наклон вперед. Укорочение длины предтолчкового шага способствует сохранению высокого положения ОЦМ тела в момент отталкивания от бруска для отталкивания. Все это уменьшает величину встречных усилий и создает хорошую позицию для выполнения далекого скачка. Удлинение последнего шага, наоборот, приводит к стопорящей постановке ноги на планку, потере горизонтальной скорости, увеличению амплитуды вертикальных колебаний ОЦМ тела.

Длина разбега в основном определяется индивидуальной способностью спортсмена набирать максимально возможную скорость. По данным исследований, зона ее достижения в спринтерских ускорениях начинается с 35 м. Поэтому у сильнейших прыгунов длина разбега составляет 38–45 м, или 18–22 беговых шага (мужчины) и 32–34 м и 14 беговых шагов (женщины) (Креер, Папанов, 1992). В последнее время многие спортсмены начинают раз-

бег не с места, а с предварительного подхода. В этом случае длина разбега увеличивается на величину предварительного разгона и может достигать 50 м.

Распространенным вариантом начала разбега является бег с места, внешне напоминающий спринтерское ускорение с высокого старта: туловище немного наклонено вперед, стопы располагаются на расстоянии 30–60 см одна впереди другой. Важной характеристикой его является динамика нарастания скорости. Основные ритмические варианты в тройном прыжке не отличаются от вариантов в прыжке в длину.

Выбор того или иного варианта в большей степени зависит от специальной подготовленности спортсмена и его психологических особенностей. Так, для прыгунов с преобладающим развитием спринтерских качеств следует считать наиболее оптимальным вариант разбега с быстрым началом и активным темповым продвижением до планки для отталкивания. Он позволяет наиболее полно использовать высокие скоростные качества.

Для атлетов с преобладающим высоким развитием силовых качеств наиболее рациональным следует считать вариант разбега с постепенным, почти линейным увеличением скорости. Прыгунам с относительно одинаковым уровнем развития отдельных составляющих специальной физической подготовленности более подходит совмещение быстрого начала разбега и линейного увеличения скорости на последних метрах. Выбор рациональной ритмической структуры имеет большое значение для реализации спринтерских качеств. Критерием освоения рационального варианта разбега может служить сравнительная величина абсолютной скорости в спринтерском ускорении и на последних шагах разбега (Легкоатлетические прыжки, 1989).

Скорость бега прямо пропорционально зависит от длины и частоты беговых шагов. Высокие спринтерские показатели разбега характеризуются оптимальным для каждого спортсмена их соотношением. За основу структуры бега обычно принимают параметры максимальной длины и минимальной частоты шагов, при которых сохраняется максимальная скорость.

**Первое отталкивание (скачок).** От успешного выполнения первого отталкивания во

многим зависит эффективность его и последующих отталкиваний. Потери в этой части невосполнимы и даже незначительные ошибки в технике выполнения приводят к существенному сокращению общей дальности прыжка. Сложность выполнения первого отталкивания определяется, во-первых, точностью попадания на планку для отталкивания; во-вторых, высокой скоростью, на которой оно совершается; в-третьих, перегрузками ОДА спортсмена, связанными с резким изменением направления движения. В момент отталкивания происходит сложная координационная перестройка движений от циклических беговых к ациклическим прыжковым. Резко изменяется ритмическая структура: уменьшается частота движений и увеличивается их амплитуда.

Задачей спортсмена в первом отталкивании является формирование такой полетной траектории скачка, при которой достигалась бы максимально возможная для данного уровня подготовленности длина прыжка и при этом сохранялась возможно большая скорость для последующих прыжков. Именно в этом состоит отличие отталкивания в тройном прыжке от такового в прыжках в длину.

Слегка согнутая в коленном суставе ( $163\text{--}170^\circ$ ) толчковая нога ставится на брусок под углом  $62\text{--}75^\circ$  на всю стопу с пятки (Легкоатлетические прыжки, 1989). Такая постановка обеспечивает надежный ее контакт с бруском для отталкивания и является своеобразной точкой приложения сил ОДА спортсмена для создания вертикальной составляющей скорости в момент толчка. Продолжительность фаз: амортизации –  $\bar{x} = 0,079$ ;  $S = 0,009$  с, активного отталкивания –  $\bar{x} = 0,050$ ;  $S = 0,007$  с (Perttunen, Kyrolainen, Komi, 1997).

На быстроту продвижения вперед в первом отталкивании большое влияние оказывают активность и характер работы рук. Большинство современных прыгунов используют беговую или разноименную работу рук во входе в скачок. Такое движение характеризуется попеременным, перекрестно-синхронным выносом вперед и отведением назад то одной, то другой согнутой в локтевом суставе руки. При одноименной работе рук в отталкивании на последнем шаге разбега обе руки одновременно отводятся назад и в момент толчка быстрым

единым движением выводятся вперед. Такой характер работы рук за счет реактивной составляющей маха разгружает толчковую ногу в фазе амортизации, однако снижает скорость продвижения вперед.

Первая полетная фаза скачка характеризуется своеобразным «зависанием» в шаге. У отдельных спортсменов это достаточно статичное положение составляет  $28\text{--}35\%$  общего времени скачка, затем следует достаточно быстрая смена ног (Бобровник, 2005).

По характеристикам выполнения скачка техника женщин не отличается от техники мужчин, лишь в заключительный момент отталкивания нога полностью выпрямляется при угле отталкивания в  $66^\circ$ , что несколько превышает показатели мужчин ( $\bar{x} = 63$ ;  $S = 3^\circ$ ).

Скачок должен иметь не максимально возможную, а оптимальную длину, обеспечивающую наиболее рациональное положение туловища для эффективного второго отталкивания.

**Второе отталкивание (шаг).** Для сохранения более высокой скорости во втором отталкивании целесообразно полностью выпрямленную в коленном суставе толчковую ногу опускать на грунт не плавно, а с активным ускорением «за себя», тогда в момент касания дорожки происходит энергичное сведение бедер, способствующее быстрому перемещению ОЦМ тела вперед.

Второе отталкивание – наиболее травмоопасный элемент тройного прыжка. При его неправильном выполнении характерны ушибы пяточной кости, растяжение мышц и связок голеностопного и коленного суставов, травматические ушибы спины.

Динамика усилий, развиваемых во втором отталкивании, имеет свои специфические особенности. В первой фазе отталкивания, до прохода проекции ОЦМ тела через точку опоры, мышечный аппарат работает в очень жестком уступающем режиме, а во второй части отталкивания – в преодолевающем. Поэтому основными задачами, стоящими перед спортсменом во втором отталкивании, являются: преодоление сильных вертикальных перегрузок в начале отталкивания, выполнение мощного «доталкивания» после прохода проекции ОЦМ тела вертикали, сохранение возможно большей горизонтальной скорости.

Таблица 10.18 – Средние значения и стандартные отклонения информативных антропометрических и биомеханических характеристик техники мужчин и женщин в тройном прыжке (Бобровник, 2005)

Показатель	Отталкивание											
	Мужчины						Женщины					
	1-е		2-е		3-е		1-е		2-е		3-е	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Масса тела, кг	77,53	3,1	77,53	3,1	77,53	3,1	55,00	2,2	55,00	2,2	55,00	2,2
Длина тела, м	1,84	0,33	1,84	0,33	1,84	0,33	1,71	0,02	1,71	0,02	1,71	0,02
Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги в фазе отталкивания от опоры, рад·с <sup>-1</sup>	9,50	1,007	8,34	0,91	8,32	0,99	10,47	3,9	8,05	3,63	9,97	2,79
Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад·с <sup>-1</sup>	8,34	0,65	7,00	0,45	6,41	0,68	8,18	0,54	7,96	0,48	8,20	0,56
Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги в фазе отталкивания от опоры, рад·с <sup>-1</sup>	15,18	0,97	13,18	0,43	14,39	1,13	15,53	2,16	14,17	2,87	14,08	1,23
Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	0,11	0,01	0,13	0,01	0,16	0,02	0,10	0,02	0,12	0,01	0,14	0,02
Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м·с <sup>-1</sup>	9,50	0,17	8,50	0,30	7,25	0,69	8,80	0,86	7,70	0,53	7,00	0,78
Угол вылета ОЦМ тела, град.	12,50	1,307	11,80	1,04	14,00	0,408	17,50	1,73	12,70	1,34	19,00	0,18
Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м·с <sup>-1</sup>	8,50	0,08	7,80	0,09	6,90	0,52	7,80	0,78	6,90	0,07	6,30	0,61
Средняя полная энергия движения тела в фазе отталкивания, кДж	4,51	0,47	3,90	0,35	2,90	0,31	2,90	0,18	2,40	0,21	1,80	0,98
Мощность отталкивания, кВт	5,85	0,34	5,20	0,50	4,45	0,03	4,50	0,54	4,00	0,43	3,40	0,36
Спортивный результат	15,80	0,64	15,80	0,64	15,80	0,64	13,10	0,14	13,10	0,14	13,10	0,14

Успешному преодолению вертикальных усилий способствуют рациональная техника движений и расположение туловища спортсмена: чем ближе его положение к вектору силы реакции опоры при постановке ноги, тем эффективнее отталкивание и меньшая вероятность

возникновения травматических перенапряжений отдельных мышечных групп и, в частности, мышц спины. Преодоление больших вертикальных усилий сопряжено с некоторым сгибанием ноги в коленном суставе (в пределах 135–150°), степень которого является критери-

Таблица 10.19 – Количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигательных

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Отталкивание	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м·с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м·с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.
<b>15,80</b>	77,53	1,84	1	0,11	9,50	8,50	12,50
			2	0,13	8,50	7,80	11,80
			3	0,16	7,25	6,90	14,00
<b>15,90</b>	77,33	1,84	1	0,11	9,54	8,54	12,61
			2	0,13	8,56	7,84	11,91
			3	0,16	7,32	6,94	14,91

Муж

ем оценки уровня его специальной подготовленности к выполнению тройного прыжка: чем меньше величина угла сгибания, тем выше уровень. Продолжительность во втором отталкивании фаз: амортизации –  $\bar{x} = 0,087$ ;  $S = 0,009$  с, активного отталкивания –  $\bar{x} = 0,070$ ;  $S = 0,009$  с (Perttunen, Kyrolainen, Komi, 1997).

В технике выполнения этого элемента сильнейшие прыгуны используют как разноименную работу рук, так и одноименный мах предварительно отведенными назад руками. Замах двумя руками и активный их посыл вперед за счет реактивной составляющей маха приводит к некоторому снижению усилий в фазе амортизации. Разноименная работа рук во втором отталкивании способствует сохранению частоты движений и горизонтальной скорости.

Для лучшего сохранения одновременно эффективности отталкивания и горизонтальной скорости атлеты, специализирующиеся в тройном прыжке, используют более низкую полетную траекторию, чем прыгуны в длину. Перед ними ставится задача выполнения прыжков оптимальной длины при сохранении возможно большей скорости продвижения вперед. Наиболее оптимальным во втором отталкивании следует считать его угол в пределах 52–62°.

Эффективная техника отталкивания характеризуется активным «доталкиванием» стопой в финальной части. Толчковая нога полностью выпрямлена. Вынос свободной ноги можно выполнять по-разному. Одни спортсмены выводят вперед сильно согнутую ногу, демонстрируя вариант атаки «острым» коленом. Другие одновременно с выносом бедра вперед

начинают «раскрывать» голень. Второй вариант, с точки зрения биомеханики движения, следует считать более эффективным.

**Третье отталкивание (прыжок).** Если в первых двух отталкиваниях перед спортсменом стоит задача достижения оптимальной дальности каждого прыжка при сохранении максимально возможной горизонтальной скорости для выполнения последующего отталкивания, то в третьем прыгун решает единственную задачу – максимальную реализацию имеющихся возможностей для достижения наибольшей дальности прыжка. Особенность этой двигательной установки выражается в увеличении угла вылета ОЦМ тела в фазе третьего отталкивания, по сравнению с предыдущими, он обычно составляет 16–19°.

В отдельных случаях потери скорости даже у спортсменов высокой квалификации составляют 33 % максимальной величины, достигнутой в разбеге. Продолжительность в третьем отталкивании фаз: амортизации –  $\bar{x} = 0,113$ ,  $S = 0,012$  с, активного отталкивания –  $\bar{x} = 0,064$ ,  $S = 0,012$  с (Perttunen, Kyrolainen, Komi, 1997).

Средние значения и стандартные отклонения информативных антропометрических и биомеханических характеристик техники мужчин и женщин в тройном прыжке приведены в таблице 10.18.

При совершенствовании техники тройного прыжка следует ориентироваться на количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигательных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов (табл. 10.19).

**действий, обеспечивающих достижение заданных спортивных результатов в тройном прыжке (Бобровник, 2005)**

Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Средняя полная энергия движения тела спортсмена при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
<b>чины</b>				
9,50	8,34	15,18	4,51	5,85
8,34	7,00	13,18	3,9	5,2
8,32	6,41	14,39	2,90	4,45
9,5	8,34	15,18	4,51	5,85
8,88	7,29	13,67	3,95	5,28
8,85	6,71	14,81	2,95	4,52



Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Отталкивание	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.
16,00	77,18	1,84	1	0,11	9,60	8,58	12,73
			2	0,13	5,62	7,98	12,03
			3	0,16	7,42	6,98	15,03
16,10	77,00	1,84	1	0,11	9,63	8,62	12,85
			2	0,13	8,68	8,02	12,15
			3	0,16	7,48	7,02	15,25
16,20	76,95	1,84	1	0,11	9,67	8,66	12,88
			2	0,13	8,74	8,16	12,18
			3	0,16	7,54	7,16	15,38
16,30	76,81	1,85	1	0,11	9,72	8,71	12,90
			2	0,13	8,82	8,21	12,2
			3	0,15	7,62	7,21	15,60
16,50	76,47	1,85	1	0,11	9,81	8,81	13,14
			2	0,12	8,91	8,41	12,44
			3	0,15	7,81	7,41	15,94
16,60	76,21	1,85	1	0,11	9,89	8,87	13,16
			2	0,12	8,99	8,47	12,56
			3	0,15	7,89	7,47	16,15
16,70	76,05	1,86	1	0,11	9,94	8,92	13,28
			2	0,12	9,04	8,52	12,58
			3	0,15	7,94	7,52	16,38
16,80	75,89	1,86	1	0,11	10,00	8,97	13,31
			2	0,12	9,10	8,56	12,61
			3	0,15	8,01	7,56	16,51
16,90	75,62	1,86	1	0,11	10,07	9,03	13,43
			2	0,12	9,17	8,57	12,73
17,00	75,46	1,86	1	0,11	10,12	9,09	13,50
			2	0,12	9,22	8,59	12,8
			3	0,14	8,12	7,59	16,90
17,10	75,30	1,86	1	0,11	10,16	9,13	13,57
			2	0,11	9,26	8,63	12,87
			3	0,14	8,26	7,63	17,07
17,20	75,16	1,86	1	0,11	10,20	9,17	13,69
			2	0,11	9,30	8,70	12,99
			3	0,14	8,30	7,70	17,29
17,30	75,05	1,87	1	0,10	10,27	9,21	13,81
			2	0,11	9,37	8,71	13,01
			3	0,14	8,37	7,71	17,61
17,40	74,82	1,87	1	0,10	10,33	9,25	13,94
			2	0,11	9,43	8,75	13,14
			3	0,14	8,43	7,75	17,84
17,50	74,46	1,87	1	0,10	10,39	9,29	14,04
			2	0,11	9,49	8,79	13,24
			3	0,14	8,49	7,79	18,04
17,60	74,39	1,87	1	0,10	10,45	9,34	14,18
			2	0,11	9,55	8,84	13,38
			3	0,13	8,55	7,84	18,28

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ

Продолжение таблицы 10.19

Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Средняя полная энергия движения тела спортсмена при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
10,62	8,93	16,29	4,61	5,98
9,42	7,58	14,16	4,01	5,38
9,39	7,01	15,24	3,01	4,58
11,17	9,23	16,84	4,67	6,07
9,96	7,87	14,80	4,06	5,4
9,92	7,31	15,66	3,06	4,64
11,73	9,52	17,40	4,72	6,17
10,48	8,16	15,29	4,12	5,47
10,46	7,60	16,08	3,12	4,73
12,29	9,82	17,95	4,78	6,26
11,02	8,45	15,78	4,17	5,66
10,99	7,90	16,51	3,17	4,86
13,41	10,41	19,06	4,87	6,44
12,30	9,02	16,75	4,27	5,84
12,06	8,50	17,35	3,27	5,04
13,96	10,71	19,62	4,95	6,53
12,84	9,31	17,24	4,29	5,93
12,60	8,80	17,78	3,29	5,13
14,52	11,01	20,17	5,06	6,62
13,38	9,50	17,80	4,36	6,02
13,13	9,10	18,20	3,36	5,20
15,08	11,30	20,73	5,07	6,71
13,92	9,79	18,29	4,4	6,11
13,67	9,39	18,62	3,40	5,31
15,64	11,60	21,28	5,17	6,80
14,46	10,08	18,78	4,47	6,18
16,20	11,89	21,84	5,21	6,90
15,00	10,37	19,26	4,51	6,29
14,74	9,99	19,47	3,51	5,49
16,76	12,19	22,39	5,29	6,99
15,54	10,66	19,75	4,59	6,39
15,27	10,29	19,89	3,59	5,53
17,31	12,49	22,94	5,38	7,08
16,30	10,95	20,24	4,63	6,48
15,81	10,59	20,32	3,63	5,58
17,87	12,78	23,50	5,41	7,17
16,84	11,24	20,73	4,71	6,57
16,34	10,89	20,74	3,71	5,65
18,43	13,08	24,05	5,52	7,26
17,38	11,52	21,22	4,75	6,66
16,88	11,18	21,16	3,75	5,76
18,99	13,38	24,61	5,62	7,35
17,92	11,81	21,50	4,82	6,73
17,41	11,48	21,59	3,82	5,83
19,55	13,67	25,16	5,68	7,44
18,46	12,10	21,99	4,88	6,84
17,95	11,78	22,01	3,88	5,94

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Отталкивание	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.
17,70	74,13	1,87	1	0,10	10,51	9,38	14,30
			2	0,11	9,61	8,88	13,4
			3	0,13	8,61	7,88	18,40
17,80	73,97	1,88	3	0,14	8,07	7,57	16,73
			1	0,10	10,57	9,42	14,42
			2	0,11	9,67	8,92	13,42
17,90	73,71	1,88	3	0,13	8,67	7,92	18,62
			1	0,10	10,64	9,46	14,51
			2	0,11	9,74	8,96	13,51
18,00	73,52	1,88	3	0,13	8,74	7,96	18,81
			1	0,10	10,70	9,50	14,56
			2	0,11	9,80	8,97	13,56
18,10	73,29	1,89	3	0,13	8,80	8,07	19,06
			1	0,10	10,76	9,54	14,59
			2	0,11	9,86	8,99	13,59
18,20	73,03	1,89	3	0,13	8,86	8,19	19,19
			1	0,10	10,82	9,58	14,71
			2	0,11	9,92	9,00	13,71
18,30	72,96	1,89	3	0,13	8,92	8,25	19,41
			1	0,10	10,88	9,62	14,83
			2	0,11	9,98	9,02	13,83
18,40	72,70	1,89	3	0,13	8,98	8,30	19,53
			1	0,10	10,94	9,66	14,95
			2	0,11	10,04	9,06	13,95
18,50	72,54	1,89	3	0,12	9,04	8,36	19,65
			1	0,10	11,01	9,70	15,07
			2	0,10	10,11	9,10	14,07
18,60	72,36	1,89	3	0,12	9,11	8,40	19,67
			1	0,10	11,07	9,74	15,19
			2	0,10	10,27	9,14	14,19
18,70	72,09	1,90	3	0,12	9,27	8,44	19,69
			1	0,10	11,13	9,79	15,22
			2	0,10	10,33	9,15	14,32
18,80	71,83	1,90	3	0,12	9,33	8,50	19,72
			1	0,10	11,19	9,83	15,34
			2	0,10	10,39	9,16	14,44
18,90	71,57	1,90	3	0,12	9,39	8,56	19,74
			1	0,09	11,22	9,87	15,46
			2	0,10	10,42	9,17	14,66
19,00	71,31	1,90	3	0,12	9,49	8,60	19,86
			1	0,09	11,26	9,91	15,58
			2	0,10	10,46	9,18	14,88
19,10	71,15	1,91	3	0,12	9,56	8,65	20,08
			1	0,09	11,28	9,95	15,70
			2	0,10	10,48	9,19	15
			3	0,11	9,68	8,70	20,20

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ

Продолжение таблицы 10.19

Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Средняя полная энергия движения тела спортсмена при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
20,10	13,97	25,72	5,74	7,54
19,00	12,40	22,48	4,94	6,94
18,48	12,08	22,43	3,94	6,04
14,20	9,69	19,05	3,47	5,38
20,66	14,26	26,27	5,78	7,63
19,54	12,69	22,96	4,98	7,03
19,02	12,38	22,85	3,98	6,10
21,22	14,56	26,83	5,82	7,72
20,09	12,98	23,45	5,08	7,12
19,55	12,68	23,28	4,08	6,17
21,78	14,86	27,38	5,86	7,81
20,63	13,27	23,94	5,16	7,18
20,09	12,97	23,70	4,16	6,31
22,34	15,15	27,94	5,97	7,90
21,17	13,56	24,43	5,19	7,29
20,62	13,27	24,12	4,19	6,39
22,89	15,45	28,49	6,08	7,99
21,71	13,85	24,92	5,28	7,39
21,16	13,57	24,55	4,28	6,43
23,45	15,75	29,04	6,13	8,08
22,25	14,14	25,40	5,33	7,5
21,69	13,87	24,97	4,33	6,50
24,01	16,04	29,60	6,14	8,18
22,79	14,60	25,89	5,41	7,58
22,23	14,17	25,39	4,41	6,58
24,57	16,34	30,15	6,15	8,21
23,33	14,89	26,20	5,45	7,71
22,76	14,47	25,82	4,45	6,71
25,13	16,63	30,71	6,16	8,23
23,87	15,18	26,69	5,51	7,83
23,30	14,76	26,24	4,51	6,83
25,69	16,93	31,26	6,17	8,25
24,41	15,47	27,18	5,57	7,85
23,83	15,06	26,66	4,57	6,85
26,24	17,23	31,82	6,18	8,34
24,95	15,76	27,66	5,58	7,87
24,37	15,36	27,09	4,58	6,87
26,80	17,52	32,37	6,20	8,36
25,49	16,05	28,15	5,6	7,89
24,90	15,66	27,51	4,60	6,89
27,36	17,82	32,93	6,24	8,37
26,03	16,34	28,64	5,64	7,9
25,44	15,96	27,93	4,64	6,90
27,92	18,12	33,48	6,29	8,41
26,58	16,62	29,13	5,69	7,91
25,97	16,26	28,36	4,69	7,01

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Отталкивание	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.
<b>19,20</b>	70,89	1,91	1	0,09	11,34	10,00	15,91
			2	0,10	10,54	9,20	15,21
			3	0,11	9,74	8,75	20,41
<b>19,30</b>	70,33	1,92	1	0,09	11,39	10,10	16,05
			2	0,10	10,59	9,30	15,35
			3	0,11	9,89	8,80	20,65
<b>19,40</b>	69,99	1,92	1	0,09	11,44	10,20	16,12
			2	0,10	10,64	9,40	15,42
			3	0,11	9,94	8,85	20,82
<b>19,50</b>	69,50	1,92	1	0,09	11,50	10,30	16,20
			2	0,10	10,70	9,50	15,50
			3	0,11	10,00	8,90	21,00
<b>Вклад показателя, %</b>	<b>1,04</b>	<b>1,47</b>		<b>10,25</b>	<b>12,41</b>	<b>17,21</b>	<b>15,30</b>
<b>Жен</b>							
<b>13,10</b>	55,00	1,71	1	0,10	8,80	7,80	17,50
			2	0,12	7,70	6,90	12,70
			3	0,14	7,00	6,30	19,00
<b>13,20</b>	54,89	1,71	1	0,10	8,82	7,82	17,56
			2	0,12	7,73	6,93	12,76
			3	0,14	7,04	6,33	19,06
<b>13,30</b>	54,77	1,72	1	0,10	8,84	7,84	17,61
			2	0,12	7,77	6,96	12,83
			3	0,14	7,07	6,36	19,11
<b>13,40</b>	54,66	1,72	1	0,10	8,86	7,86	17,67
			2	0,12	7,80	6,99	12,92
			3	0,14	7,11	6,39	19,17
<b>13,50</b>	54,54	1,73	1	0,10	8,88	7,88	17,73
			2	0,12	7,84	7,01	12,96
			3	0,14	7,15	6,41	19,23
<b>13,60</b>	54,43	1,73	1	0,10	8,90	7,90	17,79
			2	0,12	7,87	7,04	13,01
			3	0,13	7,19	6,44	19,29
<b>13,90</b>	54,09	1,75	1	0,10	8,96	7,96	17,96
			2	0,11	7,97	7,13	13,25
			3	0,13	7,30	6,53	19,46
<b>14,10</b>	53,86	1,76	1	0,09	9,00	8,00	18,07
			2	0,11	8,04	7,19	13,34
			3	0,13	7,37	6,59	19,57
<b>14,20</b>	53,74	1,76	1	0,09	9,02	8,02	18,13
			2	0,11	8,08	7,21	13,42
			3	0,13	7,41	6,61	19,63
<b>14,30</b>	53,63	1,77	1	0,09	9,04	8,04	18,19
			2	0,11	8,11	7,24	13,49
			3	0,13	7,45	6,64	19,69
<b>14,40</b>	53,51	1,77	1	0,09	9,06	8,06	18,24
			2	0,11	8,15	7,27	13,56
			3	0,13	7,48	6,67	19,74
<b>14,50</b>	<b>53,40</b>	1,78	1	0,09	9,08	8,08	18,3
			2	0,11	8,18	7,30	13,61
			3	0,12	7,52	6,70	19,80

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ

Продолжение таблицы 10.19

Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Средняя полная энергия движения тела спортсмена при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
28,48	18,41	34,04	6,30	8,45
27,12	16,91	29,62	5,7	8,04
26,51	16,55	28,78	4,70	7,14
29,03	18,71	34,59	6,32	8,50
27,66	17,20	30,10	5,72	8,1
27,04	16,85	29,20	4,72	7,20
29,59	19,00	35,15	6,36	8,61
28,20	17,49	30,59	5,83	8,21
27,58	17,15	29,63	4,83	7,32
30,15	19,30	35,70	6,37	8,80
28,35	17,70	31,24	5,9	8,35
28,11	17,45	30,05	4,90	7,40
<b>5,03</b>	<b>3,21</b>	<b>5,66</b>	<b>8,88</b>	<b>19,54</b>
<b>ЩИНЫ</b>				
10,47	8,18	15,53	2,90	4,50
8,05	7,96	14,17	2,40	4,00
9,97	8,20	14,08	1,80	3,40
10,47	8,18	15,53	2,96	4,56
8,48	8,30	14,54	2,44	4,03
10,34	8,43	14,44	1,84	3,44
11,22	8,71	16,30	3,05	4,59
8,91	8,56	14,90	2,50	4,06
10,72	8,66	14,79	1,89	3,48
11,60	8,98	16,68	3,11	4,63
9,34	8,81	15,27	2,54	4,09
11,09	8,89	15,15	1,93	3,52
11,97	9,25	17,06	3,18	4,68
9,77	9,06	15,63	2,61	4,12
11,47	9,12	15,50	1,97	3,56
12,35	9,51	17,44	3,19	4,75
10,20	9,32	16,00	2,66	4,15
11,84	9,35	15,60	2,01	3,60
13,47	10,31	18,59	3,38	4,87
11,50	10,08	17,10	2,81	4,24
12,97	10,05	16,71	2,14	3,72
14,23	10,84	19,36	3,46	4,97
12,36	10,58	17,83	2,91	4,29
13,71	10,51	17,36	2,23	3,80
14,60	11,11	19,74	3,53	5,00
12,79	10,84	18,19	2,97	4,32
14,09	10,74	17,71	2,29	3,84
14,98	11,38	20,12	3,59	5,04
13,22	11,09	18,56	3,00	4,35
14,46	10,97	18,00	2,31	3,88
15,35	11,64	20,50	3,59	5,09
13,65	11,34	18,93	3,08	4,38
14,84	11,20	18,36	2,36	3,92
15,73	11,91	20,89	3,65	5,14
14,08	11,60	19,29	3,12	4,41
15,21	11,43	18,71	2,40	3,96

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Отталкивание	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.
<b>14,60</b>	53,29	1,78	1	0,09	9,10	8,10	18,36
			2	0,11	8,21	7,33	13,69
			3	0,12	7,56	6,73	19,80
<b>14,70</b>	53,17	1,79	1	0,09	9,12	8,12	18,41
			2	0,11	8,25	7,36	13,76
			3	0,12	7,59	6,76	19,91
<b>14,80</b>	53,06	1,79	1	0,09	9,14	8,14	18,47
			2	0,11	8,28	7,39	13,82
			3	0,12	7,63	6,79	19,97
<b>14,90</b>	53,94	1,80	1	0,09	9,16	8,16	18,53
			2	0,10	8,32	7,41	13,87
			3	0,12	7,67	6,81	20,03
<b>15,00</b>	52,83	1,80	1	0,09	9,18	8,18	18,59
			2	0,10	8,35	7,44	13,95
			3	0,12	7,71	6,84	20,09
<b>15,10</b>	52,71	1,81	1	0,09	9,20	8,20	18,64
			2	0,10	8,39	7,47	14,01
			3	0,12	7,74	6,87	20,14
<b>15,20</b>	52,60	1,81	1	0,09	9,22	8,22	18,7
			2	0,10	8,42	7,50	14,07
			3	0,12	7,78	6,90	20,20
<b>15,30</b>	<b>52,49</b>	1,82	1	0,09	9,24	8,24	18,76
			2	0,10	8,45	7,53	14,15
			3	0,11	7,82	6,93	20,26
<b>15,40</b>	52,37	1,82	1	0,09	9,26	8,26	18,81
			2	0,10	8,49	7,56	14,21
			3	0,11	7,85	6,96	20,31
<b>15,50</b>	52,26	1,83	1	0,09	9,28	8,28	18,87
			2	0,10	8,52	7,59	14,26
			3	0,11	7,89	6,99	20,37
<b>15,60</b>	52,14	1,83	1	0,09	9,30	8,30	18,93
			2	0,10	8,56	7,61	14,35
			3	0,11	7,93	7,01	20,43
<b>15,70</b>	52,03	1,84	1	0,09	9,32	8,32	18,99
			2	0,10	8,59	7,64	14,41
			3	0,11	7,97	7,04	20,49
<b>15,80</b>	51,91	1,84	1	0,08	9,34	8,34	19,04
			2	0,10	8,63	7,67	14,47
			3	0,11	8,00	7,07	20,54
<b>15,90</b>	51,80	1,85	1	0,08	9,36	8,36	19,1
			2	0,10	8,66	7,70	14,54
			3	0,11	8,04	7,10	20,60
<b>16,00</b>	<b>51,69</b>	1,85	1	0,08	9,38	8,38	19,16
			2	0,10	8,69	7,73	14,61
			3	0,11	8,08	7,13	20,66
<b>16,10</b>	51,57	1,86	1	0,08	9,40	8,40	19,21
			2	0,09	8,73	7,76	14,67
			3	0,11	8,11	7,16	20,71
<b>16,20</b>	51,46	1,86	1	0,08	9,42	8,42	19,27
			2	0,09	8,76	7,79	14,74
			3	0,10	8,15	7,19	20,77

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ

Продолжение таблицы 10.19

Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Средняя полная энергия движения тела спортсмена при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
16,10	12,18	21,27	3,72	5,19
14,51	11,85	19,66	3,15	4,44
15,59	11,66	19,00	2,42	3,96
16,48	12,44	21,65	3,78	5,20
14,94	12,10	20,02	3,22	4,47
15,96	11,89	19,36	2,49	4,04
16,86	12,71	22,04	3,88	5,23
15,38	12,36	20,39	3,29	4,50
16,34	12,13	19,71	2,53	4,08
17,23	12,98	22,42	3,94	5,35
15,81	12,61	20,76	3,31	4,53
16,71	12,36	20,00	2,57	4,12
17,61	13,24	22,80	4,01	5,37
16,24	12,86	21,12	3,35	4,56
17,08	12,59	20,36	2,65	4,16
17,98	13,51	23,18	4,07	5,41
16,67	13,11	21,49	3,43	4,59
17,46	12,82	20,71	2,66	4,20
18,36	13,78	23,57	4,16	5,44
17,10	13,37	21,85	3,48	4,62
17,83	13,05	21,00	2,72	4,24
18,73	14,04	23,95	4,22	5,51
17,53	13,62	22,22	3,53	4,65
18,21	13,28	21,36	2,73	4,28
19,11	14,31	24,33	4,29	5,57
17,96	13,87	22,59	3,58	4,68
18,58	13,51	21,71	2,79	4,32
19,48	14,58	24,71	4,35	5,60
18,39	14,13	22,95	3,63	4,71
18,96	13,74	22,07	2,83	4,36
19,86	14,84	25,10	4,40	5,64
18,82	14,38	23,32	3,69	4,74
19,33	13,97	22,42	2,87	4,42
20,24	15,11	25,48	4,46	5,67
19,25	14,63	23,68	3,74	4,76
19,70	14,20	22,78	2,91	4,44
20,61	15,37	25,86	4,53	5,73
19,68	14,89	24,05	3,79	4,79
20,08	14,43	23,14	2,98	4,48
20,99	15,64	26,24	4,59	5,78
20,11	15,14	24,41	3,84	4,82
20,45	14,66	23,49	3,00	4,52
21,36	15,91	26,63	4,70	5,83
20,55	15,39	24,78	3,89	4,85
20,83	14,90	23,85	3,01	4,53
21,74	16,17	27,01	4,76	5,87
20,98	15,65	25,15	3,94	4,88
21,20	15,13	24,20	3,09	4,60
22,11	16,44	27,39	4,83	5,92
21,41	15,90	25,51	3,99	4,91
21,58	15,36	24,56	3,13	4,62



Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Отталкивание	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.
16,30	51,34	1,87	1	0,08	9,44	8,44	19,33
			2	0,09	8,80	7,81	14,80
			3	0,10	8,19	7,21	20,83
16,40	51,23	1,87	1	0,08	9,46	8,46	19,39
			2	0,09	8,83	7,84	14,87
			3	0,10	8,23	7,24	20,89
16,50	51,00	1,88	1	0,08	9,50	8,50	19,50
			2	0,09	8,90	7,90	15,00
			3	0,10	8,30	7,30	21,00
Вклад показателя, %	1,23	1,28		11,79	16,03	17,02	16,04

В технике выполнения тройного прыжка теоретически существуют три варианта третьего прыжка: 1) «в шаге», 2) «прогнувшись», 3) «бег по воздуху», или «ножницы». Последний в настоящее время не получил достаточно широкого распространения.

Наиболее распространенным техническим вариантом выполнения третьего прыжка является прыжок «в шаге». После некоторого «зависания» в шаге спортсмен начинает группироваться для последующего приземления. Для этого он сначала сгибает толчковую ногу под таз, затем подводит ее к сильно согнутой маховой. Правая рука через сторону выносится вперед. Одновременно с наклоном туловища вперед руки опускаются вниз, ноги полностью выпрямляются в коленных суставах.

### 10.2.3. Обучение

**Задача 1.** Создать представление о технике тройного прыжка.

**Методы:** ознакомление с техникой тройного прыжка осуществляется как с помощью словесных методов обучения (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение), так и наглядных, прежде всего правильного в методическом отношении показа тренером-преподавателем или квалифицированным спортсменом в целом и отдельных его элементов (разбег, скачок, шаг, прыжок).

**Вспомогательные средства:** учебные filmy; видеомагнитофонные записи, кинограм-

мы техники ведущих прыгунов мира (мужчины и женщины); информация мировой сети Интернет в режиме он-лайн; современные технологии: оперативное биомеханическое моделирование техники, компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

**Методические указания.** При создании представления необходимо выделить изменения в технике тройного прыжка на протяжении исторических этапов ее становления и совершенствования. Важно обратить внимание на особенности современной техники прыжка мужчин и женщин, при этом акцентировать внимание на достижениях выдающихся спортсменов мира и страны (указать рекорды мира и национальные рекорды). Используя специальную терминологию, в лаконичной форме изложить правила соревнований. Необходимо акцентировать внимание на правилах безопасности.

**Задача 2.** Обучить технике «скачка» (рис. 10.27).

**Методы:** словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направленные на освоение (разучивание) техники тройного прыжка по частям – «скачка».

**Основные средства:**

- скачки на месте на толчковой ноге;
- скачки с продвижением вперед;
- скачок с места с приземлением на толчковую ногу в яму с песком и последующим пробеганием вперед;

Угловая скорость разгибания тазобедренного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Средняя полная энергия движения тела спортсмена при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
22,49	16,71	27,77	4,89	5,96
21,84	16,15	25,88	4,05	4,94
21,95	15,59	24,91	3,17	4,68
22,86	16,97	28,16	4,98	6,01
22,27	16,41	26,24	4,10	4,97
22,33	15,82	25,27	3,21	4,73
23,24	17,24	28,54	5,10	6,10
22,70	16,66	26,61	4,20	5,00
22,70	16,05	26,18	3,30	4,80
<b>3,99</b>	<b>3,10</b>	<b>4,01</b>	<b>6,80</b>	<b>18,71</b>

• скачки с шести–восемью беговых шагов разбега с приземлением на толчковую ногу в яму с песком.

*Методические указания.* Используя специальную терминологию, лаконично объяснить технику «скачка», а затем продемонстрировать, сопровождая анализом.

Скачки выполнять максимально широко, ставя ногу на опору на всю стопу. Важно обращать внимание на «загребаящую» технику постановки ноги на опору во время выполнения скачка, движения руками как в беге (разноименный мах руками). Во избежание получения травм скачки с тумбы для начинающих применять нецелесообразно.

**Задача 3. Обучить технике «шага» и сочетанию «скачка» и «шага».**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направленные на освоение (разучивание) техники тройного прыжка по частям – «шага», сочетание «скачка» и «шага».

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- прыжки с ноги на ногу с продвижением вперед;
- прыжки в шаге с пяти–семи беговых шагов разбега с приземлением в яму с песком;
- то же с гимнастического мостика высотой 30 см;
- «скачок» и «шаг» по ориентирам с короткого и среднего разбега;
- «скачок» и «шаг» с приземлением на маховую ногу с постепенным увеличением длины разбега.

*Методические указания.* Необходимо обращать внимание на активную постановку ног при отталкивании и широкую амплитуду движений. Упражнения целесообразно выполнять по отметкам, ориентирам, с использованием звуковых сигналов. Следует обращать внимание, чтобы отталкивание заканчивалось полным выпрямлением ноги в коленном суставе.



**Рисунок 10.27** – Скачок в структуре тройного прыжка

Скачок



**Рисунок 10.28** – Полет в «шаге»: а – Ольга Саладуха; б – Инесса Кравец (Украина)



Прыжок

Шаг

**Рисунок 10.29** – «Шаг» и «прыжок» в структуре тройного прыжка

**Задача 4.** Обучить технике «прыжка» и сочетанию «шага» и «прыжка» (рис. 10.28, 10.29).

**Методы:** словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направленные на освоение (разучивание) техники тройного прыжка по частям – «прыжка», сочетание «шага» и «прыжка».

**Вспомогательные средства:** те же, что в первой задаче.

**Основные средства:**

- прыжки в длину, отталкиваясь маховой ногой с постепенным увеличением длины разбега;
- прыжки в длину через препятствие (планку, скакалку);
- то же с гимнастического мостика высотой 30 см;
- выполнение связки «шаг–прыжок» с постепенным увеличением длины и скорости разбега;
- выполнение связки «шаг–прыжок» по ориентирам с разного по величине разбега;
- «скачок» и «шаг» с последующим выполнением прыжка;
- многократные «скачки» на маховой ноге.

**Организационно-методические указания.** Акцентировать внимание на обучение отталки-

вания маховой ногой, что является важной предпосылкой для эффективного выполнения «прыжка». При выполнении «шага» важно туловище держать вертикально.

**Задача 5.** Обучить ритму разбега и тройному прыжку в целом (рис. 10.30, 10.31).

**Методы:** словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направленные на освоение (разучивание) техники тройного прыжка в целом, соревновательный.

**Вспомогательные средства:** те же, что в первой задаче.

**Основные средства:**

- тройной прыжок с шести–восьми шагов разбега;



**Рисунок 10.30** – Разбег выполняет рекордсмен мира Джонатан Эдвардс

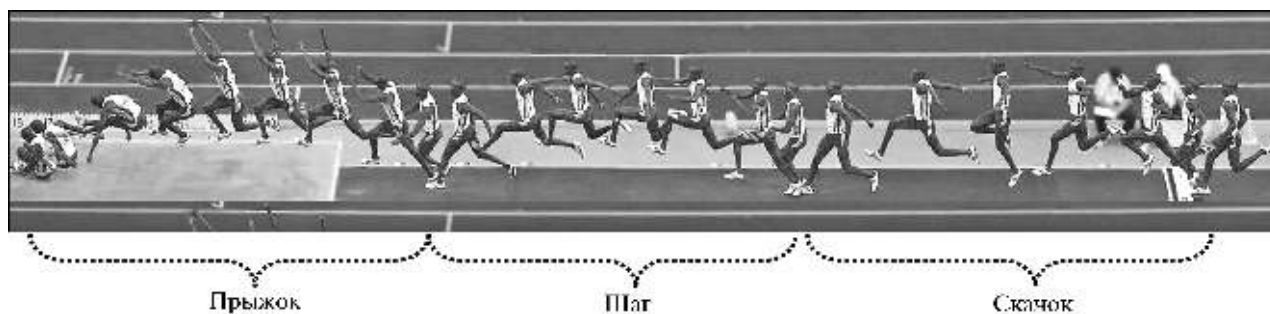


Рисунок 10.31 – Скачок, шаг и прыжок

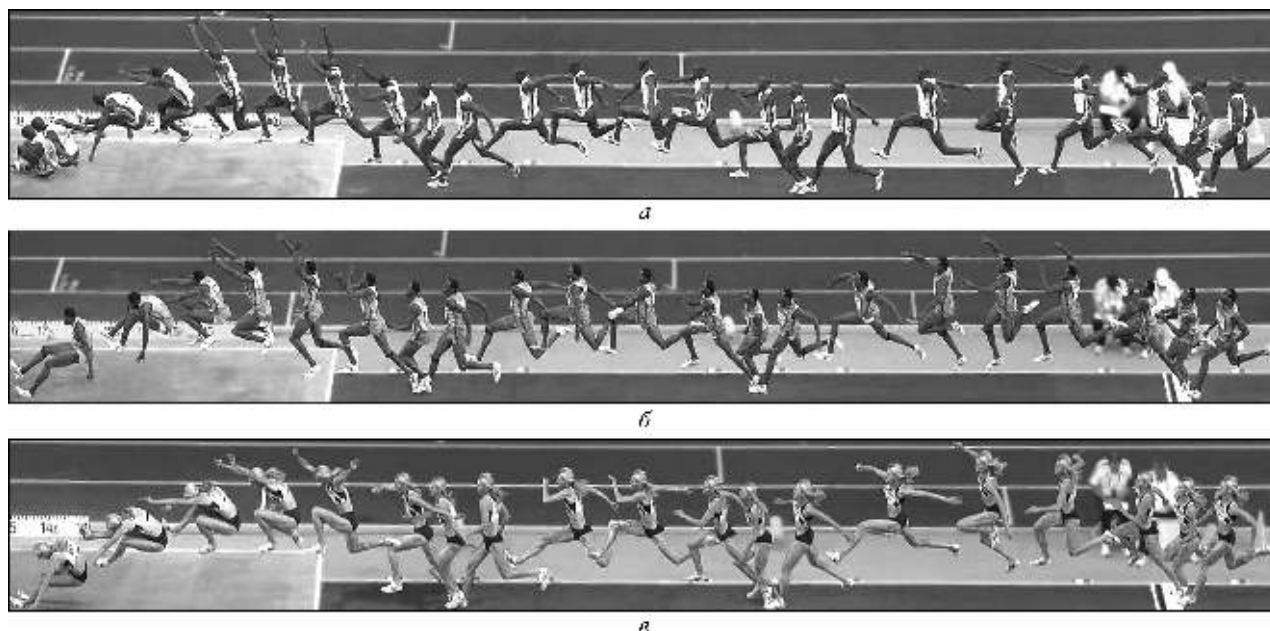


Рисунок 10.32 – Тройной прыжок:

*а* – А. Копелло (Куба) – 17,36 м; *б* – Л. Сандс (Багамские острова) – 17,32 м; *в* – Б. Топич (Сербия) – 14,52 м  
(© Olympiastützpunkt Hessen)

- бег 40–50 м по дорожке стадиона или в секторе для прыжков с попаданием на место отталкивания;

- определение длины полного разбега и пробегание без отталкивания с попаданием ногой на брусok;

- тройной прыжок с полного разбега.

*Методические указания.* Начинать обучение техники тройного прыжка с полного разбега необходимо с определения его длины и выбора удобного исходного положения.

**Задача 6. Совершенствование техники тройного прыжка с разбега (рис. 10.32).**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направ-

ленные на освоение (разучивание) техники тройного прыжка в целом, соревновательный.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- тройной прыжок с короткого разбега;
- тройной прыжок со среднего разбега;
- тройной прыжок с полного разбега.

*Методические указания.* В процессе совершенствования техники тройного прыжка длину разбега следует увеличивать постепенно, по мере закрепления навыков выполнения трех отталкиваний.

Эффект обучения техники тройного прыжка зависит от того, насколько оперативно тре-

Таблица 10.20 – Типичные ошибки при выполнении тройного прыжка и методика их исправления

Составная часть	Типичные ошибки	Исправление
Разбег	Неестественное удлинение последних беговых шагов в разбеге и особенно последнего Быстрое начало разбега с замедлением скорости перед отталкиванием Непопадание на брусок толковой ногой Подседание на последних беговых шагах разбега	Сокращение длины разбега  Бег с наращиванием скорости, особенно на последних трех шагах разбега Многочисленное пробегание разбега с задачей точного попадания на место отталкивания Сокращение длины разбега
Первое отталкивание «скачок»	Неоправданно высокая траектория полета в «скачке»	Уменьшение полетной траектории «скачка» и формирование такой, при которой достигалась бы максимально возможная для данного уровня подготовленности его длина и сохранялась при этом возможно большая скорость для последующих прыжков
Второе отталкивание «шаг»	Толчковая нога согнута в финальной части отталкивания	«Доталкиваться» стопой в финальной части отталкивания
Третье отталкивание «прыжок»	Уменьшение угла вылета  Снижение скорости, неэффективное приземление	Целесообразно установить в 1,5–2,5 м от места отталкивания барьер высотой 70–100 см, а также использовать в качестве приземления мягкие поролоновые маты Прыжок в длину с маховой ноги с 7–9 беговых шагов
Отталкивания	Отсутствие слитности выполнения элементов тройного прыжка, техники «скачка», «шага»  Потеря скорости	Выполнение отталкиваний с различным чередованием на одной и той же ноге и с ноги на ногу: «скачок» – «шаг» – «скачок» – «шаг»; «скачок» – «скачок» – «шаг» – «скачок» – «шаг»; «скачок» – «шаг» – «шаг» – «скачок» – «шаг» – «шаг»; «скачок» – «шаг» – «шаг» – «шаг» – «скачок»  Выполнение прыжков оптимальной длины при сохранении большей скорости продвижения вперед

нер-преподаватель может выявить те или иные ошибки в выполнении движений, выделить из них главные и разработать стратегию их устранения. Типичные ошибки при обучении техники тройного прыжка приведены в таблице 10.20.

#### 10.2.4. Тренировка

Тренировочный процесс спортсменов, специализирующихся в тройном прыжке, осуществляется в процессе многолетней подготовки, который, согласно современным представлениям, разделяют на две продолжительные стадии, для каждой из которых существуют объективные критерии эффективности подготовки и организационно-методические формы построения тренировочного процесса.

Первая стадия охватывает период от начала занятий спортом до выхода спортсмена на уро-

вень высших достижений. Часто успешное ее завершение определяется достижением «первых больших успехов». В это время спортсмен, с одной стороны, достигает высокого уровня мастерства, а с другой – у него остаются значительные резервы для дальнейшего спортивного совершенствования и роста результатов (Платонов, 2013).

Эта стадия подразделяется на четыре этапа: начальной подготовки; предварительной базовой подготовки; специализированной базовой подготовки; подготовки к высшим достижениям (Платонов, 2013). Начало занятий в тройном прыжке приходится на возраст 9–11 лет (Легкая атлетика..., 2010).

Во второй стадии следует выделять три этапа: максимальной реализации индивидуальных возможностей; сохранения достижений; постепенного снижения результатов (Платонов, 2013).

Поскольку вопросы многолетней подготовки в легкой атлетике рассмотрены в отдельной главе, обратим внимание на построение тренировочного процесса на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей. Задачей его является улучшение спортивных результатов. Окончание связано с исчерпанием резервов для роста спортивного мастерства и стабилизацией результатов. Его продолжительность зависит от множества причин, указанных в разделе 10.1.4.

Построение тренировочного процесса рассмотрим в системе годичной подготовки. Принципиальной особенностью ее построения является целенаправленная подготовка к главным соревнованиям года. Научные данные и опыт сильнейших спортсменов мира свидетельствуют об эффективности одноциклового, двухциклового и трехциклового периодизаций. В настоящее время в тройном прыжке самым распространенным и заслуживающим внимания является вариант двухциклового построения, базирующийся на основе относительно самостоятельных структурных образований — двух макроциклов. При этом варианте спортсмены в течение года два раза приобретают состояние готовности к наивысшим достижениям (спортивную форму), что позволяет им успешно выступать в зимних и летних соревнованиях. Для обеспечения наивысшего уровня готовности атлетов во время участия в главных соревнованиях в структуре годичной тренировки выделяют этап непосредственной подготовки к главным соревнованиям.

Следует отметить, что в его структуре и содержании четко проявляются основные принципы, характерные для построения самостоятельного макроцикла (Платонов, 2013). С учетом сказанного, в структуре годичной тренировки прыгунов тройным выделяют три самостоятельных макроцикла, каждый из которых состоит из подготовительных, соревновательных и переходных периодов. Примерная структура годичной подготовки спортсменов высокой квалификации была приведена в разделе, посвященном тренировке в прыжках в длину. Каждый период включает ряд этапов, мезоциклов, характеризующихся определенной направленностью, соотношением средств разной преимущественной направленности.

Объем основных тренировочных средств спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в тройном прыжке, (за год) приведен в таблице 10.21.

Продолжительность **первого макроцикла** годичной подготовки —  $23 \pm 3$  недели. В нем выделяют три периода: подготовительный — 14–18 недель; соревновательный — четыре–восемь; переходный — одна неделя (или микроцикл восстановительного характера).

Продолжительность периодов и мезоциклов подготовки в пределах отдельного макроцикла определяется с учетом структуры эффективной соревновательной деятельности, подготовленности спортсменов, системы соревнований, изменившейся в легкой атлетике, закономерностями совершенствования разных качеств и способностей, сторон подготовленности, обеспечивающих уровень достижений.

В систему годичной подготовки могут быть внесены коррективы в зависимости от индивидуальных особенностей спортсменов, их адаптационных ресурсов, спортивной тренировки в предшествующих макроциклах, соревновательной практики, организации подготовки (в условиях централизованной подготовки или

Таблица 10.21 – Объем основных тренировочных средств прыгунов тройным высокой квалификации в течение года (Тер-Ованесян, 2000)

№ п/п	Тренировочное средство	Объем
1	Тройной прыжок с полного разбега в зоне 90–100 % максимального личного результата, раз	150–250
2	Тройной прыжок с укороченного разбега, раз	200–230
3	Бег на отрезках до 80 м (95–100 %), км	26–28
4	Упражнения силовой направленности с отягощениями для развития максимальной силы, т	350–400
5	Упражнения силовой направленности с отягощениями для развития взрывной силы, т	250–300
6	Прыжковые упражнения с длиной скачка более 4,5 м, кол. отталкиваний	1100–1300
7	Прыжковые упражнения с длиной скачка до 4,5 м, кол. отталкиваний	5000–6000
8	Спрыгивания, раз	2400–2700

на местах), климатических условий (жаркий, жарко-влажный климат, среднегорье), материально-технического обеспечения (стадионы, манежи, тренажерные залы, оборудование и инвентарь), восстановительных мероприятий, специального питания при сохранении общих закономерностей.

В структуре *подготовительного периода* выделяют четыре мезоцикла:

- втягивающий (общей физической, функциональной и психологической подготовки) – три-четыре недели;
- первый базовый (скоростно-силовой подготовки) – пять-шесть недель,
- второй базовый (скоростно-силовой и специальной технической подготовки) – три-четыре недели;
- контрольно-подготовительный (специальной технической подготовки) – три-четыре недели.

Основные задачи, решаемые в каждом мезоцикле, сходны с задачами, представленными в разделе 10.1.4. Содержание имеет как общие черты, так и отличия, в основном, затрагивающие специальные тренировочные средства и методику их применения.

В тройном прыжке, как и в прыжке в длину, содержание втягивающего мезоцикла имеет базовый характер с постепенным увеличением нагрузки по основным средствам тренировки. Большое внимание направлено на развитие активной и пассивной гибкости и подвижности в суставах. Из огромного арсенала упражнений, имеющих место в научно-методической литературе (Полищук, 2009; Попов, 2006; Delavier, 2010), отдельные упражнения и методика их применения приведены в таблице 10.22. Применяются упражнения, направленные на профилактику травматизма (табл. 10.23). Они могут быть полезны не только спортсменам, специализирующимся в тройном прыжке, но и прыгунам в длину, в высоту и с шестом.

Содержание *первого базового мезоцикла* преимущественно направлено на повышение уровня силовой, скоростно-силовой подготовленности атлетов, специализирующихся в тройном прыжке. Примерное соотношение работы разной преимущественной направленности в легкоатлетических прыжках в первом

макроцикле приведено в подразделе 10.1.4., на рисунке 10.19.

В начале базового мезоцикла основная тренировочная работа имеет преимущественно силовую направленность. Особое внимание уделяется применению упражнений с отягощениями с постепенным увеличением их массы: рывок, приседание в глубокий сед, взятие штанги на грудь с помоста, с вися, с плитов, ходьба выпадами со штангой на плечах, подъем на тумбу высотой 20–30 см, вставание на две, одну ногу из седа на плинте, толчки штанги от груди, из-за головы, отталкиваясь одной и двумя ногами, из разножки (углы в суставах близки к углам в фазе отталкивания) и др. (также см. упражнения, приведенные в табл. 10.9). В этом мезоцикле масса отягощений и объем работы силовой направленности достигают максимума.

Начинается работа над совершенствованием координационной структуры разбега и отталкиваний. Продолжается работа локального характера, направленная на укрепление мышц брюшного пресса, верхнего пояса и профилактику травматизма. Последние две недели являются переходными от работы силовой направленности с отягощениями, на тренажерах к скоростно-силовой, преимущественно прыжковой направленности. Основные упражнения, силовой, скоростной, скоростно-силовой направленности приведены в таблице 10.10.

Во *втором базовом мезоцикле* основное внимание сосредоточено на повышении уровня скоростной и скоростно-силовой подготовленности спортсменов. Основные средства этой преимущественной направленности и особенности их применения приведены в таблице 10.10.

Продолжается работа, направленная на совершенствование техники тройного прыжка. Внимание уделяется слитности выполнения элементов тройного прыжка. Этому способствует выполнение многоскоков с различным чередованием отталкиваний на отрезках 20–40 м: «скачок»–«шаг»–«скачок»–«шаг»; «скачок»–«скачок»–«шаг»–«скачок»; «скачок»–«шаг»–«шаг»–«скачок»–«шаг»; «скачок»–«шаг»–«шаг»–«скачок». Одним из приведенных средств для совершенствования третьего отталкивания и приземления является пры-

Таблица 10.22 – Развитие гибкости и подвижности в суставах в системе годичной подготовки легкоатлетов-прыгунов (Козлова, 2012)

Упражнение	Метод выполнения	Количество		Интенсивность (амплитуда)	Интервалы и характер отдыха, с		Общее время выполнения с упражнениями интервалами отдыха, мин	Период / мезоцикл
		серий	повторений в серии		между сериями	между повторениями		
И.П. – сидя. Наклоны вперед. Партнер помогает, надавливая сзади ниже лопаток	Интервальный	2–3	6–10 по 3–5 с	Средняя – максимальная	30–60	5–10	2–4	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
И.П. – сидя ноги врозь. Наклоны вперед, вперед-в стороны. Партнер помогает, надавливая сзади ниже лопаток	Интервальный	2–3	6–10 по 3–5 с	Средняя – максимальная	30–60	5–10	2–4	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
И.П. – в барьерном шаге (левая вперед). Наклоны вперед. Партнер помогает, надавливая сзади ниже лопаток вперед-внутрь	Интервальный	2–3	6–10 по 3–5 с	Средняя – максимальная	30–60	5–10	2–4	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
И.П. – лежа на спине, левая нога поднята вверх до 90° (партнер находится спереди, стоя на колене). Правую ногу закрепить горизонтально на полу (надавлив на нее голенью). Удерживая поднятую ногу прямой, взяв ее под коленом, приводить к голове давлением на пятку пружинистыми движениями	Интервальный	2–3	6–10 по 3–5 с	Средняя – максимальная	30–60	5–10	2–4	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
То же для правой ноги	Интервальный	2–3	6–10 по 3–5 с	Средняя – максимальная	30–60	5–10	2–4	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
И.П. – лежа на животе, руки вдоль туловища. Партнер садится на ягодицы (но не на поясницу). Отводит левую ногу назад-вверх, держа ее под коленом (выше к бедру)	Интервальный	2–3	6–10 по 3–5 с	Средняя – максимальная	30–60	5–10	2–4	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
То же для правой ноги	Интервальный	2–3	6–10 по 3–5 с	Средняя – максимальная	30–60	5–10	2–4	Подготовительный / втягивающий, базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный



Таблица 10.23 – Упражнения, направленные на профилактику травматизма легкоатлетов-прыгунов в системе годичной подготовки (Козлова, 2012)

Упражнение	Количество		Воздействие	Организационно-методические указания	Период
	серий	повторений в серии или время выполнения упражнения			
Подъем согнутых ног в коленях, лежа на спине (медленно поочередно поднимать согнутую ногу в коленях на высоту 15–30 см от поверхности опоры)	1–2	15–20 раз	Глубокие мышцы брюшного пресса	Темп медленный	Подготовительный Соревновательный
То же с выпрямленной ногой в колене с одновременным медленным движением вытянутой руки за голову	2–3	15–20 раз	Глубокие мышцы брюшного пресса	Темп медленный	Подготовительный
Стоя на четвереньках, одновременное поднимание выпрямленной правой руки и левой ноги (поднятая выпрямленная рука, туловище и нога должны составлять прямую линию)	2–3	15–20 раз	Глубокая мышца позвоночника, стабилизирующая положение поясничного отдела спины	Темп медленный. Для контроля за выполнением этого упражнения можно использовать предмет (короткий шест), который помещается на спине спортсмена	Подготовительный Соревновательный
Из И.П. лежа на спине, руки вытянуты, колени согнуты – поднимание таза вверх. Это положение удерживать, затем возвратиться в исходное положение	2–3	10 с	Стабилизация осанки, повышение силовых возможностей ягодичных мышц	Тело и бедра должны составлять прямую линию	Подготовительный Соревновательный
То же с выпрямлением ноги в колене и подниманием ее вверх с одновременным подниманием рук вверх и отведением одной руки в сторону	2–3	10 с	Стабилизация осанки, повышение силовых возможностей ягодичных мышц	Постепенно повышать координационную сложность	Подготовительный Соревновательный
Из положения лежа на животе, руки согнуты под углом 90°, пальцы ног касаются гимнастического мата (прямая линия), подняться вверх и сохранять положение	2–3	20 с – 1 мин	Стабилизация верхней части туловища	Сохранять равномерное дыхание, не допускать изменения прямого положения тела	Подготовительный Соревновательный
Из И.П. лежа на боку поднять таз вверх и сохранять положение	2–3	20 с – 1 мин	Квадратная мышца поясницы	Постепенно повышать координационную сложность за счет поднимания вверх прямой ноги, находящейся сверху	Подготовительный Соревновательный
<b>Упражнения с фитболом (синтетический мяч большого размера)</b>					
И.П. сидя на мяче, спина строго в вертикальном положении, стопы на ширине таза, напрягая мышцы живота поочередно поднимать ноги на высоту 5–7 см	2	10–15 раз	Поясничный отдел	Постепенно повышать координационную сложность при одновременном поднимании с ногой равноименной руки. Контролировать положение тела, регулируя напряжением мышц таза	Подготовительный Соревновательный

Упражнение	Количество		Воздействие	Организационно-методические указания	Период
	серий	повторений в серии или время выполнения упражнения			
Лежа на фитболе на спине, руки за головой, поднимать вверх и опускать вниз туловище	2	10–15 раз	Поясничный отдел	Темп медленный	Подготовительный Соревновательный
То же с медицинболлом массой 2–4 кг	2	10–15 раз	Поясничный отдел	Темп медленный	Подготовительный Соревновательный
Из положения правая нога согнута в колене, левая прямая, плечи на фитболе руки опущены вниз сгибание прямой ноги	2	10–15 раз	Двуглавая мышца бедра	Темп максимальный	Соревновательный
Из положения лежа на спине на гимнастическом мате, руки в стороны, стопы на фитболе поднимать ноги вверх	2	10–15 раз	Верхняя часть тела	Поднимать таз в как можно более высокую позицию	Соревновательный
Из исходного положения стоя на коленях, руки, согнутые в локтевых суставах, на мяче, прокатывать мяч вперед	2	10–15 раз	Верхняя часть тела	Движение осуществляется за счет напряжения плечевого пояса	Подготовительный Соревновательный
То же, выпрямиться полностью, опираясь на опору только пальцами стоп	2	10–15 раз	Верхняя часть тела	Следить, чтобы туловище и ноги образовали прямую линию	Подготовительный Соревновательный
Из И.П. упор на руки лицом вниз, голени на фитболе движения вперед-назад	2	10–15 раз	Нижняя часть тела	Тело должно занимать прямое положение	Подготовительный Соревновательный

жок в длину с маховой ноги с 6–8 беговых шагов. Для увеличения угла вылета в прыжке целесообразно в отдельных случаях устанавливать в 1,5–2,5 м от места отталкивания барьер высотой 70–100 см, а также использовать в качестве ямы для приземления поролоновые маты.

В этом мезоцикле целесообразно обращать внимание на сопряженное совершенствование техники тройного прыжка и скоростно-силовых способностей. По сравнению с предыдущим мезоциклом в тренировочном процессе увеличивается доля специально-подготовительных упражнений, приближенных по кинематико-динамическим характеристикам к соревновательному, а также

собственно основного соревновательного упражнения.

В упражнениях с отягощениями регистрируются масса и время выполнения упражнения, в прыжках общего характера – длина и время. Однако, в отличие от предыдущего мезоцикла, где в большей мере применялись упражнения силовой направленности с отягощениями, значительное место в общем объеме тренировочной работы отводится бегу на отрезках 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата и упражнениям скоростно-силовой направленности. Постепенно к концу этапа в тренировочном процессе возрастает использование упражнений, направленных на повышение ко-

ординационных способностей. На протяжении всего этапа используются рекреационно-восстановительные средства (см. табл. 10.12). Как и в предыдущем мезоцикле, большое внимание уделяется профилактике травматизма. Применяются компенсаторно-восстановительные средства (см. табл. 10.11). Осуществляется совершенствование приемов психологической саморегуляции, аутогенной тренировки и др.

*Контрольно-подготовительный мезоцикл* в большей мере, чем предыдущий, направлен на повышение уровня специальной технической подготовленности, совершенствование психофизических качеств прыгунов и умения выполнять прыжки с полного разбега с максимальными усилиями (95–100 % максимального личного результата) без нарушения координации и ритма движений.

При совершенствовании техники тройного прыжка необходимо решать следующие частные задачи: повышение скорости разбега; достижение стабильности разбега (особенно в начале или на последних беговых шагах); сохранение активности бега и контакта с дорожкой на последних шагах разбега при снижении подготовки к отталкиванию; повышение активности действий в отталкивании; совершенствование движений в полете; улучшение приземления; совершенствование техники сочетания элементов в тройном прыжке: в разбеге с далеким «скачком», широкого «шага» в сочетании со «скачком» (различным по высоте и длине), «шага» с прыжком; совершенствование ритма разбега и прыжка, соотношения фаз тройного прыжка («скачок», «шаг», «прыжок») (Учебник тренера, 1982). Для их решения используют прыжки тройным с различных разбегов и разнообразные специальные упражнения.

В этом мезоцикле увеличивается количество прыжков тройным с полного разбега в зоне интенсивности 90–100 % максимального личного результата при одновременном уменьшении почти в два раза прыжковой работы общего характера и упражнений силовой направленности.

Важными задачами являются сопряженное совершенствование скоростно-силовых способностей и техники прыжка тройным; самоконтроля, чувства времени, ритма и ори-

ентации в пространстве, преодоление неожиданных препятствий и сбивающих помех при выполнении прыжков с полного разбега, превышение возможностей прыгунов (прыжки с полного разбега, упражнения с определенными элементами риска). Для совершенствования технического мастерства спортсменов в тренировочном процессе увеличивается доля специальных упражнений, сходных по координационной структуре с элементами техники тройного прыжка. Например, совершенствованию ритма отталкиваний, созданию оптимальных по высоте прыжков в тройном прыжке способствуют выполнение специальных упражнений с предварительного разбега в два–шесть беговых шагов – «скачок» и «шаг», а также их чередование: а) «скачок», «шаг», «шаг», «скачок», «шаг», «шаг» и т. д.; б) два–четыре «скачка», «шаг», «шаг», два–четыре «скачка», «шаг», «шаг» и т. д.; в) «скачок», «шаг», «скачок», «шаг» и т. д.; для совершенствования согласованности маховых движений рук и ног (с разгибанием опорной ноги) основными являются отталкивания на каждый второй, четвертый, шестой шаг в беге с различной скоростью на дистанции 30–60 м; возможность направленного изменения динамических характеристик при отталкивании наблюдается и при выполнении прыгунами таких упражнений, как запрыгивания на тумбу, гимнастического коня (на маховую или толчковую ногу), спрыгивания с возвышения с последующим прыжком в длину, тройным, прыжки с толчковой и маховой ног с четырех–восьми беговых шагов разбега с доставанием рукой баскетбольного кольца или щита; совершенствованию техники приземления способствуют выполнение упражнений на кольцах, перекладине, имитирующие движения при приземлении, прыжки в длину 6–12 беговых шагов с доставанием рукой, разноименной толчковой ногой, мяча на высоте 2,6–3 м и др.

В конце мезоцикла следует предусмотреть участие в соревнованиях контрольного характера. Необходимо отметить, что прыгуны тройным могут участвовать в соревнованиях в прыжке в длину.

В связи с повышением интенсивности тренировочной работы увеличивается доля

компенсаторно-восстановительных средств и упражнений, направленных на профилактику травматизма.

**Соревновательный период** состоит из двух мезоциклов: предсоревновательного (две-три недели) и соревновательного (две-три недели), который выражен нечетко. В нем органически сочетаются задачи специальной подготовки и участие в соревнованиях. Вопросы непосредственной подготовки к стартам и достижения к ним состояния наивысшей готовности являются второстепенными и подчиняются задаче специальной подготовки.

В *предсоревновательном мезоцикле* спортсмены участвуют в соревнованиях в закрытых помещениях, которые рассматриваются как подготовительные и контрольные. Оптимальное количество соревнований – два-три.

Задачи специальной технической подготовки решаются за счет выполнения в тренировочном процессе прыжков с полного разбега в разных зонах интенсивности: не превышающей 90 %; 90–95 % и 95–100 % максимального личного результата. Увеличивается по сравнению с предыдущим мезоциклом доля упражнений, направленных на повышение координационных способностей. Применяются упражнения, предъявляющие повышенные требования в отношении тончайшей оценки и регуляции динамических и пространственных параметров движений, которые имеют высокую степень структурной схожести с элементами техники тройного прыжка.

Скоростно-силовая подготовка приобретает специальный характер за счет применения упражнений, адекватных по кинематико-динамическим характеристикам основному соревновательному. Уменьшается доля средств с отягощениями при приоритетном использовании упражнений скоростной направленности и незначительном их снижении до 5 % по сравнению с предыдущим мезоциклом (см. раздел 10.1.4).

*Соревновательный мезоцикл* представляет собой сложную целостную структуру, в которой решение тренировочных задач с акцентом на ее интегральную составляющую органически переплетается с соревновательной деятельностью и рекреационно-восстановительными мероприятиями. Подбор тренировочных

средств направлен на достижение индивидуального запланированного спортивного результата; реализацию достигнутого уровня специальной подготовленности к основному соревновательному периоду, к главным соревнованиям на стадионе.

В этом мезоцикле основной объем работы (около 50 %) отводится интегральной подготовке. Продолжается работа по профилактике травматизма.

Завершается макроцикл восстановительным недельным микроциклом, который решает задачи **переходного периода**. Содержание его – активный отдых и восстановительные процедуры.

Продолжительность **второго макроцикла** годичной подготовки – 14–18 недель.

Соотношение работы разной преимущественной направленности в **подготовительном периоде** второго макроцикла сходно с данными, посвященными тренировке в прыжке в длину (см. рис. 10.20).

*Базовый мезоцикл*. В отличие от содержания базового мезоцикла первого макроцикла, значительное место занимают специальные упражнения, направленные на сопряженное совершенствование скоростно-силовых способностей спортсмена и техники тройного прыжка.

Напряженность тренировочного процесса, большой суммарный объем и высокая интенсивность тренировочной работы являются причиной того, что рекреационно-восстановительным средствам, упражнениям, направленным на профилактику травматизма, отводится важное место в процессе подготовки спортсмена.

*Контрольно-подготовительный мезоцикл*, как и предыдущий, отличается очень большим объемом работы и высокой суммарной нагрузкой. Значительное внимание уделяется совершенствованию технического мастерства, количество прыжков в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата достигает 20–25 в неделю. Акцентируется внимание на применении средств, способствующих совершенствованию реализации уровня специальной подготовленности на базе достигнутых показателей скоростно-силовой подготовленности. Большой объем и высокая

интенсивность работы требуют особого внимания к применению компенсаторно-восстановительной работы, рекреационно-восстановительных средств.

**Соревновательный период.** Продолжительность его значительно больше, чем предыдущего и составляет шесть–восемь недель. Однако, как и в первом макроцикле, в нем органически сочетаются средства, направленные на решение специальной подготовки, с соревновательной деятельностью. Специальная подготовка к соревнованиям не проводится за исключением простейших процедур в течение одного–двух дней до стартов, направленных на полноценное восстановление и психологическую подготовку.

В структуре соревновательного периода выделяют два мезоцикла:

- предсоревновательный – три-четыре недели;
- соревновательный – три-четыре недели.

Решаются задачи, направленные на постепенное развитие соревновательной готовности, моделирование условий предстоящих соревнований, усиление мотивации и значимости отборочного и главного соревнований.

**Предсоревновательный мезоцикл.** Работа построена на применении вспомогательных, специально-подготовительных и соревновательных упражнений. Широко используют упражнения, способствующие сопряженному совершенствованию техники тройного прыжка и скоростно-силовых качеств. Поддержание базовых компонентов подготовленности осуществляется вспомогательными (полуспециальными) средствами. Важное место отводится компенсаторно-восстановительной работе и рекреационно-восстановительным средствам, способствующим эффективному выполнению основных тренировочных программ, и профилактике травматизма.

В *соревновательном мезоцикле* органически сочетается решение тренировочных задач с интенсивной соревновательной деятельностью. Особое место в процессе подготовки отводится задачам интеграции всей совокупности возможностей, качеств, навыков и умений в единую целостную систему, ориентированную на достижение высокого сбалансированного уровня подготовленности, способного обеспе-

чить высокоэффективную соревновательную деятельность.

В структуре и содержании *этапа непосредственной подготовки* четко проявляются основные принципы, характерные для построения самостоятельного макроцикла, которые сочетаются с рядом специфических положений, обусловленных основной задачей – обеспечение наивысшего уровня готовности спортсмена во время участия в главных соревнованиях (Платонов, 2013). В его структуре выделяют четыре мезоцикла: базовый – две недели; контрольно-подготовительный – две недели; предсоревновательный – две недели; соревновательный – две-три недели. Соотношение средств разной преимущественной направленности на этом этапе приведено на рисунке 10.21.

Подготовка ориентирована на сохранение базовых и максимально доступное развитие специальных компонентов подготовленности, обеспечение полноценного восстановления и достижения наивысшего уровня адаптации и готовности к стартам во время Игр Олимпиад (Платонов, 2013).

**Базовый мезоцикл.** Принципиальной особенностью этого кратковременного мезоцикла является его базовая направленность, характерная для двух первых мезоциклов подготовительного периода первого макроцикла. Основной объем средств (60–70 %) имеет общеподготовительный характер и способствует сохранению функционального фундамента. Специальной подготовке отводится незначительный объем работы (10 %), остальное время (более 20 %) занимают компенсаторно-восстановительная работа и рекреационно-восстановительные средства.

В *контрольно-подготовительном мезоцикле* изменяется направленность процесса подготовки в сторону резкого увеличения объема специальной подготовки, максимально приближенной к требованиям соревновательной деятельности: скоростная подготовка, интегральная подготовка с моделированием элементов соревновательной деятельности-тройного прыжка. Этой работе отводится около 60 % общего объема, до 25 % которого занимают компенсаторно-восстановительные и рекреационно-восстановительные средства,

продолжается работа по профилактике травматизма.

*Предсоревновательный мезоцикл.* Небольшой объем тренировочных средств специальной направленности связан с отработкой технико-тактических и функциональных деталей предстоящей соревновательной деятельности прыгунов тройным.

Большое внимание уделяется применению рекреационно-восстановительных средств, психологической подготовке, формированию оптимального суточного ритма двигательной и вегетативной функций.

Все тренировочные средства в *соревновательном мезоцикле* направлены на решение основной задачи: максимальная реализация возможностей прыгунов в главных соревнованиях (на 1–2 %), выше достижений предшествующих стартов.

### 10.2.5. Правила соревнований

Как уже говорилось, тройной прыжок состоит из «скачка», «шага» и «прыжка», именно такая последовательность утверждена Правилами соревнования ИААФ. В соответствии с этими правилами соревнований первые два отталкивания выполняют на одноименной ноге. «Скачок» и «шаг» совершают на одной и той же, как правило, толчковой, а прыжок – на маховой ноге с последующим приземлением в яму с песком.

Успешность выступления определяется дальностью трех последовательных прыжков, измеряемой от бруска отталкивания, имеющего прямоугольную форму и сделанного из дерева или другого жесткого материала, до следа спортсмена, оставленного в секторе приземления (рис. 10.33). Край бруска, ближний к яме для приземления, называется линией отталкивания. Сразу же за линией должен быть уложен слой пластилина для облегчения работы судей.

Расстояние между линией отталкивания для мужчин и дальним концом ямы для приземления должно быть не менее 21 м. На международных и национальных соревнованиях рекомендуется, чтобы линия отталкивания была расположена не менее чем в 13 м для мужчин и 11 м для женщин от ближнего края

сектора приземления. На других соревнованиях это расстояние должно соответствовать возрасту и уровню подготовленности. Для выполнения «шага» и «прыжка» между бруском для отталкивания и сектором приземления должна быть зона отталкивания шириной  $1,22 \pm 0,01$  м, обеспечивающая жесткую и правильную постановку стопы.

Перед ямой для прыжков (шириной не менее 2,75 м, длиной не менее 6 м и глубиной 0,5 м) заподлицо с поверхностью дорожки устанавливается брусок для отталкивания из дерева или другого материала (шириной 19,8–20,2 см, длиной 1,21–1,23 м, толщиной 10 см), окрашенный в белый цвет (Правила..., 2015).

Для ограничения места отталкивания вдоль всей линии бруска обозначается контрольная полоса шириной 10 см, которая превышает его уровень на 7 мм, и передний, край которой имеет наклон  $30^\circ$ .

Соревнования по тройному прыжку при большом количестве участников разделяют на квалификационные и основные. Спортсмен должен выполнить квалификационный норматив, что дает ему право на участие в основных состязаниях. Каждому участнику в квалификационных соревнованиях предоставляется по три попытки.

Если ни один спортсмен не выполнил установленный норматив в квалификационных соревнованиях или его выполнили меньше спортсменов, чем требуется, то группа финалистов увеличивается до 12 за счет добавления

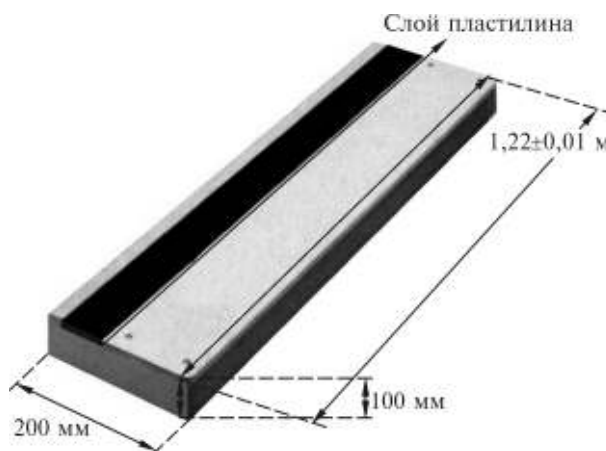


Рисунок 10.33 – Брусок для отталкивания

спортсменов в соответствии с результатами, показанными в отборочных соревнованиях. При равенстве результатов в определении последнего отборочного места в квалификационных соревнованиях следует руководствоваться общим правилом определения победителя.

Соревнования по тройному прыжку проводит бригада судей, состоящая из старшего судьи, судей-измерителей и секретаря.

При неявке в финал основных соревнований одного из спортсменов, освободившееся место не может быть занято другим, не попавшим в финал. Отказ прыгуна от участия в основных соревнованиях или финале лишает его права на личное место, и показанный им результат не учитывается в командном зачете. Исключением может быть случай, связанный с заболеванием или другой уважительной причиной, признанной главным судьей.

Во время проведения соревнований по тройному прыжку участники должны выполнять каждую попытку поочередно по вызову судьи. С момента вызова на выполнение очередной попытки прыгуну дается не более 1 мин. Если спортсмен выполняет попытку после истечения отпущенного времени, попытка не засчитывается. Если он начал выполнять разбег в момент окончания отведенного времени, то его действия не прерываются и результат фиксируется.

Все прыжки засчитываются после команды старшего судьи «Есть». В случае неудачного прыжка подается команда «Нет». Одновременно с командами при правильном выполнении прыжка судья поднимает вверх белый флаг, при незасчитанном – красный.

В соревнованиях в тройном прыжке могут участвовать восемь и менее спортсменов, а также более восьми.

В первом случае всем предоставляется право на выполнение шести попыток. Если несколько участников не могут выполнить результативную попытку во время первых трех кругов (попыток), эти спортсмены должны участвовать в последующих кругах перед теми, кто выполнил результативные попытки в том же порядке в соответствии с первоначальной жеребьевкой.

Во втором случае для выявления финалистов основных соревнований проводятся пред-

варительные, в которых участнику дается три попытки. Между участниками финала (после предварительных трех попыток) места распределяются по лучшему результату, среди спортсменов, не вошедших в финал, – по результатам предварительного соревнования. В том случае, если несколько спортсменов показали одинаковые лучшие результаты, места между ними распределяются по лучшему результату из остальных попыток (с учетом предварительных соревнований и финала). Это положение распространяется и на тот случай, когда равны и вторые результаты и т. д. Если равенство сохраняется во всех попытках и касается определения первого места, спортсмены, имеющие одинаковые результаты, будут соревноваться в порядке записи в протоколе до тех пор, пока не будет определен победитель.

Результаты прыжков измеряются в целых сантиметрах с округлением в сторону уменьшения. Измерение производится рулеткой от ближайшей к бруску точки следа, оставленного в яме с песком любой частью тела прыгуна. Нулевая отметка приставляется к колышку, фиксирующему эту точку, по прямой линии, перпендикулярно к бруску или его продолжению.

#### **?** КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Коротко расскажите историю возникновения тройного прыжка.
2. Назовите способы тройного прыжка. Каким способом прыгают современные спортсмены?
3. Когда впервые женщины начали соревноваться в тройном прыжке?
4. Назовите наивысшие достижения в тройном прыжке в мире и те, которые установили спортсмены страны.
5. На какие составные части условно можно разделить тройной прыжок с разбега для анализа техники?
6. Расскажите о разбеге в тройном прыжке и его значении.
7. Расскажите о технике отталкиваний в тройном прыжке: «скачке», «шаге», «прыжке».
8. Дайте характеристику полета и приземления в тройном прыжке.
9. Охарактеризуйте технику тройного прыжка в целом на примере сильнейших спортсменов мира.

10. Расскажите о последовательности обучения техники тройного прыжка.

11. Раскройте основные задачи обучения техники тройного прыжка и подберите специальные упражнения для обучения элементов техники тройного прыжка и решения конкретных задач.

12. Назовите характерные ошибки при обучении техники тройного прыжка.

13. Раскройте методику исправления ошибок при обучении техники тройного прыжка.

14. Выделите особенности построения годичной подготовки для спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в тройном прыжке.

15. Дайте характеристику структуры годичной подготовки в тройном прыжке.

16. Определите задачи этапов, мезоциклов годичной подготовки прыгунов в тройном прыжке.

17. Подберите упражнения различной преимущественной направленности для решения задач конкретного этапа или мезоцикла годичной подготовки в тройном прыжке.

18. Сколько каждому участнику в квалификационных соревнованиях предоставляется попыток в тройном прыжке?

19. Охарактеризуйте состав бригады судей в тройном прыжке.

20. Расскажите о количественных характеристиках сектора для тройного прыжка (размеры дорожки для разбега, место отталкивания, линия отталкивания, место приземления).

21. Сколько спортсменов могут участвовать в основных соревнованиях в тройном прыжке и сколько попыток предоставляется каждому из них?

22. Расскажите об измерении результатов в тройном прыжке.

23. В каких случаях попытка не засчитывается, что не считается ошибкой во время выполнения тройного прыжка?

## 10.3. ПРЫЖОК В ВЫСОТУ

### 10.3.1. История

Прыжок в высоту с разбега – один из наиболее популярных видов легкоатлетических соревнований. За всю историю развития, он, как ни один вид состязаний, претерпел ряд кардинальных изменений, состоящих из разных способов выполнения: «перешагивание», «волна», «перекат», «перекидной», «фосбюри-флоп», чем завоевал широкое признание у поклонников «королевы спорта» (рис. 10.34).

Смысл применения новых способов заключался в умении спортсмена использовать скорость разбега при переходе через планку для уменьшения расстояния между ОЦМ тела и планкой. Их рождение становилось значительной вехой в истории развития прыжка в высоту с разбега, вызывающей цепную реакцию в достижении рекордов мира (табл. 10.24).

В разные времена этот вид соревнований был популярен у многих народов. У древних германцев, например, особое место занимал так называемый королевский прыжок через несколько стоящих в ряд лошадей. У некоторых племен, населяющих Центральную Африку, и до сегодня основным событием ежегодных народных праздников остаются соревнования по прыжкам в высоту с разбега, например, жители негритянского племени Ватуси, отталкиваясь от небольшого трамплина (плоского камня, упругих пластов термитника) высотой 12–15 см, преодолевают высоту 240–250 см. Однако нет сведений о покорении высоты атлетами Древней Греции.

Официальные соревнования, от которых ведет свое начало история прыжка в высоту, впервые были проведены в 1864 г. в Англии. Ранее в гимнастике прыжки выполнялись с трамплина гимнастическим способом («скорчка») с прямого разбега, поджав ноги. Этот способ не был включен в программу соревнований по легкой атлетике в связи с низкой его эффективностью. В 1864 г. году с результатом 167,6 см первым рекордсменом Великобритании (рекорды мира еще не регистрировались) стал Р. Майкл. Он преодолел планку простейшим способом «перешагивание», или «английский стиль» (рис. 10.35). С 1866 г. прыжок в высоту с разбега получает широкое распространение в Европе и Америке.

«Перешагивание». Разбег осуществлялся сбоку под углом 35–40° по отношению к планке. Спортсмен отталкивался дальней от планки ногой на расстоянии 70–90 см от ее проекции. Во время взлета маховая нога почти полностью выпрямлялась в коленном суставе. Над планкой прыгун оказывался в положении сидя, поочередно переносил ноги. Приземление осуществлялось на маховую ногу. Экономичность в движениях по сравнению с гимнастическими прыжками, простота выполнения и



**Рисунок 10.34** – Эволюция прыжка в высоту с разбега и техника выдающихся спортсменов:

*а* – перешагивание – И. Бекстер; *б* – волна – П. Левден; *в* – перекат – Г. Хорайн; *г* – перекидной – В. Яшенко; *д* – фосбюри-флоп – Р. Фосбюри



надежное уверенное приземление обеспечили способу широкую популярность.

Техника этого способа постоянно совершенствовалась, что послужило основанием

для появления определенного количества его разновидностей: «перешагивание с поворотом», «перешагивание с прогибом» (Легкая атлетика..., 1938).

Таблица 10.24 – Динамика рекордов мира в прыжке в высоту с разбега

Спортсмен	Страна	Результат, см	Год установления	Способ выполнения	Спортсмен	Страна	Результат, см	Год установления	Способ выполнения
<b>Мужчины</b>									
Р. Майкл	Англия	167,6	1864	Перешагивание	Х. Сотамайор	Куба	243	1988	Фосбюри-флоп
П. Девис	Англия	190	1880	–”–	Х. Сотамайор	Куба	244	1989	–”–
В. Пейдж	США	193	1887	–”–	Х. Сотамайор	Куба	245	1993	–”–
М. Суинней	США	197	1896	Волна	<b>Женщины</b>				
Д. Хорайн*	США	200	1912	Пережат	Н. Ворис**	США	146	1922	Перешагивание
Э. Бисон	США	201	1914	–”–	Д. Шили	США	165	1932	–”–
Г. Озборн	США	203	1924	–”–	М. Дидриксон	США	165	1932	–”–
У. Марти	США	204	1933	–”–	Д. Одем	Великобритания	166	1939	–”–
У. Марти	США	206	1934	–”–	Ф. Бланкерс-Кун	Нидерланды	171	1943	–”–
К. Джонсон	США	207	1936	–”–	Ш. Леруилл	Великобритания	172	1951	–”–
Д. Олбриттон	США	207	1936	Перекидной	А. Чудина	СССР	173	1954	–”–
М. Уокер	США	209	1937	–”–	Т. Хопкинс	Великобритания	174	1956	–”–
Л. Стирс	США	211	1941	–”–	И. Балаш	Румыния	175	1956	Волна
У. Девис	США	212	1953	Пережат	М. Мак-Дэниэл	США	176	1956	–”–
Ч. Дюмас	США	215	1956	Перекидной	Ч. Фенжун	КНР	177	1957	–”–
Ю. Степанов	СССР	216	1957	–”–	И. Балаш	Румыния	178	1958	–”–
Д. Томас	США	217	1960	–”–	И. Балаш	Румыния	180	1958	–”–
Д. Томас	США	218	1960	–”–	И. Балаш	Румыния	181	1958	–”–
Д. Томас	США	222	1960	–”–	И. Балаш	Румыния	183	1958	–”–
В. Брумель	СССР	223	1961	–”–	И. Балаш	Румыния	184	1959	–”–
В. Брумель	СССР	224	1961	–”–	И. Балаш	Румыния	185	1960	–”–
В. Брумель	СССР	225	1961	–”–	И. Балаш	Румыния	186	1960	–”–
В. Брумель	СССР	226	1962	–”–	И. Балаш	Румыния	187	1961	–”–
В. Брумель	СССР	227	1962	–”–	И. Балаш	Румыния	188	1961	–”–
В. Брумель	СССР	228	1963	–”–	И. Балаш	Румыния	190	1961	–”–
В. Брумель	СССР	228	1963	–”–	И. Балаш	Румыния	191	1961	–”–
П. Мацдорф	США	229,2	1971	–”–	И. Гузенбауэр	Австрия	192	1971	–”–
Д. Стоунз	США	230	1973	Фосбюри-флоп	И. Благоева	Болгария	194	1972	Перекидной
Д. Стоунз	США	231	1976	–”–	Р. Витчас	ГДР	195	1974	–”–
Д. Стоунз	США	232	1976	–”–	Р. Аккерман	ГДР	196	1976	–”–
В. Ященко	СССР	233	1977	Перекидной	Р. Аккерман	ГДР	197	1977	–”–
В. Ященко	СССР	234	1978	–”–	Р. Аккерман	ГДР	200	1977	–”–
Я. Вшола	ПНР	235	1980	Фосбюри-флоп	С. Симиони	Италия	201	1978	Фосбюри-флоп
Д. Мегенбург	ФРГ	235	1980	–”–	У. Мейфарт	ФРГ	202	1982	–”–
Г. Вессиг	ГДР	236	1980	–”–	У. Мейфарт	ФРГ	203	1983	–”–
Ч. Джианхуа	КНР	237	1983	–”–	Т. Быкова	СССР	204	1983	–”–
Ч. Джианхуа	КНР	238	1983	–”–	Т. Быкова	СССР	205	1984	–”–
Ч. Джианхуа	КНР	239	1984	–”–	Т. Быкова	СССР	207	1984	–”–
Р. Поварницин	СССР	240	1985	–”–	Л. Андонова	Болгария	207	1984	–”–
И. Паклин	СССР	241	1985	–”–	С. Константинова	Болгария	208	1986	–”–
Ш. Шеберг	Швеция	242	1987	–”–	С. Константинова	Болгария	209	1987	–”–

Примечания: \* – первый официальный рекорд, признанный ИААФ;

\*\* – высшее мировое достижение



**Рисунок 10.35** – Способ прыжка в высоту с разбега «перешагивание»: а – мужчины; б – женщины

Особенность выполнения способа «перешагивание с поворотом» заключалась в том, что в момент опускания маховой ноги за планку вместо наклона вперед туловище отклонялось назад. Над планкой атлет оказывался в горизонтальном положении спиной к ней. Приземление осуществлялось лицом к земле на маховую ногу.

В «перешагивании с прогибом» разбег выполнялся под углом  $45-75^\circ$  на расстоянии 110–140 см от проекции планки. Во время взлета прыгун немного отклонялся всем телом от планки в сторону разбега, затем делал прогиб, опуская ноги за планку, отклонив туловище назад. Таким образом, он преодолевал планку, располагаясь спиной к ней.

На Играх Олимпиад 1900–1912 гг. в программу был включен прыжок в высоту с места (рис. 10.36). Победителем в этой дисциплине был Реймонд Юри (1900, 1904, 1906, 1908 гг.) (Олимпийский спорт, 2009).

До 1912 г. в Англии прыгали с травяного грунта (газон), приземляясь на траву. Отсутствие за планкой ямы с песком долгое время сдерживало появление новых, более совершенных способов прыжка.

Первый период истории прыжков в высоту с разбега, в целом, характеризуется применением нерациональной техники перехода через планку. Спортсмены преодолевали ее с прямого разбега, поджав ноги, или разбегаясь под острым углом, при переходе выполняли ножницеобразные движения (Легкая атлетика..., 1989).

В конце XIX в. прыгуны высших учебных заведений США стали применять новые, более экономичные способы прыжка в высоту с разбега.

Представители восточных штатов использовали способ «волна», который длительное время назывался «восточным» или «восточно-американским» (рис. 10.37). Первым его исполнил М. Суинней из атлетического клуба Хевиера, установивший в 1896 г. рекорд мира (197 см), который продержался 17 лет.

«Волна». Разбег выполнялся под углом  $90-75^\circ$  к планке. Отталкивание осуществлялось дальней от планки ногой с активным махом прямо на планку. После того как стопа и голень маховой ноги поднимались над планкой, прыгун предельно быстро ее опускал, одно-



**Рисунок 10.36** – Прыжок в высоту с места. Плетт Адамс – победитель Игр V Олимпиады (Стокгольм, 1912)

временно поворачивая туловище в сторону толчковой ноги и отклоняясь в сторону, противоположную направлению разбега. Быстрый подъем толчковой ноги, несколько согнутой в колене, завершал переход через планку. При переходе атлет поочередно переносил ноги: сначала маховую, затем толчковую и осуществлял волнообразное движение, что и предопределило название нового для того времени способа – «волна». Приземление осуществлялось на толчковую ногу.

Студенты западных штатов использовали технику прыжка в высоту с разбега «перекат» (рис. 10.38).

«Перекат». Прыгуны разбегались под углом 35–55° к планке со стороны толчковой ноги, а переход осуществляли в горизонтальном положении с наклоном туловища в сторону толчковой ноги. В таком положении спортсмен как бы перекачивается через планку.

Позднее этот способ стали называть «перекат», или «хорайн», по имени рекордсмена мира Джорджа Хорайна (США), который первым его применил. Впервые он продемонстрировал свой стиль европейцам на Играх V Олимпиады в Стокгольме в 1912 г. Однако, задолго до него, еще в 1887 г., калифорниец В. Пейдж применил принцип этой техники, показав результат 193 см при росте 167,5 см. Победителями Игр Олимпиад 1912, 1920, 1924, 1928, 1932, 1936 гг. были прыгуны, применявшие разные варианты «переката», отличающиеся только деталями перехода через планку, среди них можно выделить: «хорайн», «озборн», «марти» и «ныркком» (Легкая атлетика..., 1938).

Этот способ позволил повысить экономичность движений легкоатлета в фазе перехода через планку.

Не все прыгуны, применявшие «перекат» после Хорайна, слепо копировали его технику движений. Многие, используя основной принцип, совершенствовали его применительно к особенностям своего телосложения. Относительно медлительные спортсмены высокого роста предпочитали вытягиваться горизонтально вдоль планки (Г. Озборн, К. Джонсон – США). Быстрые в движениях считали целесообразным выполнять над планкой группировку, что способствовало «нырку» верхней

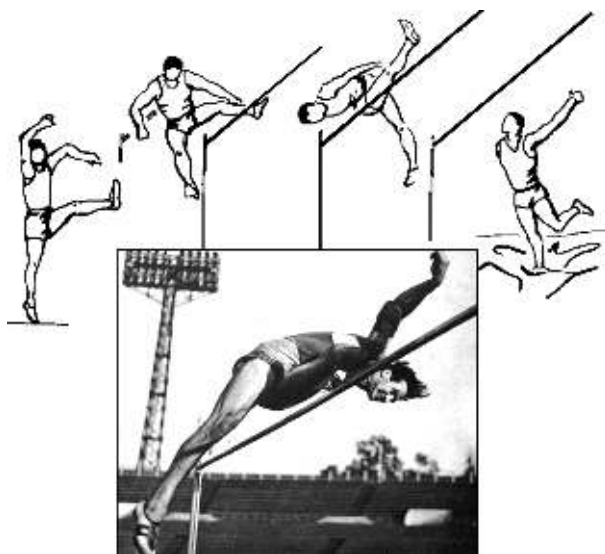


Рисунок 10.37 – Способ прыжка в высоту с разбега «волна»

частью туловища за планку. Таким образом, дальнейшее совершенствование западно-американского стиля привело к созданию нового способа, так называемого «stradde» – «захват в вилку» или «верховой способ». В Украине и России стиль получил название «перекидной» – за своеобразное движение перехода через планку перекидыванием по очереди ног и туловища.

«Перекидной». Разбег в семь–девять беговых шагов выполнялся сбоку под углом 40–50° по отношению к проекции планки. Спортсмен отталкивался ближней к планке ногой. Отталкивание и взлет в этом способе почти такие

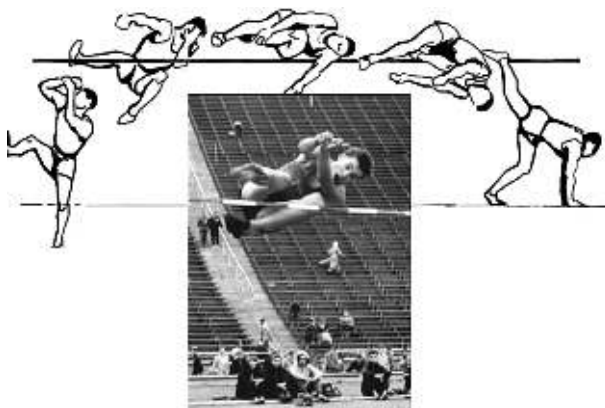


Рисунок 10.38 – Способ прыжка в высоту с разбега «перекат»

же, как при «перекате». В момент отталкивания прыгун совершал активный взмах маховой ногой, переход через планку – лицом к ней, что позволяло осуществлять зрительный контроль за положением всех частей тела и управлять движениями в полете. Следует отметить, что в СССР этот способ применил Б. Взоров еще в 1920-е годы, однако в то время он не получил распространения. Одним из первых атлет осуществлял поворот тела грудью к планке, что позволяло поочередно переносить через нее ноги. Однако ни сам прыгун, ни его последователи долгое время не могли добиться значительных успехов. В то время правила соревнований запрещали приземляться на руки, поэтому спортсмены спешили быстрее опустить за планку маховую ногу, что замедляло вращение тела и затрудняло перенос толчковой ноги. После разрешения приземляться и на руки способ прыжка, открытый Взоровым, сразу получил распространение. Но понадобилось почти 10 лет, чтобы прыгающие этим способом спортсмены завладели рекордом мира. В 1941 г. рекорд на 11 лет перешел к представителю «перекидного» способа Лестеру Стирсу (США), которому удалось преодолеть высоту 210 см, а после – и 211 см.

В 1952 г. рекорд мира вновь установил представитель способа «перекат» – американский атлет У. Девис. Рекорд Стирса был улучшен на 1 см. Хотя У. Девис и применял наиболее совершенный вариант «нырком» с приземлением на руки и маховую ногу, однако это не говорило о преимуществе «переката». Дэвис был высокого роста (204 см) и, следовательно, преодолел относительно меньшую высоту, чем его соотечественник В. Пейдж, прыгавший более полувека назад «перешагиванием» (рост – 167,5 см, результат – 193 см).

Несмотря на то что основное внимание в мире было уделено поиску рациональной техники, прыгуны были хорошими атлетами. Это достигалось широким применением таких тренировочных средств, как бег на короткие дистанции, барьерный бег, метание ядра с разных положений и др.

Отставание советских прыгунов от сильнейших атлетов мира послужило причиной становления новой системы подготовки. В ее основу были положены знания по биомеха-

нике, физиологии, педагогике и психологии. Впервые методика тренировки предусматривала использование имитационных и специальных упражнений, учитывались интенсивность их выполнения, структура и методика построения подготовки в течение года.

Методика тренировки в прыжках в высоту у женщин наиболее интенсивно начала развиваться со времени официального международного признания этого вида (в программе Игр Олимпиад с 1928 г.). Развитие этого вида прыжков в 1930-х годах обеспечивалось прежде всего освоением способа «перешагивание», который широко использовался всеми ведущими легкоатлетками до 1956 г. Односторонность технической подготовки обуславливалась суждением о наличии «женской неполноценности». Выполнение прыжка сводилось к простым движениям, что имело место при «перешагивании». По той же причине были резко ограничены соревновательная и тренировочная деятельность женщин (Методика..., 1994).

В период становления советской школы прыжков впервые было предложено при подготовке спортсменок учитывать их физиологические и психические особенности. Впоследствии произошел кардинальный пересмотр возможностей женщин в легкой атлетике и отказ от устаревших положений.

Интенсивная разносторонняя практическая деятельность специалистов привела к формированию сложной целостной системы знаний в области теории и методики подготовки, что позволило воспитать выдающихся спортсменов – рекордсменов мира, победителей и призеров Игр Олимпиад. Уже в 1950–1953 гг. наблюдается значительный рост результатов у общей массы прыгунов. Если в 1949 г. атлет, преодолевший высоту 184 см, занимал 10-е место, то в 1954 г. спортсмен, прыгнувший на 185 см, мог претендовать лишь на 56-е.

В 1956 г. рекорд в прыжках в высоту с разбега установил Чарлз Дюмас (США). Он преодолел планку на высоте 215 см, продемонстрировав всему миру эффективную технику «перекидного». Считавшийся феноменальным рекорд уже в 1957 г. был улучшен советским спортсменом Юрием Степановым. В этот период повышение эффективности отталкива-

ния в прыжках в высоту достигалось умелым использованием разбега для увеличения скорости взлета за счет предварительного подседания. Подобная техника предъявила к прыгунам в высоту значительные требования к скоростно-силовым возможностям.

К 1958 г. три советских прыгуна – Юрий Степанов, Владимир Ситкин и бронзовый призер XVI Олимпийских игр Игорь Кашкаров – достигли результатов на уровне рекорда мира (215–216 см). Подлинный успех в этом виде начался с появлением в легкой атлетике новой плеяды талантливых спортсменов: Роберта Шавкаладзе, Валерия Брумеля (рис. 10.39) и Виктора Большова, которые на Играх XVII Олимпиады в Риме завоевали 1, 2 и 4-е места.

В 1968 г. на Олимпийских играх в Мехико американский атлет Ричард Фосбюри продемонстрировал новый способ прыжка в высоту с разбега, который был назван в его честь – «фосбюри-флоп» (в переводе с англ. шлепанье или падение Фосбюри) (рис. 10.40).

Прыжок этим способом стал возможен благодаря появлению поролоновых матов для приземления. Он существенно отличается от всех предыдущих прежде всего тем, что прыгун на последних шагах разбег выполняет по дуге и приземляется на спину. В течение трех–пяти лет техника прыжка «фосбюри-флоп» стала популярной во всем мире и пришла на смену «перекидному». Массовое освоение отечественными прыгунами в высоту этой техники произошло несколько позже, чем в других странах.

Это объясняется тем, что советская школа прыжка «перекидным» способом к моменту появления «фосбюри-флоп» имела давние и прочные позиции и занимала ведущее положение в мире. Примером может служить выдающееся достижение украинского прыгуна Владимира Ященко, преодолевшего планку «перекидным» способом на высоте 235 см. Данное обстоятельство явилось существенным препятствием в своевременной переориентации на освоение новой техники.

Техника прыжка «фосбюри-флоп» по сравнению с «перекидным» не столь сложна в координационном плане при выполнении отталкивания и подготовительных действий к нему. Но по-своему сложна при выполнении раз-



**Рисунок 10.39** – Валерий Брумель – серебряный призер Игр XVII Олимпиады, 1960 г. в Риме, чемпион Игр XVIII Олимпиады, 1964 г. в Токио, шестикратный рекордсмен мира

бега, который имеет дугообразный характер, и отталкивания, осуществляемого в условиях действия на спортсмена центростремительной силы.

Появление техники «фосбюри-флоп» послужило основанием для нового творческого поиска: были внесены элементы из «перекидного» и, наоборот, в перекидной – из «фосбюри-флоп». Так, прыгуны, специализирующиеся в «фосбюри», пытались использовать разбег по прямой без «забегания» на последних шагах, выполнять маховые движения в отталкивании прямой ногой и двумя руками



**Рисунок 10.40** – Американский легкоатлет Ричард Фосбюри – чемпион Игр XIX Олимпиады, 1968 г.

одновременно, а спортсмены, использующие «перекидной», начали осваивать разбег по дуге и мах согнутой ногой в отталкивании.

Использование спортсменами, прыгающими способом «фосбюри-флоп», прямолинейного разбега не оказывает заметного влияния на рост результатов. Это объясняется тем, что прямой разбег (в отличие от дугообразного) увеличивает время перехода планки. При этом сам переход более «продольный» (относительно планки), вследствие чего повышается вероятность ее сбивания.

С появлением техники прыжка «фосбюри-флоп» открылись новые возможности для совершенствования спортивного мастерства и



**Рисунок 10.41** – Рекордсменка мира, олимпийская чемпионка и двукратная чемпионка мира Стефка Костадинова



**Рисунок 10.42** – Рекордсмен мира, олимпийский чемпион, многократный чемпион мира Хавьер Сотомайор

расширения поиска в методике тренировки. Повысилось значение использования тренажеров, отбора юных спортсменов, многолетнего становления спортивного мастерства на основе учета индивидуальных особенностей прыгуна. За короткий промежуток времени новая техника прыжка своей высокой эффективностью и эмоциональностью исполнения завоевала большую популярность.

Мировой рекорд в прыжках в высоту с разбега у мужчин принадлежит Хавьеру Сотомайору (Куба) – 245 см, у женщин – Стефке Костадиновой (Болгария) – 209 см (рис. 10.41 и 10.42), в закрытых помещениях – Хавьеру Сотомайору – 243 см и Кайсе Бергквист (Швеция) – 208 см (по состоянию на 2015 г.).

### 10.3.2. Техника

Современная техника прыжка в высоту представляет определенную организацию двигательных действий, обеспечивающую достижение главной цели соревновательного упражнения – преодоление максимальной высоты, которая определяется высотой подъема общего центра масс (ОЦМ) тела прыгуна в момент отталкивания ( $h_1$ ), высотой вылета ОЦМ тела ( $h_2$ ), высотой ОЦМ тела в высшей точке траектории полета ( $h_3$ ), расстоянием между высотой ОЦМ тела в высшей точке траектории полета и планкой ( $h_4$ ) (рис. 10.43). На сегодня в прыжках в высоту самым распространенным является способ «фосбюри-флоп». Кинематические характеристики выполнения прыжка данным способом приведены в таблице 10.25.

Прыжок в высоту с разбега является сложным ациклическим двигательным действием, включающим ряд взаимосвязанных и взаимообусловленных составных частей: разбег, отталкивание, переход через планку и приземление (Бобровник, 2005; Козлова, 2000; Дьячков, Стрижак, 1975), причем каждая предыдущая часть создает предпосылки для эффективного выполнения последующей. Все они взаимосвязаны между собой, однако по своей значимости не равноценны. Резервные возможности для достижения результатов уровня 250 см у мужчин и 215 см у женщин специалисты (Бобровник,

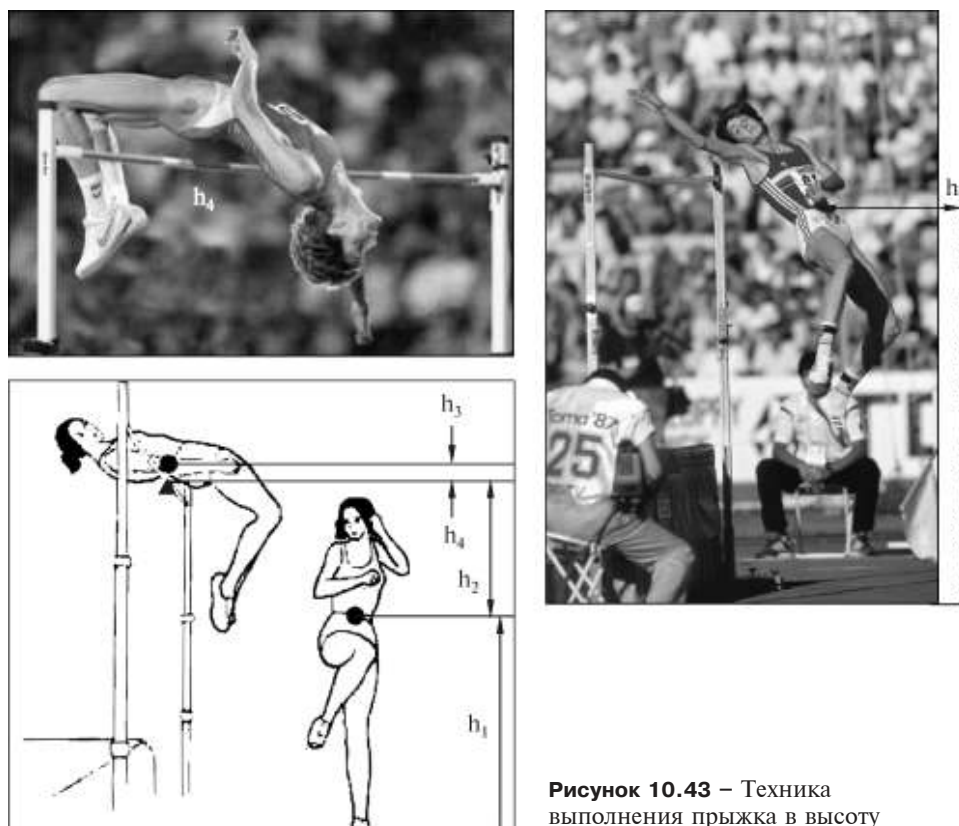


Рисунок 10.43 – Техника выполнения прыжка в высоту

2005; Стрижак, 1987) связывают с совершенствованием техники разбега и отталкивания.

**Разбег.** Этой части прыжка отводится определяющая роль в реализации достигнутого уровня подготовленности, развитии максимальной мощности и вертикальной скорости перемещения ОЦМ тела. Решению данной задачи подчинены количество беговых шагов, их длина, скорость и темп. Разбег условно делят на две части: стартовый разгон и подготовка к отталкиванию (Бобровник, Козлова, 2005). Биокинематическая схема бегового шага перед отталкиванием, отталкивания и вылета ОЦМ тела в прыжке в высоту приведена на рисунке 10.44.

У сильнейших прыгунов мира, как правило, длина разбега состоит из 9–11, реже 12–13 беговых шагов (Bourne, 1992; Bothmishel, 1990) (табл. 10.26), в редких случаях – из 14–15, хотя встречаются и варианты в 17 беговых шагов (Бобровник, 2005). Но это является исключением, так как использование более 11 беговых шагов не всегда представляется возможным

из-за ограниченных размеров прыжкового сектора и не всегда оправдано.

Разбег начинается под углом 65–90° по отношению к прыжковому сектору и в среднем состоит из 9–11 беговых шагов. Первые четыре–шесть шагов спортсмен выполняет по прямой, а последние три–пять – по дуге, подбегая к планке под углом 30–40°.

Уже с первого шага разбега создаются условия, которые в значительной мере определяют последующую эффективность структуры движений. Начало разбега может быть с подхода, подбегания, с места.

Бег по дуге на последних трех–пяти шагах является характерной особенностью современной техники прыжка в высоту способом «фосбюри-флоп». При этом возникает центробежная сила, величина которой зависит от скорости разбега, массы тела, радиуса дуги, который определяется уровнем специальной физической подготовленности прыгунов, их координационными способностями. Дуга в три шага рациональна



Таблица 10.25 – Кинематические характеристики выполнения прыжка в высоту способом «фосбюри-флоп» (Бобровник, Козлова, 2005)

Источник	Спортсмен	Высота, м				
		h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>
Biomechanical..., 1990	Костадинова	2,08	1,36	–	2,09	–
		2,06	1,38	–	2,11	–
		2,04	1,34	–	2,06	–
	Быкова	2,02	1,34	–	2,05	–
		2,02	1,35	–	2,08	–
		2,00	1,34	–	2,06	–
Vitasalo, Aura, Luhtanen, 1982	Квалифицированные финские прыгуны	2,00–2,10	1,249 ± 0,087	0,724 ± 0,079	2,06 ± 0,054	–0,033 ± 0,005
Brüggemann et al., 1997	<i>Мужчины</i>					
	Астин	2,38	1,47	0,98	2,45	0,07
	Сотомайор	2,36	1,48	0,98	2,46	0,10
	Конвей	2,36	1,38	1,04	2,42	0,06
	Грант	2,36	1,39	1,00	2,39	0,03
	Кемп	2,34	1,38	0,99	2,37	0,03
	Шеберг	2,31	1,49	0,84	2,33	0,03
	<i>Женщины</i>					
	Хенкель	2,05	1,40	0,74	2,14	0,09
	Елесина	1,98	1,32	0,73	2,05	0,07
	Бабакова	1,96	1,39	0,63	2,02	0,06
	Костадинова	1,93	1,33	0,70	2,03	0,10
	Быкова	1,93	1,36	0,63	1,99	0,06
	Ковач	1,90	1,23	0,65	1,94	0,04
	Новакова	1,90	1,30	0,63	1,93	0,03
Tidow, 1993	Прыгуны высокой квалификации	–	1,40	–	2,40	–

при меньшей скорости разбега, а в пять беговых шагов – при более быстром разбеге. Это объясняется тем, что при больших скоростях

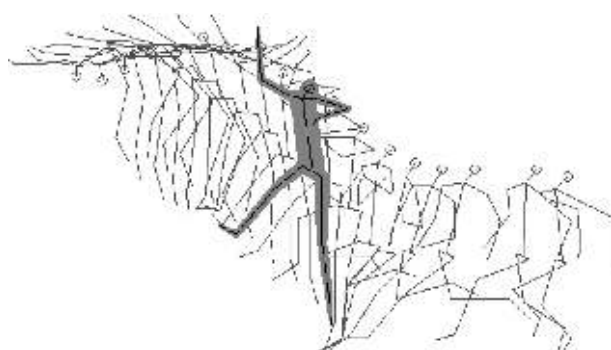


Рисунок 10.44 – Биокинематическая схема бегового шага перед отталкиванием, отталкивания и вылета ОЦМ тела в прыжке в высоту

и при малых радиусах дуги развиваются центробежные ускорения, на преодоление которых затрачиваются чрезмерные усилия, снижающие эффективность отталкивания.

Встречаются варианты, когда дуга составляет четыре–шесть беговых шагов. Выполнение четного их количества препятствует снижению скорости при вбегании в дугу и способствует сохранению необходимого наклона тела спортсмена (Шур, 2012).

Для противодействия центробежной силе атлет должен наклонить туловище внутрь дуги разбега. Ступни следует ставить вдоль линии разбега, не разворачивая носки кнаружи. Особенно это необходимо учитывать при постановке толчковой ноги на место отталкивания.

Руки при беге по дуге работают асимметрично. С момента входа в поворот рука, од-

ноименная маховой ногой, отводится назад с некоторым занесением локтя за спину, а рука, расположенная ближе к центру дуги, выносятся вперед и несколько внутрь.

При выполнении разбега движения спортсмен просты и естественны: широкая амплитуда, активное продвижение вперед, высокая двигательная активность в фазе взаимодействия ноги с опорой, бег на передней части стопы.

Для современной техники прыжка в высоту характерна высокая скорость разбега. У лучших прыгунов мира она достигает максимальных величин к концу разбега и колеблется в диапазоне 7,5–8,5 м·с<sup>-1</sup> (мужчины) и 6,0–7,0 м·с<sup>-1</sup> (женщины) (Liu, Danny, Hong, 1998; Scientific..., 1990) (см. табл. 10.26). Использование высокой скорости разбега целесообразно для повышения мощности отталкивания и начальной скорости вылета. Как правило, атлеты высокой квалификации, специализирующиеся в прыжке в высоту, обладают высокой реактивностью нервно-мышечного аппарата, что позволяет им выполнять разбег быстрее (Дьячков, Стрижак, 1975). Скорость разбега зависит от уровня технического мастерства и физической подготовленности спортсмена.

Одной из важных характеристик разбега является темп последних беговых шагов. За счет увеличивающегося темпа ведущие прыгуны мира развивают в разбеге наибольшую скорость к моменту выполнения отталкивания (Krastev, Gjumisev, 1990). У прыгунов высокого класса при росте 195–200 см он достигает 4,8–5,0 шаг·с<sup>-1</sup>, у женщин при росте 180–185 см – 5,0–5,5 шаг·с<sup>-1</sup>, причем на последних трех шагах выражено возрастает за счет ускорения на 1–1,2 шаг·с<sup>-1</sup> (см. табл. 10.26).

Существуют три варианта изменения темпа шагов в конце разбега: нарастающий, убывающий, смешанный (Бобровник, 2005).

Отличительной особенностью современной техники прыжка в высоту ведущих прыгунов мира является постепенное увеличение темпа на протяжении всего разбега, а перед отталкиванием – так называемое трехшаговое ускорение. Оно существенно влияет на внутреннюю настройку прыгуна и на выполнение отталкивания с максимальной мощностью.

В разбеге перед отталкиванием решается одна из основных задач эффективного выполнения прыжка в высоту. У ведущих прыгунов мира отсутствует перестройка координации

Таблица 10.26 – Кинематические характеристики разбега в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп»

Источник	Спортсмен	Количество беговых шагов	Горизонтальная скорость, м·с <sup>-1</sup>	Темп, шаг·с <sup>-1</sup>
Бобровник, 2005 Дьячков, Стрижак, 1975 Стрижак, 1987	Высокой квалификации	9–15	–	4,80–5,00
	То же	9–11	7,5–7,8	4,20–4,40
	–”–	9–15	8,0–8,5	4,80–5,00 5,00–5,50
Scientific, 1990	Костадинова	–	7,3	–
	Бабакова	–	7,0	–
	Хенкель	–	7,1	–
Scientific, 1990 Hornel, 1986	Высокой квалификации	10–12	–	–
	Сотомайор	–	–	4,10
	Конвей	–	–	4,50
Conrad, Ritzdorf, 1992	Авдеенко	–	7,8	–
	Конвей	–	7,2	–
	Поварницин	–	7,8	–
	Шеберг	–	7,9	–
	Костадинова	–	7,6	–
	Ритгер	–	6,9	–
	Быкова	–	6,4	–
	Андонова	–	6,8	–
	Тидов, 1993	Высокой квалификации	8–12	8,7

движений при выполнении подготовительных действий к отталкиванию, понижение ОЦМ тела происходит естественно – за счет сохранения амплитуды бегового шага, повышения темпа последних шагов разбега. Вследствие этого скорость на последнем шаге разбега не имеет тенденции к уменьшению.

В разбеге важно создать условия, обеспечивающие правильную постановку толчковой ноги на место отталкивания, что достигается активным проталкиванием стопой маховой ноги. Постановка ее осуществляется активным движением с быстрым переходом на переднюю часть стопы и проталкиванием вперед, что способствует выполнению мощного отталкивания.

Условным показателем, характеризующим эффективность выполнения последнего шага разбега, является коэффициент беговой активности (Дьячков, Стрижак, 1975), который представляет собой частное от деления дли-

тельности опорной фазы от момента вертикали до момента отрыва стопы от опоры на длительность от момента постановки ноги до момента вертикали. У прыгунов, достигших высокого уровня спортивного мастерства, он составляет 1,8–2,5 усл. ед. (Легкоатлетические прыжки, 1989), что способствует эффективности отталкивания за счет максимального поступательного движения.

Особый интерес представляют сведения о динамике длины беговых шагов, так как именно они дают полное представление об особенностях выполнения разбега. При правильной подготовке к отталкиванию длина трех последних шагов разбега в общей сложности увеличивается на 5–10 см, что создает благоприятные условия (с точки зрения кинематики движения) для максимального использования в отталкивании двигательного потенциала прыгуна. При сохранении длины шагов со-



храняется продолжительность опорных фаз (в пределах 0,193–0,203 с) и уменьшаются полетные фазы (Легкоатлетические прыжки, 1989).

Исследования, проведенные G-P. Brügge-mann, A. Agampatzis (1997), свидетельствуют об уменьшении длины последнего шага разбега по сравнению с предыдущим. Так, в прыжке в высоту на 2,38 м у мужчин длина предпоследнего шага колеблется в пределах 2,25–2,35 м, последнего – 1,95–2,18 м. У женщин, в основном, предпоследний шаг разбега также длиннее, чем последний. Хотя встречаются исключения, например у С. Костадиновой при установлении рекорда мира (2,09 м) длина предпоследнего шага составила 1,76 м, последнего – 2,01 м.

Таким образом, для повышения спортивных результатов в прыжке в высоту у мужчин и женщин важное значение имеют показатели скорости разбега и ее динамики, темпа и характера его нарастания к моменту отталкивания.

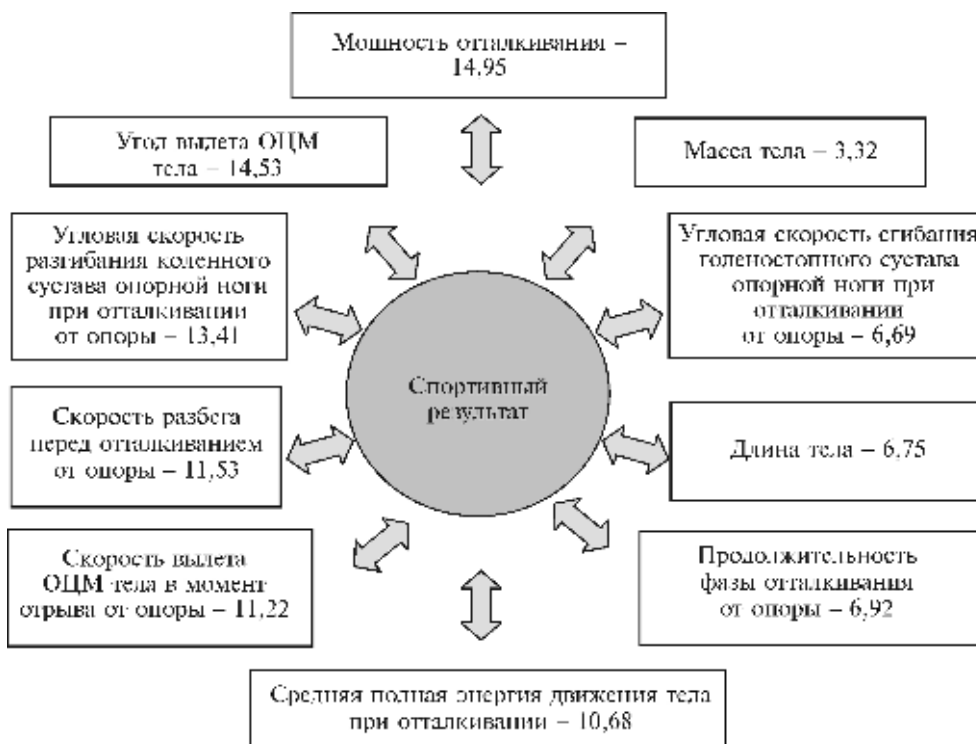
**Отталкивание.** В отталкивании происходит своеобразный перевод горизонтальной скорости разбега в вертикальную скорость вылета, созда-

ются предпосылки для оптимального перехода через планку (Dursenev, 1991; Linthorne, Kemble, 1998). Отталкивание осуществляется дальней от планки ногой на расстоянии 70–110 см от вертикальной проекции планки на опору (Шур, 2012).

Достижение высоких спортивных результатов в прыжке в высоту зависит от антропометрических и биомеханических показателей, но их вклад не равнозначен (рис. 10.45) (Бобровник, 2005).

Чем выше значения биомеханических характеристик, тем выше спортивный результат. Исключение составляют продолжительность фазы отталкивания и масса тела прыгуна, которые с увеличением спортивных результатов имеют тенденцию к уменьшению. Наглядно это демонстрируют многофункциональные биомеханические модели двигательных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов в прыжке в высоту у мужчин и женщин (табл. 10.27, 10.28 и рис. 10.46, 10.47) (Бобровник, 2005).

Наибольшую значимость в прыжке в высоту у мужчин и женщин приобретает мощность



**Рисунок 10.45** – Антропометрические и биомеханические показатели и их вклад в достижение высоких спортивных результатов в прыжке в высоту: а – у мужчин, б – у женщин, % (Бобровник, Козлова, 2008)

Таблица 10.27 – Количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигатель

Результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.	Средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, м · с <sup>-1</sup>
2,15	73,90	1,90	0,16	7,10	5,88	53,70	8,46
2,16	73,84	1,91	0,16	7,13	5,90	53,76	8,49
2,17	73,78	1,91	0,16	7,16	5,92	53,82	8,52
2,18	73,72	1,92	0,16	7,19	5,95	53,86	8,56
2,19	73,65	1,92	0,16	7,21	5,97	53,90	8,59
2,20	73,59	1,93	0,15	7,24	6,00	53,99	8,61
2,21	73,53	1,94	0,15	7,26	6,02	54,07	8,62
2,22	73,47	1,94	0,15	7,29	6,05	54,18	8,64
2,23	73,41	1,95	0,15	7,31	6,07	54,29	8,65
2,24	73,35	1,96	0,15	7,35	6,10	54,35	8,67
2,25	73,29	1,96	0,15	7,39	6,12	54,41	8,68
2,26	73,22	1,97	0,15	7,43	6,15	54,52	8,71
2,27	73,16	1,97	0,15	7,46	6,17	54,63	8,73
2,28	73,10	1,98	0,14	7,50	6,20	54,70	8,76
2,29	73,04	1,99	0,14	7,53	6,22	54,76	8,78
2,30	72,98	1,99	0,14	7,57	6,25	54,83	8,79
2,31	72,92	2,00	0,14	7,60	6,28	54,90	8,80
2,32	72,86	2,01	0,14	7,64	6,32	55,01	8,83
2,33	72,79	2,01	0,14	7,68	6,35	55,12	8,86
2,34	72,73	2,02	0,14	7,72	6,38	55,34	8,89
2,35	72,67	2,02	0,14	7,75	6,40	55,55	8,91
2,36	72,61	2,03	0,14	7,79	6,43	55,76	8,94
2,37	72,55	2,04	0,13	7,82	6,46	55,97	8,97
2,38	72,49	2,04	0,13	7,86	6,48	56,08	8,98
2,39	72,43	2,05	0,13	7,89	6,50	56,19	8,99
2,40	72,36	2,06	0,13	7,93	6,54	56,25	9,01
2,41	72,30	2,06	0,13	7,96	6,57	56,31	9,02
2,42	72,24	2,07	0,13	7,99	6,61	56,37	9,03
2,43	72,06	2,07	0,13	8,02	6,64	56,43	9,03
2,44	71,99	2,08	0,13	8,06	6,67	56,50	9,04
2,45	71,93	2,09	0,13	8,10	6,69	56,56	9,04
2,46	71,87	2,09	0,12	8,14	6,73	56,62	9,04
2,47	71,81	2,10	0,12	8,17	6,76	56,68	9,04
2,48	71,75	2,11	0,12	8,21	6,80	56,79	9,05
2,49	71,69	2,11	0,12	8,24	6,83	56,89	9,05
2,50	71,63	2,12	0,12	8,28	6,85	56,96	9,05
2,51	71,56	2,12	0,12	8,31	6,87	57,02	9,05
2,52	71,50	2,13	0,12	8,35	6,89	57,11	9,06
2,53	71,44	2,14	0,12	8,38	6,90	57,20	9,06
2,54	71,38	2,14	0,11	8,42	6,92	57,26	9,06
2,55	71,32	2,15	0,11	8,45	6,93	57,32	9,06
<b>Вклад показателя, %</b>	<b>3,92</b>	<b>5,00</b>	<b>11,76</b>	<b>6,84</b>	<b>13,72</b>	<b>13,98</b>	<b>3,50</b>

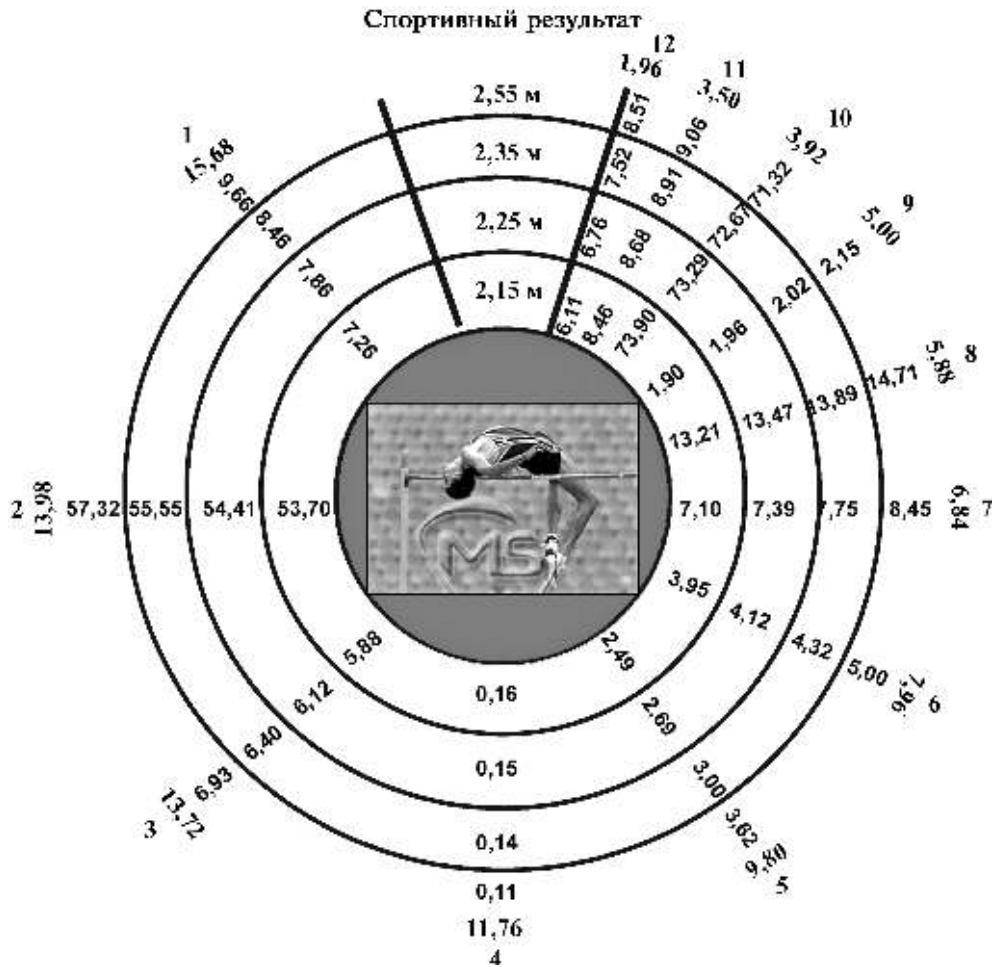
## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ ПРЫЖКИ

ных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов в прыжке в высоту у мужчин

Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Результирующая сила реакции опоры в фазе отталкивания, кН	Средняя полная энергия движения тела при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
6,11	13,21	3,95	2,49	7,26
6,19	13,25	3,97	2,50	7,32
6,26	13,28	3,98	2,51	7,38
6,32	13,31	4,00	2,52	7,44
6,38	13,34	4,01	2,53	7,50
6,45	13,36	4,04	2,54	7,56
6,51	13,38	4,06	2,55	7,62
6,58	13,40	4,08	2,59	7,68
6,64	13,42	4,09	2,62	7,74
6,70	13,45	4,11	2,66	7,80
6,76	13,47	4,12	2,69	7,86
6,83	13,50	4,14	2,73	7,92
6,89	13,52	4,16	2,76	7,98
6,96	13,55	4,18	2,80	8,04
7,03	13,57	4,20	2,83	8,10
7,12	13,61	4,22	2,87	8,16
7,20	13,65	4,24	2,90	8,22
7,28	13,70	4,26	2,93	8,28
7,36	13,75	4,28	2,95	8,34
7,44	13,82	4,30	2,98	8,40
7,52	13,89	4,32	3,00	8,46
7,60	13,97	4,35	3,04	8,52
7,68	14,04	4,38	3,08	8,58
7,76	14,11	4,41	3,11	8,64
7,84	14,18	4,44	3,14	8,70
7,93	14,25	4,47	3,17	8,76
8,01	14,32	4,50	3,20	8,82
8,09	14,40	4,53	3,23	8,88
8,17	14,47	4,56	3,26	8,94
8,20	14,50	4,59	3,29	9,00
8,23	14,52	4,62	3,32	9,06
8,26	14,55	4,65	3,35	9,12
8,29	14,58	4,68	3,38	9,18
8,31	14,62	4,71	3,41	9,24
8,32	14,66	4,74	3,44	9,30
8,37	14,60	4,77	3,47	9,36
8,41	14,54	4,80	3,50	9,42
8,44	14,59	4,88	3,53	9,48
8,47	14,63	4,95	3,56	9,54
8,49	14,67	4,98	3,59	9,60
8,51	14,71	5,00	3,62	9,66
<b>1,96</b>	<b>5,88</b>	<b>7,96</b>	<b>9,80</b>	<b>15,68</b>

Таблица 10.28 – Количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигательных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов в прыжке в высоту у женщин

Результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с <sup>-1</sup>	Средняя полная энергия движения тела при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
1,90	57,50	1,80	0,17	6,60	4,90	43,00	5,69	12,00	1,82	4,50
1,91	57,44	1,81	0,17	6,64	4,94	43,71	5,77	12,30	1,82	4,59
1,92	57,38	1,81	0,17	6,68	4,98	43,83	5,85	13,60	1,83	4,68
1,93	57,32	1,82	0,17	6,73	5,02	44,15	5,93	13,90	1,84	4,77
1,94	57,25	1,82	0,16	6,77	5,06	44,28	6,01	14,21	1,84	4,81
1,95	57,19	1,83	0,16	6,82	5,10	44,40	6,09	14,51	1,85	4,86
1,96	57,13	1,84	0,16	6,87	5,15	44,52	6,17	14,81	1,86	4,93
1,97	57,07	1,84	0,16	6,91	5,19	44,84	6,25	15,11	1,87	4,99
1,98	57,01	1,85	0,15	6,95	5,23	45,46	6,33	15,41	1,87	5,03
1,99	56,95	1,86	0,15	6,99	5,27	45,58	6,41	15,71	1,88	5,12
2,00	56,89	1,86	0,15	7,03	5,31	45,61	6,49	16,01	1,89	5,17
2,01	56,82	1,87	0,14	7,07	5,35	45,73	6,57	16,32	1,89	5,20
2,02	56,76	1,87	0,14	7,12	5,39	45,85	6,65	16,62	1,90	5,30
2,03	56,70	1,88	0,14	7,16	5,43	45,97	6,73	16,92	1,91	5,39
2,04	56,64	1,89	0,14	7,20	5,47	46,19	6,81	17,22	1,91	5,48
2,05	56,58	1,89	0,13	7,27	5,51	46,31	6,89	17,52	1,92	5,51
2,06	56,52	1,90	0,13	7,33	5,55	46,44	6,97	17,87	1,92	5,56
2,07	56,46	1,91	0,13	7,39	5,59	46,56	7,05	18,23	1,92	5,65
2,08	56,39	1,91	0,13	7,45	5,64	46,78	7,13	18,68	1,93	5,74
2,09	56,33	1,92	0,13	7,51	5,68	46,90	7,21	18,94	1,94	5,84
2,10	56,27	1,92	0,12	7,57	5,72	47,12	7,29	19,29	1,95	5,93
2,11	56,21	1,93	0,12	7,64	5,76	47,24	7,37	19,54	1,96	6,02
2,12	56,15	1,94	0,12	7,65	5,80	47,36	7,45	19,90	1,96	6,11
2,13	56,09	1,94	0,12	7,66	5,84	47,49	7,53	20,25	1,98	6,20
2,14	56,03	1,95	0,12	7,67	5,88	47,59	7,61	20,61	1,99	6,29
2,15	56,96	1,96	0,12	7,68	5,92	47,63	7,69	20,96	2,00	6,38
2,16	56,90	1,96	0,11	7,69	5,96	47,75	7,77	21,32	2,03	6,41
2,17	56,84	1,97	0,11	7,71	6,00	48,17	7,85	21,67	2,06	6,47
2,18	56,76	1,97	0,11	7,72	6,02	48,59	7,93	22,03	2,08	6,53
2,19	56,69	1,98	0,11	7,73	6,03	48,62	8,01	22,48	2,09	6,55
2,20	56,63	1,99	0,11	7,74	6,04	48,84	8,09	22,84	2,09	6,64
2,21	56,57	1,99	0,11	7,75	6,05	48,96	8,17	23,19	2,10	6,73
2,22	56,51	2,00	0,10	7,76	6,06	49,28	8,25	23,54	2,11	6,77
2,23	56,45	2,01	0,10	7,77	6,08	49,60	8,33	23,80	2,12	6,81
2,24	56,39	2,01	0,10	7,78	6,09	49,92	8,41	23,95	2,13	6,91
2,25	56,33	2,02	0,10	7,80	6,10	50,00	8,49	24,10	2,15	7,00
<b>Вклад показателя, %</b>	<b>3,32</b>	<b>6,75</b>	<b>6,92</b>	<b>11,53</b>	<b>11,22</b>	<b>14,53</b>	<b>13,41</b>	<b>6,69</b>	<b>10,68</b>	<b>14,95</b>



**Рисунок 10.46** – Многофункциональные биомеханические модели двигательных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов в прыжке в высоту у мужчин в диапазоне величин 2,15–2,55 м через 1 см, (вклад показателей в %) (Бобровник, Козлова, 2010):

1 – мощность отталкивания, кВт; 2 – угол вылета ОЦМ тела, град; 3 – скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с<sup>-1</sup>; 4 – продолжительность фазы отталкивания, с; 5 – средняя полная энергия движения тела при отталкивании, кДж; 6 – результирующая сила реакции опоры в фазе отталкивания, кН; 7 – скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с<sup>-1</sup>; 8 – угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с<sup>-1</sup>; 9 – длина тела, м; 10 – масса тела, кг; 11 – средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, м · с<sup>-1</sup>; 12 – угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с<sup>-1</sup>

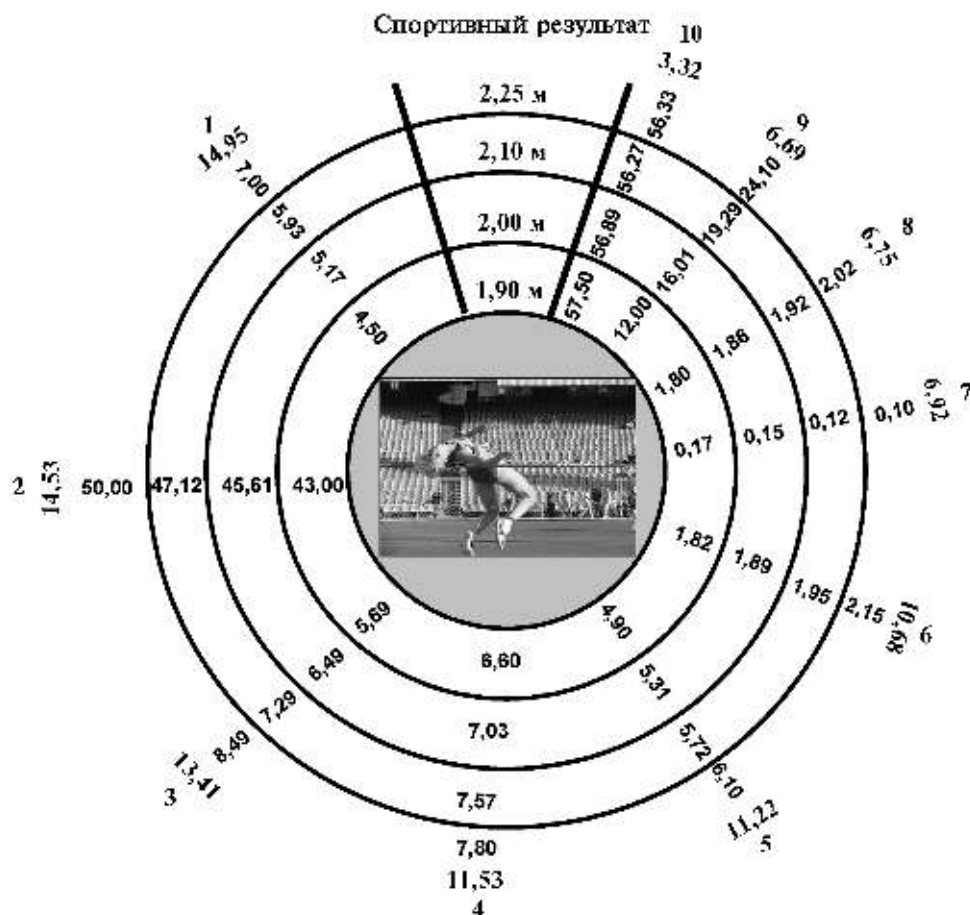
отталкивания, ее вклад в достижение высоких спортивных результатов 15,68 % и 14,95 % соответственно (см. рис. 10.47, 10.48), значения этого показателя у мужчин ( $\bar{x} = 7,26$ ,  $S = 0,61$  кВт) выше, чем у женщин ( $\bar{x} = 4,50$ ,  $S = 0,39$  кВт) (табл. 10.29).

Отмечается незначительная разница между значениями показателей средней полной энергии тела спортсмена в фазе отталкивания у мужчин ( $\bar{x} = 2,49$ ,  $S = 0,33$  кДж) и женщин

( $\bar{x} = 1,82$ ,  $S = 0,13$  кДж). Это дает основание полагать, что женщины более экономично используют свой двигательный потенциал.

В прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп» постановка ноги на место отталкивания осуществляется широким беговым движением вниз–назад на всю стопу. Чем меньше будет акцентироваться постановка толчковой ноги с пятки, тем быстрее можно выполнить отталкивание.





**Рисунок 10.47** – Многофункциональные биомеханические модели двигательных действий, обеспечивающие достижение заданных спортивных результатов в прыжке в высоту у женщин, (вклад показателя в %) (Бобровник, Козлова, 2010):

1 – мощность отталкивания, кВт; 2 – угол вылета ОЦМ тела, град; 3 – угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с<sup>-1</sup>; 4 – скорость разбега перед отталкиванием от опоры; 5 – скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с<sup>-1</sup>; 6 – средняя полная энергия движения тела спортсменки при отталкивании, кДж; 7 – продолжительность фазы отталкивания от опоры, с; 8 – длина тела, м; 9 – угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, рад · с<sup>-1</sup>; 10 – масса тела, кг

У прыгунов высокой квалификации продолжительность фазы отталкивания колеблется в пределах 0,150–0,200 с (Бобровник, 2005). Следует отметить, что более короткое время отталкивания и высокая скорость перемещения ОЦМ тела прыгуна – это результат специальной физической подготовленности и эффективной структуры движений при выполнении подготовительных действий к отталкиванию и в самом отталкивании, например, время взаимодействия с опорой рекордсменки мира Стефки Костадиновой в прыжке на 2,07 м – 0,150 с (Бобровник, 2005).

Отталкивание выполняется в результате взаимодействия всех частей тела прыгуна. Происходит резкое разгибание в коленном, голеностопном и тазобедренном суставах, быстрое выбрасывание маховой ноги и рук вперед–вверх и вытягивание тела вверх.

Современная техника прыжка в высоту характеризуется рациональными значениями углов сгибания в коленном и тазобедренном суставах (Козлова, 2000). У разных авторов значения этих характеристик существенно отличаются. Так, J. Darrena (1988) считает, что угол сгибания толчковой ноги в коленном

Таблица 10.29 – Средние значения и стандартные отклонения антропометрических и биомеханических показателей техники мужчин и женщин в прыжке в высоту ( $n = 32$ ), влияющих на достижение высоких спортивных результатов (Бобровник, 2005)

Показатель	Мужчины		Женщины	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Мощность отталкивания, кВт	7,26	0,61	4,50	0,39
Угол вылета ОЦМ тела, град.	53,70	3,12	43,00	2,48
Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, $m \cdot c^{-1}$	5,88	0,43	4,90	0,35
Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, $m \cdot c^{-1}$	7,10	0,38	6,60	0,34
Средняя полная энергия движения тела в фазе отталкивания, кДж	2,49	0,33	1,82	0,13
Результирующая сила реакции опоры в фазе отталкивания, кН	3,95	0,10	–	–
Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, $rad \cdot c^{-1}$	13,21	1,87	12,00	1,69
Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, $rad \cdot c^{-1}$	6,11	0,40	5,69	0,38
Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	0,16	0,003	0,17	0,001
Средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, $m \cdot c^{-1}$	8,46	0,22	–	–
Масса тела, кг	73,90	0,70	57,50	2,83
Длина тела, м	1,90	0,07	1,80	0,06
Спортивный результат, м	2,15	0,01	1,90	0,01

Таблица 10.30 – Изменение угловых характеристик в коленном суставе толчковой ноги при выполнении отталкивания прыгунов в высоту высокой квалификации (Conrad, Ritzdorf, 1992)

Спортсмен	Спортивный результат, м	Постановка ноги на место отталкивания, град.	Амортизация, град.	Активное отталкивание, град.
<b>Мужчины</b>				
Авдеенко	2,38	172	140	172
Конвей	2,34	155	130	171
Поварницин	2,31	163	136	172
Шеберг	2,34	169	139	172
Мегенбург	2,34	164	141	171
Тренхард	2,34	176	143	168
Паклин	2,34	174	134	166
<b>Женщины</b>				
Риттер	2,03	156	141	179
Костадинова	2,01	166	159	177
Быкова	1,96	166	139	174
Андонова	1,93	163	143	176
Астафей	1,93	168	131	169

суставе у мужчин, имеющих результат выше 1,98 м, будет оптимальным в диапазоне 126–140°. Результаты биомеханического анализа этого показателя зарубежных специалистов свидетельствуют, что его величина составляет 170° (Scientific..., 1990). Оптимальная величина сгибания толчковой ноги в коленном суставе составляет 141–148°, может достигать величин  $\bar{x} = 162$ ,  $S = 2^\circ$  (Дьячков, Стрижак, 1975).

Изменение угловых характеристик в коленном суставе при выполнении отталкивания лучшими прыгунами мира по результатам зарубежных исследований приведены в таблице 10.30.

Такие существенные отличия в показателях объясняются, с одной стороны, погрешностями измерения угловых характеристик, а с другой – изменениями в технике прыжка в высоту. Отталкивание стало более быстрым, что требует меньшей амплитуды сгибания ноги в коленном суставе. Чем выше уровень спортивного мастерства атлета, тем меньше в процессе отталкивания изменяются угловые характеристики в суставах (Бобровник, 2005; Biomechanical..., 1990), что связано с уменьшением амортизационной фазы. Поэтому не-

измеримо возрастает роль амплитуды и угловой скорости сгибания голеностопного сустава.

Средние значения угловой скорости сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры у спортсменов высокой квалификации достигают: у мужчин –  $\bar{x} = 13,21$ ,  $S = 1,87$  рад  $\cdot$  с $^{-1}$ , у женщин –  $\bar{x} = 12,00$ ,  $S = 1,69$  рад  $\cdot$  с $^{-1}$ ; угловой скорости разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры –  $\bar{x} = 6,11$ ,  $S = 0,40$  рад  $\cdot$  с $^{-1}$  и  $\bar{x} = 5,69$ ,  $S = 0,38$  рад  $\cdot$  с $^{-1}$  соответственно (см. табл. 10.29).

У лучших прыгунов мира эти показатели в 1,5–2 раза выше, чем у квалифицированных спортсменов, поскольку в процессе отталкивания происходит своеобразное перераспределение значимости движений в суставах и работе мышц, участвующих в создании вертикальной скорости вылета ОЦМ тела спортсмена, которая в конце отталкивания достигает 4,06–4,32 м  $\cdot$  с $^{-1}$  – у мужчин и 3,28–3,81 м  $\cdot$  с $^{-1}$  – у женщин.

С увеличением высоты прыжка возрастают требования к состоянию мышц голени и их скоростным свойствам. Это связано с тем, что в условиях укороченного времени мышцы, участвующие в работе тазобедренного и коленного суставов, противодействуют реактивным силам, которые не позволяют использовать большую амплитуду в названных суставах. Поэтому основным «разгоняющим» звеном являются мышцы стопы.

Следует отметить, что большое значение имеет также угол сгибания в тазобедренном суставе, он у прыгунов в высоту высокой квалификации колеблется в диапазоне 135–156° (Легкоатлетические прыжки, 1989).

Повышение спортивных результатов связано с увеличением угла и скорости вылета ОЦМ тела (Бобровник, Козлова, 2008). Оптимальный угол вылета, по данным разных авторов, в прыжках в высоту составляет 40–62° (Бобровник, 2005; Scientific..., 1990). Согласно данным В. И. Бобровника (2005), угол вылета ОЦМ тела у высококвалифицированных спортсменов равен у мужчин  $\bar{x} = 53,70$ ,  $S = 3,12$ ° и значительно превышает этот показатель у женщин –  $\bar{x} = 43,00$ ,  $S = 2,48$ ° (см. табл. 10.29). Возможности увеличения высоты вылета ОЦМ тела за счет изменения его угла ограничены из-за меньшей вариативности последнего. В связи с этим

представляется возможным ее увеличение за счет повышения скорости вылета ОЦМ тела. Она у лучших прыгунов мира при выполнении прыжков на уровне 2,28–2,38 м колеблется в пределах 4,85–5,27 м  $\cdot$  с $^{-1}$  (Tihanyi, 2002). Мужчины более эффективно переводят скорость разбега перед отталкиванием в скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры ( $\bar{x} = 5,88$ ,  $S = 0,43$  м  $\cdot$  с $^{-1}$ ), чем женщины ( $\bar{x} = 4,90$ ,  $S = 0,35$  м  $\cdot$  с $^{-1}$ ) (см. табл. 10.29).

Горизонтальная скорость в начале фазы отталкивания у прыгунов высокой квалификации составляет 5,8–7,3 м  $\cdot$  с $^{-1}$ , а в конце уменьшается до 2,3–4,5 м  $\cdot$  с $^{-1}$ , при этом вертикальная скорость взлета достигает 3,6–4,5 м  $\cdot$  с $^{-1}$ . Для примера приводим кинематические и динамические характеристики прыжков в высоту рекордсменки мира Стефки Костадиновой (табл. 10.31).

Скорость вылета определяется мощностью отталкивания. Высота положения ОЦМ тела зависит от длины тела прыгуна и от характера маховых движений (Легкоатлетические прыжки, 1989). Это очень важный фактор. Еще совсем недавно считали, что рост 1 м 90 см для мужчин и 1 м 70–75 см для женщин является идеальным с точки зрения антропометрических данных. Сегодня этого мало. Чем выше положение ОЦМ тела, тем больше его возможности в эффективности преодоления высоты. Уже никого не удивляет, когда в секторе соревнуются прыгуны, длина тела которых составляет 195–200 см и 180–185 см соответственно (см. табл. 10.29).

При выполнении отталкивания маховые движения рук и ноги активны. Они участвуют в развитии максимально возможной мощности отталкивания, играют важную роль в противодействии влиянию центробежной силы и помогают в создании условий для достижения вертикальной скорости вылета ОЦМ тела в момент окончания отталкивания (Бобровник, 2005). От эффективности их выполнения зависят скорость перемещения и высота ОЦМ тела в конце фазы отталкивания. В целом маховые движения выполняют ведущую роль в координации движений прыгуна в процессе отталкивания.

В современной технике прыжка в высоту изменение наблюдается в скорости центра тяжести маховой ноги. В начале она имеет максимальную величину 7,2–13,5 м  $\cdot$  с $^{-1}$ . В момент прохода маховой ноги мимо опорной ее

скорость снижается и к концу отталкивания равняется 45–50 % максимальной. Важным для совершенствования технического мастерства мужчин является повышение средней горизонтальной составляющей скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания ( $\bar{x} = 8,46$ ,  $S = 0,22 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ), у женщин такой тенденции не наблюдается (см. табл. 10.29).

Для достижения высоких спортивных результатов в прыжке в высоту у мужчин значимым является повышение результирующей силы реакции опоры в фазе отталкивания, которая, по данным В. И. Бобровника, у спортсменов высокой квалификации составляет  $\bar{x} = 3,95$ ,  $S = 0,10 \text{ кН}$ . У женщин данный биомеханический показатель не является информативным.

Структура движений прыгуна при выполнении отталкивания органически вытекает из разбега. Величина нагрузки на толчковую ногу определяется величиной ударных и горизонтальных усилий и во многом зависит от характера постановки ноги на место отталкивания. Если постановка толчковой ноги осуществляется беговым движением вниз–назад, величина встречных усилий не превышает 100 кг. Встречные усилия незначительны из-за того, что атлет быстро проходит вперед на толчковую ногу. Отметим, что неудачные прыжки чаще всего связаны с увеличением вертикальных и горизонтальных усилий в фазе постановки ноги. Это вызывает противодействие перемещению прыгуна вперед, которое приводит к уменьшению вертикальной скорости ОЦМ тела.

Следует отметить, что при одноименном (круговом) махе руками нагрузка на толчковую ногу больше, чем при разноименном, несколько больше и сгибание в коленном суставе. При разноименном характере работы рук сгибание коленного сустава прекращается несколько раньше, параллельно сокращаются продолжительность амортизационной фазы и время уступающей работы толчковой ноги. Характер изменения угла сгибания коленного сустава в фазе амортизации обуславливает динамику усилий в фазе активного отталкивания.

Акцентированный мах руками вверх должен совпадать с окончанием отталкивания. Такая форма маховых движений устраняет преждевременный наклон плеч и всего туловища в сторону планки и создает хорошие условия для вертикального движения тела вверх. Сохранение вертикального положения туловища в момент окончания отталкивания обеспечивается движением маховой ноги, ее активным движением вверх–внутри дуги поворота.

По данным научных исследований, у спортсменов, прыгающих способом «фосбюри-флоп» и выполняющих мах прямой ногой, величина ударных усилий в отталкивании колеблется в пределах 4000–5000 Н, а при махе согнутой ногой – меньше по продолжительности и по величине усилий – 2500–4000 Н (Легкоатлетические прыжки, 1989).

**Переход через планку.** Предпосылки к рациональному переходу планки создаются в процессе разбега и отталкивания. Изменить траекторию движения ОЦМ тела прыгуна в

Таблица 10.31 – Кинематические и динамические характеристики прыжков в высоту рекордсменки мира Стефки Костадиновой (Бобровник, 2005)

Результат прыжка, м	Горизонтальная составляющая скорости ОЦМ тела при отталкивании, м · с <sup>-1</sup>		Максимальная вертикальная сила отталкивания, Н	Мощность отталкивания, Вт	Время опоры при отталкивании, с	Высота подъема ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м	Вертикальная составляющая скорости вылета ОЦМ тела, м · с <sup>-1</sup>	Максимальная высота подъема ОЦМ тела, м
	в начале	в конце						
2,08*	7,0	4,1	3770,2	6801,0	0,150	1,36	3,8	2,09
2,06	7,1	4,2	3944,5	7594,5	0,150	1,38	3,9	2,11
2,04	6,6	4,1	3490,1	6539,1	0,150	1,34	3,7	2,06
2,02	6,9	4,2	3290,0	6145,0	0,150	1,34	3,7	2,05
$\bar{x} = 2,05$	<b>6,9</b>	<b>4,15</b>	<b>3623,7</b>	<b>6769,9</b>	<b>0,150</b>	<b>1,36</b>	<b>3,8</b>	<b>2,08</b>
$S = 0,03$	<b>0,2</b>	<b>0,06</b>	<b>290,7</b>	<b>612,3</b>	<b>0,001</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>

\* Неудачная попытка.

полете невозможно, можно лишь менять положение частей тела.

Современную технику перехода через планку в прыжках в высоту можно охарактеризовать как сальто назад с вращением (Дарена, 1988). Вращение, в основном, зависит от угловой скорости ОЦМ тела прыгуна. Она не может увеличиться во время полета, поэтому должна быть получена до окончания отталкивания. Это является необходимой предпосылкой для правильного вращения.

Действия атлета при переходе через планку направлены на максимально полную реализацию приобретенной высоты взлета. Отсюда, если ОЦМ тела проходит на уровне высоты планки или несколько ниже, то действия прыгуна являются эффективными. Спортсмену в момент перехода нужно использовать компенсаторный эффект в вертикальном перемещении частей тела, а именно: при поднимании над планкой одних другие должны располагаться как можно ниже.

Переход через планку можно условно разделить на три фазы: вход на планку, переход планки и уход от планки (Легкоатлетические прыжки, 1989). Вход на планку осуществляется головой и плечами, переход ее в момент достижения наивысшей точки траектории ОЦМ тела и уход связаны с полетом нижней части

туловища. При этом характерно, что плечи и ноги проходят через планку в тот момент, когда ОЦМ тела ниже нее. В первом случае перемещение плеч осуществляется в фазе восходящей траектории, а перенесение ног – когда ОЦМ тела, пройдя планку, начинает опускаться вниз. Таз прыгуна переходит через планку в наивысшей точке подъема. Важнейшим требованием эффективного перехода через планку является максимально низкое положение плеч и ног при наиболее высоком поднятии таза.

Наиболее рациональный переход планки – это, по сути, сальто назад прогнувшись, с той лишь разницей, что уход от планки (вертикально вниз) обеспечивается движением подбородка к груди с последующим рефлекторным выпрямлением ног в коленном суставе и приземлением на спину.

В процессе перехода через планку приближение рук к ОЦМ тела увеличивает вращающий момент и способствует более быстрому опусканию верхней части туловища за планку, и наоборот – вытянутые над головой руки замедляют вращение.

Следует отметить, что для рационального перехода планки возрастают требования к вестибулярным ощущениям, необходим высокий уровень гибкости в поясничном отделе позво-

Таблица 10.32 – Количественные характеристики многофункциональных биомеханических моделей двигателя с характеристиками А. Соколовского (Бобровник, 2005)

Спортивный результат, м	Масса тела, кг	Длина тела, м	Продолжительность фазы отталкивания от опоры, с	Скорость разбега перед отталкиванием от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Скорость вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры, м · с <sup>-1</sup>	Угол вылета ОЦМ тела, град.
2,26	73,22	1,97	0,15	7,43	6,15	54,52
Соколовский 2,26	80,00	1,96	0,12	7,92	6,26	46,49
2,28	73,10	1,98	0,14	7,50	6,20	54,70
Соколовский 2,28	80,00	1,96	0,12	9,35	7,01	44,08
2,30	72,98	1,99	0,14	7,57	6,25	54,83
Соколовский 2,30	80,00	1,96	0,12	8,74	5,90	45,47
2,35	72,67	2,02	0,14	7,75	6,40	55,55
Соколовский 2,35	80,00	1,96	0,12	11,50	7,56	51,21
<b>Вклад показателя, %</b>	<b>3,92</b>	<b>5,00</b>	<b>11,76</b>	<b>6,84</b>	<b>13,72</b>	<b>13,98</b>

ночника, развитию которых многие спортсмены не уделяют должного внимания.

**Приземление.** Прыгуны приземляются плечами на поролоновые маты с последующим кувырком назад. Приземление на ноги в исполнении некоторых спортсменов, конечно же, очень эффективно, но менее рационально, так как группировка со сгибанием вперед приближает таз к планке, что может привести к ее сбиванию.

Индивидуальные особенности спортсмена оказывают значительное влияние на технику выполнения соревновательного упражнения (Миладинов, 2009).

Анализ технического мастерства рассмотрим на примере выполнения прыжков в высоту украинского спортсмена А. Соколовского (табл. 10.32, рис. 10.48). Обратим внимание на кадры 1–8. Разбег естественный, с широкой амплитудой бегового шага, с высокой двигательной активностью в момент взаимодействия ноги с опорой. Такой характер разбега сохраняется до постановки ноги на место отталкивания (кадры 9–12). Никакой перестройки координации движений в фазе подготовки к отталкиванию. Особо следует обратить внимание на прохождение опоры маховой ногой и на выраженное отталкивание стопой (кадры 5–10).

Понижение ОЦМ тела спортсмена перед отталкиванием происходит естественно (кадры

9, 10), что позволяет развивать скорость разбега  $7,92 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ , согласно разработанным многофункциональным биомеханическим моделям, обеспечивающим достижение заданных спортивных результатов, величина этого показателя значительно ниже и составляет  $7,43 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (см. табл. 10.32).

Без потери скорости перед отталкиванием осуществляется переход от разноименной работы рук к одноименной в момент постановки ноги на место отталкивания, активного отталкивания и взлета (кадры 7–19).

Вследствие того что отталкиванию предшествует эффективная структура подготовительных действий, спортсмену удастся перевести скорость, приобретенную в разбеге, в скорость вылета –  $6,26 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (модельное значение этого показателя равно  $6,15 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ). Таким образом, спортсмен эффективно реализует скоростные способности, не нарушая координационной структуры соревновательного упражнения.

В момент отталкивания в работу последовательно включаются бедро–голень–стопа. Атлет выполняет отталкивание с «захватом», что способствует быстрому переходу с пятки на переднюю часть стопы, т. е. от фазы ее постановки к фазе активного отталкивания (кадры 12–17). Это техническое действие происходит за очень короткое время –  $0,12 \text{ с}$ , что значительно луч-

**ных действий, обеспечивающих достижение заданных результатов в прыжке в высоту у мужчин в сравнении**

Средняя горизонтальная составляющая скорости ЦМ маховой ноги в фазе отталкивания, $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$	Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, $\text{рад} \cdot \text{с}^{-1}$	Угловая скорость сгибания голеностопного сустава опорной ноги при отталкивании от опоры, $\text{рад} \cdot \text{с}^{-1}$	Результирующая сила реакции опоры в фазе отталкивания, кН	Средняя энергия движения тела спортсмена при отталкивании, кДж	Мощность отталкивания, кВт
8,71	6,83	13,50	4,14	2,73	7,92
8,40	2,47	7,39	2,31	2,29	11,09
8,76	6,96	13,55	4,18	2,80	8,04
9,83	1,64	2,95	1,74	3,94	14,91
8,79	7,12	13,61	4,22	2,87	8,16
6,30	5,22	6,95	2,41	4,18	24,22
8,91	7,52	13,89	4,32	3,00	8,46
9,26	6,55	5,50	3,29	4,01	28,98
<b>3,50</b>	<b>1,96</b>	<b>5,88</b>	<b>7,96</b>	<b>9,80</b>	<b>15,68</b>

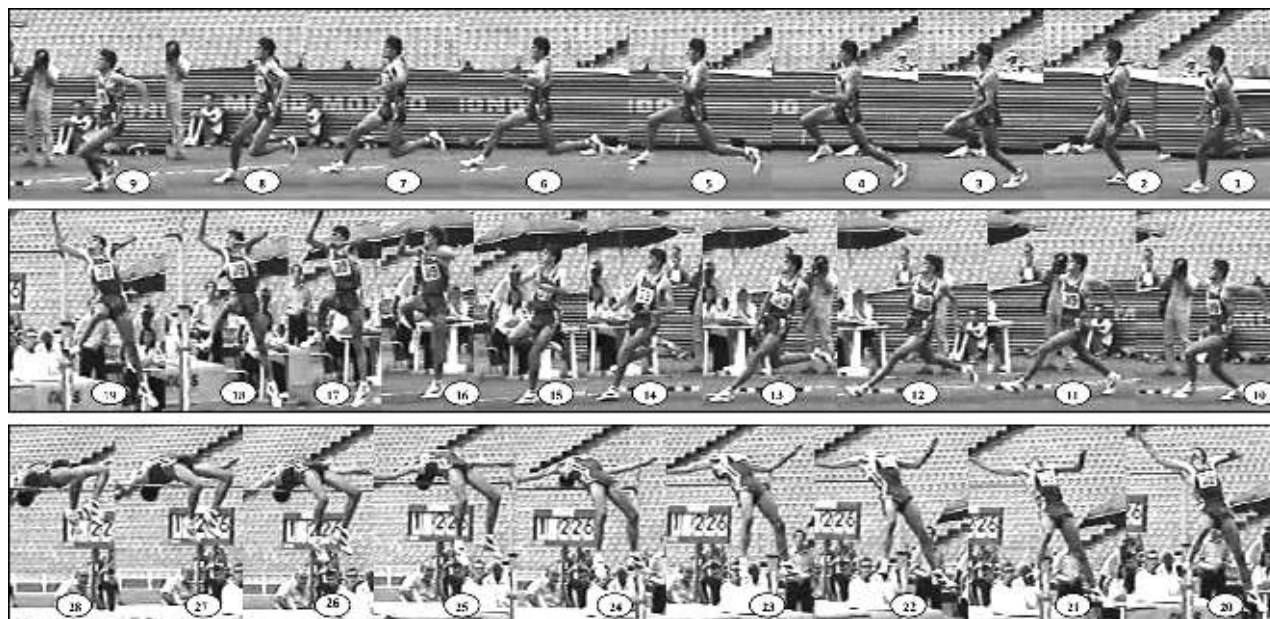


Рисунок 10.48 – Видеограмма прыжка в высоту на 2,26 м А. Соколовского

ше модельного значения (0,15 с). При таком быстром отталкивании, высоких скоростях разбега и вылета ОЦМ тела в момент отрыва от опоры снижается угол вылета, который составляет  $46,49^\circ$  (модельное значение –  $54,52^\circ$ ). Под влиянием центробежной силы в самом конце отталкивания плечевой пояс несколько отклоняется от вертикальной оси в сторону планки, что мешает попаданию направления отталкивания в ОЦМ тела и приводит к раннему повороту спиной к планке (кадры 16–18).

Угловая скорость разгибания коленного сустава опорной ноги –  $2,47 \text{ рад} \cdot \text{с}^{-1}$  и сгибания сустава стопы –  $7,39 \text{ рад} \cdot \text{с}^{-1}$  при отталкивании занижены по сравнению с модельными значениями –  $6,83$  и  $13,50 \text{ рад} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Разгибание толчковой ноги в момент отталкивания должно осуществляться быстрее, что позволит эффективно противодействовать влиянию центробежной силы. Результирующая сила в отталкивании –  $2,31 \text{ кН}$ , а модельное значение этого показателя –  $4,14 \text{ кН}$ . Средняя полная энергия –  $2,29 \text{ кДж}$  (модельное значение –  $2,73 \text{ кДж}$ ). Спортсмен выполняет отталкивание с высокой мощностью –  $11,09 \text{ кВт}$  (модельное значение –  $7,92 \text{ кВт}$ ), что является одним из важнейших критериев специальной подготовленности.

Таким образом, индивидуальный стиль выполнения соревновательного упражнения А. Соколовского можно охарактеризовать как «скоростной фосбюри-флоп», ярко выраженными особенностями которого являются: высокая скорость разбега, вылета, максимальная величина мощности, сочетаемые с очень быстрым отталкиванием.

Из таблицы 10.32 видно, что скорость, проявляемая спортсменом в разбеге, приблизилась к скоростям прыгунов в длину, тройным. Так, в прыжке на 2,28 м скорость разбега увеличилась по сравнению с предыдущей попыткой на  $1,92 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  и составила  $9,35 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (модельное значение  $7,50 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ). В прыжке на 2,30 м она составила  $8,74 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  (модельное значение  $7,57 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ ) и в прыжке на 2,35 м (попытка неудачная) скорость разбега перед отталкиванием достигла своих максимальных величин и составила  $10,50 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Прыжок в высоту стал более «скоростным», поэтому при построении процесса подготовки и его коррекции необходимо учитывать данное положение. Раньше считали, что прыгуну в высоту важно не столько развивать максимальную скорость в разбеге, сколько эффективно ее использовать в основном системообразующем элементе техники – отталкивании. Согласно

распространенной точке зрения, следует ограничить проявление скорости в разбеге, чтобы создать необходимые предпосылки для эффективного отталкивания и за счет этого увеличить угол вылета ОЦМ тела. В этом случае тренировка не дает результатов и приглушает наиболее сильные стороны, сглаживает те индивидуальные особенности, которые были бы залогом успеха.

Для спортсменов высокого класса, имеющих ярко выраженные особенности выполнения соревновательного упражнения, предпочтителен путь ориентирования на максимальное развитие индивидуальных задатков и устранение резко выраженной диспропорции с модельными значениями.

### 10.3.3. Обучение

#### *Задача 1. Создать представление о технике прыжка в высоту способом «фосбюри-флоп».*

*Методы:* ознакомление с техникой прыжка в высоту осуществляется как с помощью словесных методов обучения (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение), так и наглядных, прежде всего правильного в методическом отношении показа тренером-преподавателем или квалифицированным спортсменом техники прыжка в высоту в целом и отдельных его элементов.

*Вспомогательные средства:* учебные filmy; видеоманетафонные записи, кинограммы; информация (видео, фото) мировой сети Интернет в режиме он-лайн; современные технологии: оперативное биомеханическое моделирование, компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

*Методические указания.* При создании представления необходимо выделить изменения в технике прыжка в высоту на протяжении исторических этапов ее становления и совершенствования. Важно обратить внимание на особенности современной техники прыжка в высоту способом «фосбюри-флоп» мужчин и женщин, при этом акцентировать внимание на достижениях выдающихся спортсменов мира и Украины (указать рекорды). Используя специальную терминологию, в лаконичной форме изложить правила соревнований, соблюдение мер предосторожности и страховки. Акцентировать внимание на том, что обучение технике прыжка способом «фосбюри-флоп» возможно осуществлять только при наличии специального оборудования (мягкие поролоновые маты для приземления) (рис. 10.49).

Рассказ должен быть кратким, образным и интересным. При демонстрации техники прыжка способом «фосбюри-флоп» акцентировать внимание на наиболее важных (системообразующих) элементах.

#### *Задача 2. Обучить технике отталкивания.*

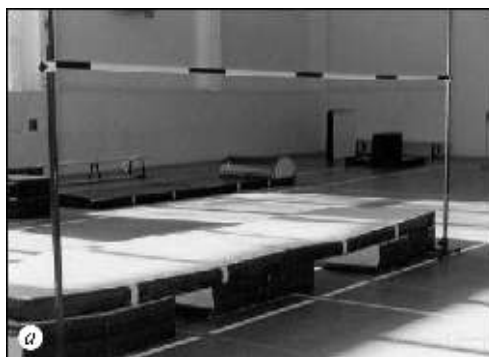
*Методы:* словесные, наглядные, практические упражнения, преимущественно направленные на освоение (разучивание) техники прыжка в высоту по частям.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

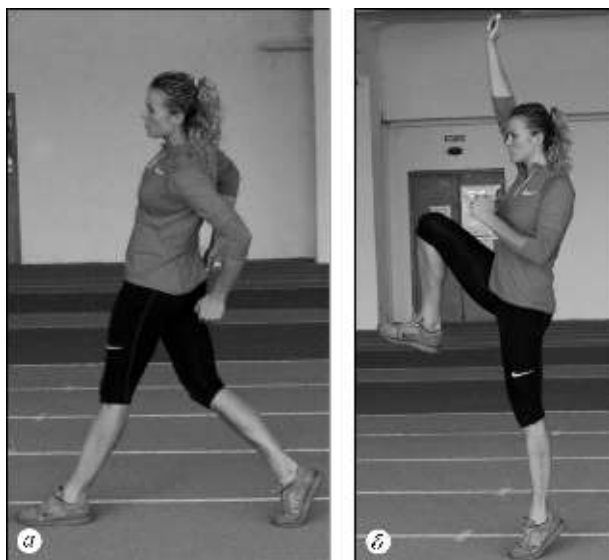
*Основные средства:*

- имитация постановки толчковой ноги на место отталкивания;
- имитация постановки толчковой ноги и отталкивания в сочетании с махом ногой и руками на месте (рис. 10.50);

**Рисунок 10.49** – Оборудование и инвентарь для прыжков в высоту (а); специальная обувь с шипами на пятке для прыжков в высоту (б)







**Рисунок 10.50** – Имитация постановки толчковой ноги (а) и отталкивания в сочетании с махом ногой и руками на месте (б) в исполнении чемпионки Игр XXIX Олимпиады в Пекине (2008) в семиборье, рекордсменки мира в пятиборье Натальи Добрынской

- то же, выполняя прыжок вверх на месте;
- то же, выполняя движения в ходьбе, а затем в беге, отталкиваясь на каждый третий, пятый шаг;
- отталкивание вверх с доставанием подвешенного предмета рукой.

*Методические указания.* Необходимо обращать внимание, чтобы постановка ноги осуществлялась на всю стопу движением вниз–назад (под себя) с поворотом бедра маховой ноги внутрь. Темп и амплитуду выполнения упражнений следует увеличивать постепенно. Наиболее распространенные ошибки при выполнении отталкивания в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп», их причины и методика исправления приведены в таблице 10.33.

**Задача 3.** *Обучить технике разбега (рис. 10.51).*

*Методы:* те же, что в предыдущих задачах.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:*

- бег по кругу радиусом 12–15 м;
- бег по кругу с постепенным уменьшением кривизны дуги от 12–15 до 10–8 м;
- бег по прямой с переходом на бег по дуге (рис. 10.52);
- бег по прямой с переходом на дугу поворота на последних трех–пяти шагах разбега.

*Методические указания.* При освоении техники бега необходимо следить, чтобы наклон туловища в центр круга осуществлялся не плечами, а всем туловищем. Здесь же осваивается техника бега с мягким «складыванием» ноги (в голени) и выносом свободной ноги вперед от тазобе-

**Таблица 10.33** – Наиболее распространенные ошибки при выполнении отталкивания в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп», их причины и методика исправления

Ошибка	Причина	Исправление
Маховые движения выполняются закрепощенно, сковано	Недостаточный уровень развития гибкости	Выполнять свободные маятникообразные движения маховой ногой, постепенно увеличивая амплитуду
Отталкивание и мах ногой выполняются не одновременно	Недостаточный уровень развития координационных способностей	Отталкивание толчковой ногой вверх на месте в сочетании с махом ногой и руками
Постановка толчковой ноги на место отталкивания осуществляется с пятки расслабленной ногой или с носка	Неправильное представление о технике отталкивания	Имитация постановки толчковой ноги на всю стопу движением сверху в «захват» с поворотом бедра маховой ноги внутрь. Выполнение специальных упражнений, способствующих правильной постановке толчковой ноги сверху (бег через набивные мячи, бумажные и др. невысокие препятствия, расставленные на расстоянии друг от друга приблизительно на 2 м)
Постановка толчковой ноги на место отталкивания осуществляется неестественно, стопорным движением	Неправильное представление о технике отталкивания	Имитация постановки толчковой ноги на место отталкивания на всю стопу движением сверху в «захват». Выполнение специальных упражнений, направленных на овладение техникой постановки толчковой ноги сверху в захват



**Рисунок 10.51** – Шаг разбега в выполнении сильнейших прыгунов мира

ренного сустава, а также вовлечением в работу бедра–голені–стопы и с активной постановкой ноги на опору в «захват». Следует обращать внимание на правильную работу рук: перекрестное движение – внешняя рука выносится не только вперед, но и поперек туловища, а внутренняя при этом больше отводится назад. Кроме того, надо следить, чтобы занимающиеся выполняли бег по дуге с постепенным ускорением.

Наиболее распространенные ошибки при выполнении разбега в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп», причины и методика исправления приведены в таблице 10.34.

**Задача 4.** Обучить технике разбега по дуге в сочетании с отталкиванием (рис. 10.53).

*Методы:* те же, что в предыдущих задачах.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущих задачах.



**Рисунок 10.52** – Бег по прямой с переходом на бег по дуге в исполнении Наталии Добрынской

**Таблица 10.34** – Наиболее распространенные ошибки при выполнении разбега в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп», причины и методика исправления

Ошибка	Причина	Исправление
При беге по дуге наклон в центр осуществляется плечами	Неправильное представление о технике выполнения бега по дуге	Выполнять наклон в центр круга всем туловищем
Быстрое начало и снижение темпа в разбеге на последних трех шагах перед отталкиванием	Неправильное представление о темпе на последних шагах разбега	Бег с полного разбега без отталкивания
Середина разбега выполняется по дуге поворота, а последние три шага перед отталкиванием – по прямой, что приводит к постановке толчковой ноги в сторону от линии разбега и наклону плеч прыгуна в сторону планки	Недостаточное освоение техники бега в условиях действия центростремительной силы	Бег по кругу Выполнение разбега по разметкам, которые расположены на дуге поворота Бег по дуге разбега с постепенным добавлением двух шагов (обозначив дугу поворота отметкой, например лейкопластырем)



**Рисунок 10.53** – Андрей Сильнов (Россия) – чемпион Игр XXIX Олимпиады, чемпион Европы (2006), бронзовый призер чемпионата мира в прыжке в высоту в закрытом помещении (2006): 1–2 – последние шаги разбега; 3 – отталкивание

*Основные средства:*

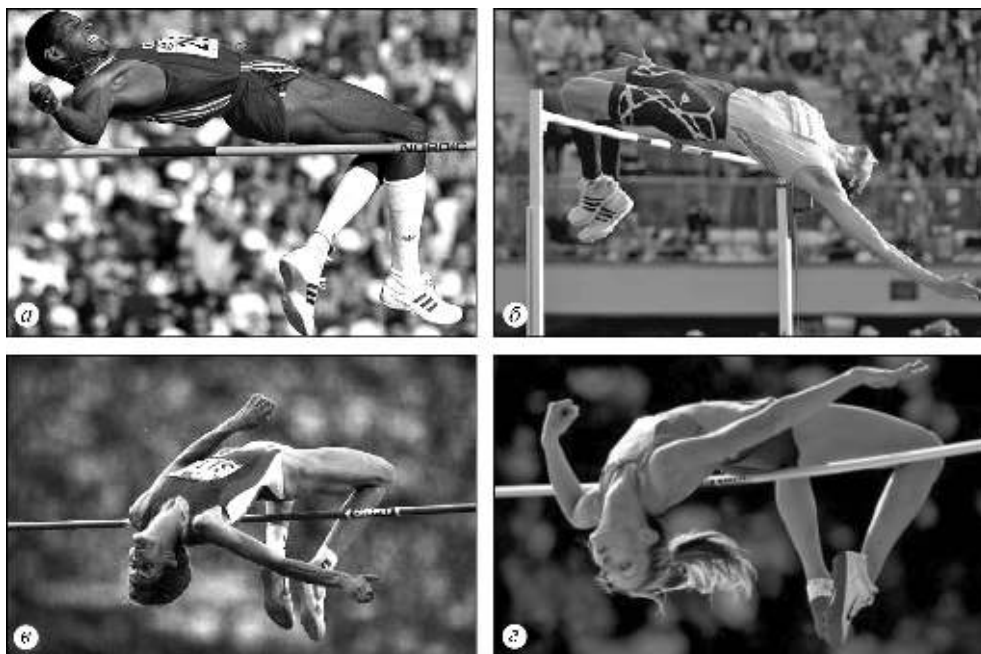
- имитация отталкивания у планки через три, пять шагов по дуге;
- бег по кругу в сочетании с отталкиванием через три, пять шагов;
- отталкивание у планки после дугообразного разбега в три–пять шагов;
- отталкивание у планки с полного разбега (планка поднята выше роста занимающегося).

*Методические указания.* Необходимо обращать внимание на постановку толчковой ноги на место отталкивания, которая должна осуществляться беговым движением на всю стопу вниз–назад с одновременным выполнением маховых движений руками и ногой вверх. При обучении техники бега по дуге в сочетании с отталкиванием можно делать отметки последних беговых шагов и следить за тем, чтобы их темп

**Таблица 10.35** – Наиболее распространенные ошибки при сочетании разбега с отталкиванием в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп», причины и методика исправления

Ошибка	Причина	Исправление
Затруднение при выполнении предпоследнего шага перед отталкиванием и при выводе таза вперед	Чрезмерный наклон туловища вперед или отклонение плеч назад перед отталкиванием	Бег по разбегу, при этом туловище необходимо держать прямо, наклон не должен превышать 2–3°. Бег выполнять с активным выведением бедер вперед
Постановка толчковой ноги на место отталкивания осуществляется не по линии разбега, а с разворотом в сторону от планки	Преждевременная подготовка к преодолению планки	Имитация постановки толчковой ноги на место отталкивания строго по линии разбега без разворота в сторону
Опускание ближнего плеча к планке	Неправильное представление о выполнении подготовительных действий к отталкиванию	При выполнении подготовительных действий к отталкиванию плечо, расположенное ближе к планке, держать несколько выше
Ранний наклон туловища в сторону планки	Преждевременная подготовка к преодолению планки	Необходимо способствовать выполнению мощного проталкивания стопой вперед при переходе с маховой ноги на толчковую, а в отталкивании – синхронному выполнению маховых движений ногой и руками

**Рисунок 10.54** – Переход через планку:  
*a* – Хавьер Сотомайор (Куба) – рекордсмен мира, олимпийский чемпион 1992 г.;  
*б* – Богдан Бондаренко (Украина) – чемпион мира 2013 г., серебряный призер чемпионата мира 2015 г.;  
*в* – Стефка Костадинова (Болгария) – чемпионка Олимпийских игр 1996 г., двукратная чемпионка мира, действующая рекордсменка мира в прыжке в высоту;  
*г* – Оксана Окунева (Украина)



непрерывно возрастал. Завершая отталкивание, следует фиксировать положение его окончания, а приземление осуществлять на толчковую ногу. Темп, амплитуду и координационную сложность необходимо увеличивать постепенно. Наиболее распространенные ошибки при сочетании разбега с отталкиванием в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп», причины и методика исправления приведены в таблице 10.35.

**Задача 5.** *Обучить технике перехода через планку (рис. 10.54) и приземлению.*

*Методы:* те же, что в предыдущих задачах.

*Вспомогательные средства:* учебные filmy; видеоманетафонные записи, кинограммы техники ведущих прыгунов мира; информация (видео, фото) мировой сети Интернет в режиме он-лайн; современные технологии: оперативное биомеханическое моделирование техники, компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

*Основные средства:*

- имитация движений перехода через планку, лежа на поролоновых матах (на спине, ноги согнуты в коленных суставах, руки вдоль туловища. Упираясь лопатками и стопами, поднять таз и бедра вверх, прогибая тело);
- лежа поперек гимнастического козла, занять положение перехода через планку;

- выполнение «мостика» из положения стоя;
- стоя спиной к яме для приземления, толчком двух ног выполнить движение перехода через планку;
- прыжки через невысоко подвешенный амортизатор с места, отталкиваясь двумя ногами, с постепенным повышением высоты;
- то же, отталкиваясь от мостика;
- прыжки в высоту способом «фосбюри-флоп» с трех–пяти, семи шагов разбега по дуге.

*Методические указания.* При выполнении имитационных упражнений в момент поднятия таза вверх (он занимает наивысшее положение) целесообразно поворачивать голову, прижатую подбородком к груди, в сторону разбега и при этом держать руки вдоль тела.

При выполнении прыжков с места, отталкиваясь двумя ногами в полетной фазе, необходимо подбородок прижать к груди и голову повернуть в сторону движения.

При выполнении приземления ноги в коленных суставах должны быть прямыми, носки взяты на себя. После приземления на лопатки занимающиеся кувырком через голову уходят из ямы для приземления. Наиболее распространенные ошибки при переходе через планку в прыжке в высоту способом

Таблица 10.36 – Наиболее распространенные ошибки при переходе через планку в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп», причины и методика исправления

Ошибка	Причина	Исправление
Нет зрительного контроля за положением планки	Неправильное представление о технике перехода планки	Контроль за положением планки осуществляется за счет поворота головы в направлении полета
Пассивный переход планки	Неправильное представление о технике перехода планки	В момент перехода планки активное движение таза вверх ускорит вращательный момент вокруг планки
Неправильное положение рук в момент перехода планки	Неправильное представление о технике перехода планки	Руки в момент перехода планки должны быть вытянуты вдоль тела

«фосбюри-флоп», причины и методика исправления приведены в таблице 10.36.

Траектория ОЦМ тела должна пересекаться с проекцией планки в своей наивысшей точке и любое отклонение в ту или другую стороны затрудняет переход и снижает его эффективность (рис. 10.55).

Если высшая точка траектории ОЦМ тела находится перед проекцией планки, то спортсмен просто падает на планку, и наоборот, если высшая точка траектории ОЦМ тела находится за проекцией планки (очень распространенная ошибка), то спортсмен сбивает планку ногами (рис. 10.55, а).

Попытка поднять ноги заканчивается опусканием таза, что приводит к сбиванию планки (рис. 10.55, б). Необходимо отметить, что любое сгибание туловища вперед во время

перехода планки приближает таз и заднюю поверхность бедер к планке, поэтому установка на «подъем ног» (т. е. сгибание туловища в тазобедренном суставе) является ошибочной.

Наиболее рациональный переход планки – это, по сути, сальто назад прогнувшись, с той разницей, что уход от планки (вертикально вниз), обеспечивается движением подбородка к груди с последующим рефлекторным выпрямлением ног в коленном суставе и приземлением на спину (рис. 10.55, в).

Приземление на ноги в исполнении некоторых спортсменов конечно же очень эффектно, но менее рационально, так как группировка со сгибанием вперед приближает заднюю поверхность бедер и таз к планке, что может привести к ее сбиванию.

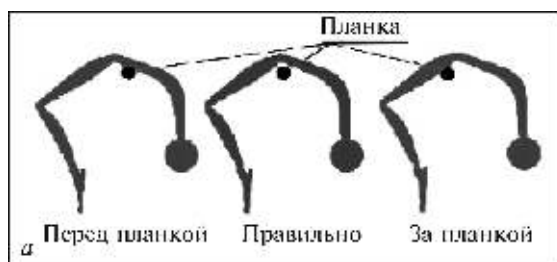
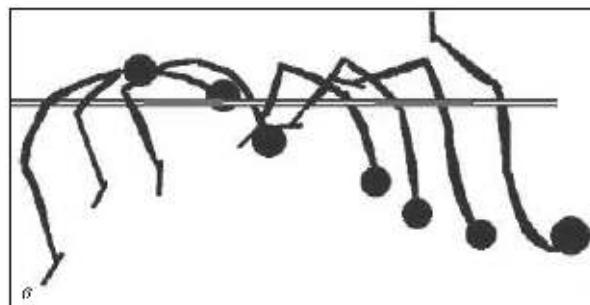
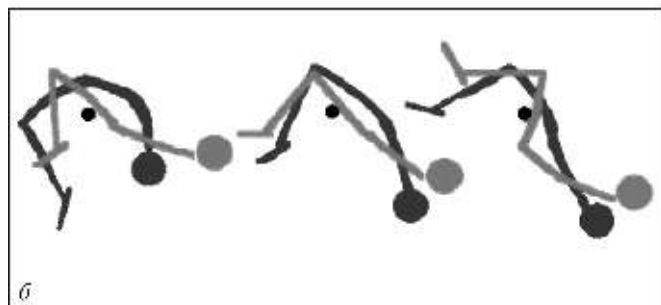


Рисунок 10.55 – Переход через планку: темным цветом выделено правильное движение, светлым – неправильное



### **Задача 6. Обучить технике прыжка в высоту в целом и ее совершенствование.**

**Методы:** словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направленные на освоение техники прыжка в высоту в целом, соревновательный метод.

**Вспомогательные средства:** те же, что в предыдущих задачах.

**Основные средства:**

- прыжки через планку с короткого и полного разбега;
- прыжки через планку с мостика на максимальной высоте.

**Методические указания.** Во время совершенствования техники прыжка в целом необходимо постепенно поднимать планку, увеличивать скорость разбега и повышать эффективность ритмо-темповой структуры. Нужно следить, чтобы последние три-пять шагов, выполняемые по дуге, проходили на большой скорости, толчковая нога должна ставиться беговым движением вниз-назад (под себя) в «захват» точно по линии разбега. Последний шаг должен быть несколько короче предпоследнего и выполняться быстро. В момент отталкивания тело должно быть вытянуто вверх. Поворот спиной выполняется только после отталкивания. Приземление должно выполняться на лопатки с последующим кувырком через голову. В момент перехода через планку подбородок должен быть взят на себя, а голова повернута по направлению разбега.

Четко разработанные содержание и последовательность изучаемого материала создают предпосылки к успешному овладению тех или иных двигательных действий. Эффект обучения технике прыжка в высоту зависит от того, насколько оперативно тренер-преподаватель может выявить те или иные ошибки в выполнении движений, выделить из них главные и разработать стратегию устранения.

Имеется сложная последовательная связь ошибок вследствие тесной зависимости элементов и фаз в целостной системе движений. В. М. Дьячков подразделял их на ошибки-причины и порожденные ими ошибки-следствия, отмечая, что каждая предшествующая ошибка является причиной последующей. Это означает, что нужно исправлять ту ошибку-причину, которая лежит в основе всей цепи,

т. е. – первопричину. Из многообразия причин появления ошибок в выполнении движений выделим следующие (Дьячков, Стрижак, 1975).

1. Ошибочное или недостаточное представление о технике выполняемого движения. Устранение ошибок осуществляется путем дополнительного разъяснения и показа техники упражнения.

2. Недостаточный уровень развития физических качеств, обеспечивающих правильное выполнение двигательного действия. В данной ситуации целесообразно параллельно с обучением технике развивать необходимое физическое качество.

3. Нерешительность, боязнь, например, высоты, приземления при способе «фосбюри-флор» и т. д. При этом необходимо облегчить условия выполнения движения, улучшить страховку, обеспечить дополнительный показ упражнения, а в отдельном случае – разделить движение на части и уделить внимание конкретному элементу.

4. Переход к изучению нового движения без достаточного освоения предыдущего. Для исправления ошибок такого характера следует сосредоточить внимание на движении, в котором допускается ошибка, если это не помогает, необходимо вернуться к освоению предыдущего.

5. Утомление занимающихся. Такие ошибки ликвидируют путем увеличения интервала отдыха между выполняемыми упражнениями.

Чаще всего ошибки возникают при выполнении прыжков на результаты, близкие или превышающие личные достижения.

Как правило, появление ошибок является следствием недостаточного освоения прыгунгом технической структуры движений.

### **10.3.4. Тренировка**

**Тренировка** – педагогический процесс развития физических качеств, формирования и совершенствования двигательных навыков. Каждый раздел тренировочной программы подразделяется на отдельные составные части, взаимосвязанные между собой внутрен-

ними закономерностями развития того или иного качества (возрастными изменениями) и методическими приемами, определяющими последовательность решения поставленных задач. Следует учитывать, что все разделы тренировочной программы взаимосвязаны и в процессе многолетней подготовки последовательно решают задачи, связанные с переходом от одного уровня спортивного мастерства к другому (Легкая атлетика..., 2010).

В основе рационального построения многолетней подготовки (общая продолжительность и структура, количество этапов, их продолжительность и содержание и т. п.) несомненно должно лежать стремление к обеспечению условий, в которых спортсмен способен проявить максимально возможный результат, вытекающий из его природных задатков и способностей (Платонов, 2013, 2015).

Детально построение тренировочного процесса в системе годичной подготовки рассмотрим на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей, на котором

спортсмены стремятся достигнуть максимально возможных для себя результатов.

Продолжительность этапа зависит от множества причин: индивидуальных возможностей спортсмена, характера предшествовавшей тренировки, соблюдения закономерностей и принципов становления мастерства в системе многолетней подготовки, качества тренировочного процесса, способности тренера и атлета изыскать скрытые резервы для роста спортивного мастерства (Платонов, 2013). Средняя продолжительность этапа может составлять до пяти-шести лет, однако индивидуальные колебания могут быть достаточно велики: у одних спортсменов он может ограничиться одним-двумя годами, у других – затянуться на 8–10 и более лет (Платонов, 2013).

Принципиальной особенностью построения годичной тренировки является то, что она строится на основе относительно самостоятельных структурных образований, все элементы которых объединены общей педагогической задачей: достижение конкретного состояния под-

Макроцикл	Первый																							
	Подготовительный																		Соревновательный					
Период																								
Мезоцикл	1				2										3				4					
Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Микроцикл																								
Спортивный календарь																								
Степень нагрузки																								
б																								
с																								
м																								
Дни недели																								
Понедельник	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Вторник	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Среда	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Четверг	о	1	1	о	1	1	1	о	1	1		1	1	о	1	1	1	о	1	о	о	о	о	
Пятница	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Суббота	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Воскресенье	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	о	с	о	с	с	с	с
Тренировочные дни	22				57										23				26					
Соревновательные дни	–				–										1				4					
Дни отдыха	6				13										4				5					

**Рисунок 10.56** – Двухцикловая структура годичной подготовки спортсменок высокой квалификации, специали с – соревнования; о – отдых

готовленности спортсмена, обеспечивающего успешное выступление в главных соревнованиях (Платонов, 2013).

Когда речь идет о целенаправленной подготовке к главным соревнованиям года и подчинению ей участия во всех остальных состязаниях, наилучший результат в прыжке в длину может быть достигнут одноцикловой, двухцикловой или трехцикловой периодизацией. В прыжке в высоту самыми распространенными и заслуживающими внимания являются варианты двухциклового и трехциклового построения годичной тренировки, базирующийся на основе относительно самостоятельных структурных образований – двух или трех макроциклов. При трехцикловой периодизации третий макроцикл рассматривается как этап непосредственной подготовки к главным соревнованиям (см. рис. 10.17).

При двухцикловой периодизации годичной подготовки в структуре выделяют два макро-

цикла, каждый из которых состоит из подготовительного и соревновательного периодов. При этом варианте спортсмены в течение года два раза приобретают состояние готовности к наивысшим достижениям (спортивную форму), что позволяет им успешно выступать в зимних и летних соревнованиях.

Двухцикловая структура и содержание годичной подготовки прыгунов в высоту высокой квалификации приведена на рисунке 10.56.

В структуре годичной тренировки прыгунов в высоту выделяют два макроцикла, каждый из которых состоит из подготовительных и соревновательных периодов.

Каждый период включает ряд этапов, мезоциклов характеризующихся определенным соотношением средств разной преимущественной направленности (табл. 10.37). Примерное соотношение средств различной преимущественной направленности в мезоциклах приведено в разделе, посвященном прыжкам в длину.

Второй																								Всего					
Подготовительный									Соревновательный										Переходный										
5			6			7			8					9			10					11							
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	o	o	o
1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	o	1	1	o	1	1	o	1	o	1	o	o	1	o	o	1	1	1	o	1	o	1	o	o	o	o	o	
1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	c	o	c	c	o	c	o	o	o	c	o	c	o	c	c	o	o	o	
17			29			16			32					18			32					10					282		
–			–			1			4					–			4					–					14		
4			6			4			6					3			6					11					68		

зирующих в прыжках в высоту (Жалов, 2005):



Таблица 10.37 – Структура и содержание годичной тренировки квалифицированных прыгунов в высоту

Макроцикл	Первый				Переходный	Второй			Переходный
	Период	Осенне-зимний подготовительный		Зимний соревновательный		Весенний подготовительный	Летний соревновательный		
Этап		Общей физической подготовки	Специальной физической подготовки	Предварительных соревнований	Основных соревнований		Специальной физической подготовки	Предварительных соревнований	Основных соревнований
Количество недель	3–4	12–14	2–3	3–4	1–2	8–10	4–6	5–6	2–3
Месяц	Сентябрь	Октябрь – декабрь	Январь–февраль	Февраль–март	Март	Апрель–май	Июнь–июль	Июль–август	Август–сентябрь
<b>Примерное соотношение видов подготовки, %</b>									
Общей	35–40	5–10	5–10	0–5	40–45	0–5	10–15	5–10	50–55
Вспомогательной	30–35	10–15	10–15	5–10	20–25	5–10	10–15	10–15	15–20
Специальной	10–15	55–60	50–55	55–60	15–20	60–65	40–50	55–60	10–15
Технической	5–10	10–15	15–20	20–25	5–10	15–20	15–20	10–15	5–10
Интенсивность тренировочных средств, %	40–60	80–100	80–100	80–100	20–30	70–100	70–100	80–100	40–50

Таблица 10.38 – Объем основных тренировочных средств прыгунов в высоту высокой квалификации (за год) (Тер-Ованесян, 2000)

Средство	Объем	
	Мужчины	Женщины
Прыжок в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного спортивного результата, раз	550–590	430–450
Бег на отрезках 30–50 м со скоростью 95–100 % максимальной, км	21–23	19–21
Прыжковые упражнения, отталкиваний	10 000–12 000	8000–11 000
Упражнения силовой направленности с отягощениями, т	330–450	270–360

Объем основных тренировочных средств легкоатлетов-прыгунов высокой квалификации (за год) приведен в таблице 10.38.

### Структура и содержание первого макроцикла годичной тренировки

Продолжительность первого макроцикла годичной подготовки может колебаться в достаточно широком диапазоне – 20–27 недель (конец сентября – начало марта), в среднем – 23 недели. Включает периоды: подготовительный – 15–18 недель (сентябрь–январь); соревновательный – пять–семь недель (конец января–начало марта); переходный – одна-две недели (март).

Количество тренировочных дней в течение года – 260–270 (мужчины), 255–265 (женщины), количество соревнований в среднем – 14–15.

**Подготовительный период** состоит из двух этапов:

- общей физической подготовки – три-четыре недели;
- специальной физической подготовки – 12–14 недель.

Продолжительность этапов зависит от уровня подготовленности спортсмена и решаемых задач.

На *этапе общей физической подготовки* решаются такие задачи:

- повышение уровня общей физической подготовленности и увеличение функциональных возможностей основных систем организма прыгуна;
- укрепление слабых звеньев опорно-двигательного аппарата спортсмена;
- повышение психологической устойчивости прыгуна к перенесению тренировочных нагрузок.

Начинается этап с втягивающего мезоцикла. Применяют тренировочные программы, способствующие повышению уровня общей физической подготовленности спортсмена, увеличению возможностей основных функциональных систем организма, развитию необходимых технических и психических качеств. В это время постепенно закладывается функциональная база, необходимая для выполнения больших объемов специальной работы, совершенствуются двигательные навыки, развиваются физические качества, осуществляется психологическая подготовка. Принципиальной особенностью подготовки является то, что все ее содержание, включающее большой объем общеподготовительной работы, строится исключительно на материале упражнений прямо или опосредованно способствующих решению задач специальной подготовки, создающих для этого технические, физические и психические предпосылки.

На этом этапе суммарные недельные нагрузки постепенно повышаются до третьей недели. Параллельно с объемом возрастает интенсивность выполнения упражнений. В конце этапа вводятся новые, более сильные, средства воздействия. Примерное соотношение видов подготовки приведено в таблице 10.37.

*Основные тренировочные средства.* В тренировочном процессе применяют упражнения разной преимущественной направленности.

Для повышения силовых возможностей прыгуны в высоту используют упражнения с отягощениями (приседы, полуприседы, вставания на опору, разножки на месте и в движении, тяги, взятие штанги на грудь, рывки, толчки от груди и из-за головы, метания на-

бивного мяча, гирь, ядер и др.); без отягощений (с преодолением собственной массы тела, на больших мячах), направленные на укрепление мышц спины, брюшного пресса, стопы, слабых звеньев ОДА прыгуна. На этом этапе значительное время отводится выполнению упражнений на гибкость и расслабление. Расслабление мышц осуществляется путем встряхивания рук и ног в различных исходных положениях: стоя, сидя, лежа, в виси, в стойке на руках. Овладение навыком расслабления, выполняя кратковременное напряжение (6–8 с) руками, ногами или одновременно всеми мышцами рук, ног, туловища, в чередовании с полным расслаблением.

Для повышения скоростно-силовых возможностей широко применяют прыжковые упражнения общего характера (прыжки с ноги на ногу, скачки, прыжки на двух ногах вверх по лестнице стадиона, прыжки на двух ногах через барьеры и др.).

Прыгуны в высоту широко используют упражнения, направленные на повышение уровня координационных способностей, формирование высокого уровня функционального состояния вестибуломоторной системы (табл. 10.39).

Для повышения специальной беговой выносливости уделяют внимание выполнению беговой работы на отрезках до 150–200 м; бег в гору (в зависимости от длины отрезка и угла решают разные задачи), кросс аэробный (ЧСС при беге 132–156 уд·мин<sup>-1</sup>) и др.

Имеет место применение спортивных игр (футбол, баскетбол), плавание в бассейне.

*Этап специальной физической подготовки* состоит из двух базовых и контрольно-подготовительного мезоциклов. Решаются такие задачи:

- повышение уровня специальной силы, скоростно-силовой и скоростной подготовленности прыгуна;
- сопряженное совершенствование техники прыжка в высоту с разбега и скоростно-силовых способностей спортсмена;
- совершенствование техники прыжка в высоту;
- совершенствование психических качеств прыгуна, способствующих устойчивости в экстремальных условиях соревнований.

**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Таблица 10.39 – Упражнения, направленные на повышение уровня координационных способностей, формирование высокого уровня функционального состояния вестибуломоторной системы (Козлова, 2012)

Упражнение	Метод выполнения	Количество		Интенсивность выполнения, %	Интервалы и характер отдыха, мин		Период / мезоцикл
		серий	повторений в серии		между сериями	между повторениями	
Лежа на спине с опорой руками за головой, поднять ноги вверх, сгибая-разгибая ноги в тазобедренных суставах, встать в стойку на лопатках. То же с активным разгибанием в стойку на руках	Интервальный	3-4	6-8	90-100	2-3	1	Подготовительный / базовый
С одного-трех шагов разбега отталкивание одной ногой с поворотом и вылетом спиной вверх-вперед с приземлением на маты и кувыркком	Интервальный	2-3	6-8	90-100	4-5	1-2	Подготовительный / контрольно-подготовительный. Соревновательный / соревновательный, предсоревновательный
Толчком двух ног и взмахом рук прыжок с переворотом назад и приземление на маты на руки	Интервальный	2-3	6-8	90-100	4-5	1-2	Подготовительный / контрольно-подготовительный. Соревновательный
Соревновательное упражнение с предварительным выполнением фляка в разбеге	Интервальный	2-3	6-8	90-100	5-7	2-3	Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Темповый переворот вперед с двух на две	Интервальный	2-3	4-6	90-100	3-5	1-2	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Темповый переворот назад (фляк)	Интервальный	2-3	4-6	90-100	3-5	1-2	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Сальто назад прогнувшись в упор лежа	Интервальный	2-3	4-6	90-100	3-5	1-2	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный, соревновательный
Переворот боком влево, вправо (колесо)	Интервальный	2-3	4-6	90-100	3-5	1-2	Подготовительный / базовый
Переворот боком с поворотом на 90° (рондат)	Интервальный	2-3	4-6	90-100	3-5	1-2	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный
Сальто назад в группировке с места	Интервальный	3-4	4-6	90-100	3-5	1-2	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный
Фляк-фляк-сальто назад в группировке	Интервальный	2-3	6-8	90-100	3-5	1-2	Подготовительный / базовый, контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный
Рондат-фляк-сальто назад прогнувшись	Интервальный	2-3	4-6	90-100	3-5	2-3	Подготовительный / базовый контрольно-подготовительный. Соревновательный / предсоревновательный

На данном этапе особое внимание уделяется повышению специальной силы с постепенным увеличением массы отягощений. Продолжается работа локального характера, направленная на укрепление мышц брюшного пресса, спины и др. Повышается интенсивность выполнения прыжковых упражнений, начинается работа над совершенствованием техники прыжка в высоту.

В начале этапа основная тренировочная работа имеет преимущественно силовой характер. Постепенно, приблизительно к четвертой-пятой неделе, она меняется от силовой к скоростно-силовой. В тренировочном процессе резко увеличиваются количество различных прыжков, объем и интенсивность работы с отягощениями.

Приблизительно на шестой-седьмой неделе этапа значительно возрастает доля прыжков в высоту и специальных упражнений, максимально приближенных к соревновательному. Большое внимание уделяется совершенствованию техники прыжка в высоту с разбега в зоне интенсивности 90–95 % максимального личного результата. Эта задача осуществляется параллельно с повышением скоростно-силовой подготовленности прыгуна за счет выполнения различных прыжков с высокой интенсивностью (95–100 % максимального личного результата) с регистрацией длины и времени, упражнений с отягощениями (регистрируется масса и время). Постепенно осторожно в тренировочный процесс вводятся спрыгивание вниз, прыжки в глубину, являющиеся сильным физиологическим раздражителем, который увеличивает тренирующий эффект. Значительное место в общем объеме тренировочной работы отводится бегу на отрезках 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата. Следует отметить, что в середине этапа специальной физической подготовки повышение уровня скоростно-силовой подготовленности прыгунов осуществляется за счет использования в большей мере упражнений скоростной и скоростно-силовой направленности (различные прыжки), в отличие от начала этапа, где в основном применяются упражнения силовой направленности с отягощениями.

К концу этапа значительно увеличивается количество прыжков в высоту с полного разбе-

га в зоне интенсивности 90–100 % максимального личного результата при одновременном уменьшении почти в два раза прыжков общего характера и работы преимущественно силовой направленности. В тренировочном процессе увеличивается доля специальных упражнений, сходных по координационной структуре\* с элементами техники прыжка в высоту. В конце данного этапа целесообразно предусмотреть участие спортсмена в соревнованиях тренировочного характера.

В тренировочном процессе применяют такие *основные тренировочные средства*:

Упражнения специальной технической направленности:

- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности, не превышающей 90 % максимального личного результата (с целью совершенствования структуры разбега в сочетании с отталкиванием);
- прыжки в высоту в зоне интенсивности 90–95 % максимального личного результата;
- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 95–100 %;
- прыжки через два барьера, поставленные на расстоянии 90–100 см друг от друга, разной высоты (второй выше первого) для совершенствования структуры разбега и отталкивания (до 10–15 раз).

Упражнения силовой направленности:

- с отягощениями (приседы, полуприседы, выпрыгивания из полуприседа);
- локального характера без отягощений, преимущественно направленные на укрепление мышц брюшного пресса, плечевого пояса, бедра, голени и стопы;
- с отягощениями, сходные по кинематико-динамическим характеристикам с прыжком в высоту – подскоки на носках с весом 50 % максимального личного результата в приседании со штангой, выпрыгивания из полуприседа со штангой на плечах (вес 50 % максимального личного результата в приседании со штангой), прыжки в выпаде со сменой

\*Под тождеством координационной структуры в данном случае понимают сходство комплекса динамических, скоростных, амплитудных характеристик и рабочих зон в суставах с основным соревновательным упражнением.

положения ног в полетной фазе со штангой на плечах с весом 20–30 % максимального личного результата в приседании со штангой, выпрыгивания из приседа со штангой на плечах (вес 25 % максимального личного результата в приседании со штангой), бег со штангой на плечах с весом 20 % максимального личного результата в приседании со штангой).

Беговые упражнения:

- бег на отрезках 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата;
- бег на отрезках свыше 80 м в зоне интенсивности 90–100 % максимального личного результата;
- бег на отрезках 20–50 м с утяжеленным жилетом массой до 10–15 кг или в гипергравитационном костюме и др.

Прыжковые упражнения:

- прыжки с ноги на ногу с двух–четырёх шагов разбега;
- скачки;
- прыжки вверх на одной ноге;
- спрыгивания на одной ноге по лестницам стадиона;
- прыжки на двух ногах через барьеры разной высоты;
- скачки (жилет, гипергравитационный костюм и др.) с четырех–пяти беговых шагов разбега (до пяти–шести раз в серии);
- упражнения, сходные по координационной структуре с прыжком в высоту: прыжки с пяти–семи беговых шагов разбега, доставая подвешенный предмет, скачки на одной ноге с двух–шести беговых шагов разбега, спрыгивание с высоты 50–70 см при небольшом сгибании ног и быстрым отталкиванием вверх и др.

Также применяют упражнения на гибкость и расслабление, плавание в бассейне, спортивные игры, массаж.

**Соревновательный период** достаточно продолжителен (пять–семь недель), однако выражен нечетко. В нем органически сочетаются задачи специальной подготовки и участие в серии соревнований. Вопросы непосредственной подготовки к стартам и достижения состояния наивысшей готовности являются второстепенными и подчиняются задаче специальной подготовки.

Данный период делится на два взаимосвязанных этапа: предварительных и основных соревнований. Он состоит из двух мезоциклов: предсоревновательного и соревновательного.

Продолжительность *этапа предварительных соревнований* – 2–3 недели. В это время решаются такие задачи:

- проверка соревновательной готовности прыгуна;
- совершенствование целостной структуры прыжка в высоту с разбега в условиях тренировочного и соревновательного процесса;
- поддержание уровня специальной физической подготовленности;
- повышение психической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных и соревновательных нагрузок.

На этапе предварительных соревнований тренировочная нагрузка уменьшается на 40–50 %. Осуществляется процесс дальнейшего технического совершенствования и поддержание скоростно-силовых способностей прыгуна. Участие в соревнованиях имеет тренировочный характер, специальная подготовка к ним не проводится. Они сами являются важными элементами подготовки спортсмена.

В тренировочном процессе применяют такие основные тренировочные средства:

Специальная техническая подготовка:

- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности до 90 % максимального личного результата;
- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 90–95 % максимального личного результата;
- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата.

Упражнения силовой направленности:

- с отягощениями, сходные по координационной структуре с прыжком в высоту (масса отягощений 50 % максимального личного результата в приседании со штангой);
- различные броски и метания набивного мяча, ядра;
- упражнения локального характера с отягощениями, направленные на укрепление слабых звеньев ОДА.

Прыжковые упражнения, сходные по координационной структуре с прыжком в высоту:

- прыжки с пяти–семи беговых шагов разбега, доставая подвешенный предмет;
- скачки на одной ноге с двух–шести беговых шагов разбега;
- прыгивание с высоты 70–90 см при небольшом сгибании ног и быстрым отталкиванием вверх и др.

Беговые упражнения:

- бег на отрезках 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата;
- бег 30–50 м по виражу в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата.

*Этап основных соревнований.* Вторая половина соревновательного периода направлена на достижение запланированного спортивного результата, реализацию достигнутого уровня подготовленности в соревнованиях. Основной задачей этапа является достижение высокого уровня подготовленности и его реализация к основному соревновательному периоду, к соревнованиям на стадионе.

Решение основных задач этого соревновательного периода – дальнейшее повышение уровня специальной подготовленности и реализация его в соревнованиях – достигается применением соревновательного и близких к нему по координационной структуре специальных упражнений.

В процессе специальной подготовки к основным соревнованиям учитываются их особенности, начиная от решения задач, стоящих перед прыгуном, и заканчивая составом предполагаемых участников.

Величина соревновательных нагрузок во многом определяется характером соревнований, наличием сильных соперников, эмоциональной настроенностью прыгуна. Основные соревнования сезона оказывают значительно более глубокое воздействие на организм спортсмена, чем интенсивные тренировочные нагрузки и контрольные соревнования.

Перед основными соревнованиями за две недели снижается общий объем тренировочной работы и применяются такие *основные тренировочные средства*:

Упражнения специальной технической направленности:

- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности до 90 %, 90–95, 95–100 % максимального личного результата.

Упражнения силовой направленности:

- с отягощениями, сходные по координационной структуре с прыжком в высоту (вес 30 % максимального личного результата в приседании со штангой);
- локального характера, направленные на укрепление слабых звеньев ОДА.

Беговые упражнения:

- бег на отрезках 20–50 м;
- бег 30–50 м по виражу.

**Переходный период** завершает первый макроцикл, его продолжительность одна–две недели. Основные задачи:

- восстановление организма спортсмена после тренировочных и соревновательных нагрузок макроцикла;
- профилактика и лечение травм;
- поддержание на определенном уровне физической подготовленности для обеспечения оптимальной готовности спортсмена к началу очередного макроцикла.
- снижение нервного напряжения и психологической усталости.

*Основные тренировочные средства:*

- кросс аэробный (ЧСС при беге 130–150 уд·мин<sup>-1</sup>);
- упражнения локального воздействия для профилактики травм, укрепления мышц и сухожилий с преодолением собственной массы тела, на больших мячах, на тренажерах;
- спортивные игры (баскетбол);
- плавание в бассейне.

### **Второй макроцикл годовой тренировки**

Продолжительность второго макроцикла – 19–25 недель. Включает периоды: подготовительный (8–10 недель), соревновательный (9–12 недель) и переходный (2–3 недели).

**Подготовительный период.** Продолжительность зависит от задач годичной тренировки, сроков основных и отборочных соревнований, уровня решенных задач в первом макроцикле. В это время решаются такие задачи:

- повышение уровня специальной силы, скоростно-силовой и скоростной подготовленности прыгуна;

- совершенствование техники прыжка в высоту;

- совершенствование психических качеств прыгуна, способствующих устойчивости в экстремальных условиях соревнований.

Тренировочная работа, выполняемая в данном периоде, отличается более высокой интенсивностью. На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей, как правило, общеподготовительный этап во втором микроцикле отсутствует. На специально-подготовительном – объем тренировочной нагрузки в зоне интенсивности 95–100 % возрастает на 10–15 %.

В отличие от этапа специальной физической подготовки осенне-зимнего подготовительного периода весной применяются упражнения в большей степени связанные с отталкиванием одной ногой, увеличивается объем спринтерского бега и скоростно-силовой работы с интенсивностью 95–100 % максимального личного результата. К концу этапа увеличивается объем прыжковых упражнений без отягощений и специальной прыжковой работы в наивысшей зоне интенсивности (95–100 % максимального личного результата).

В конце этапа специальной физической подготовки большое внимание в тренировочном процессе уделяется специальной технической подготовке. В этот период времени количество прыжков в зоне интенсивности 95–100 % достигает 20–25 в неделю.

*Основные тренировочные средства:*

Упражнения специальной технической направленности:

- прыжки в высоту в зоне интенсивности 90–95 % максимального личного результата;

- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 95–100 %.

Упражнения силовой направленности: с отягощениями, сходные по кинематико-динамическим характеристикам с прыжком в высоту:

- подскоки на носках с весом 50 % максимального личного результата в приседании со штангой;

- выпрыгивания из полуприседа со штангой на плечах (вес 50 % максимального личного результата в приседании со штангой);

- прыжки в выпаде со сменой положения ног в полетной фазе со штангой на плечах с весом 20–30 % максимального личного результата в приседании со штангой;

- бег со штангой на плечах с весом 20 % максимального личного результата в приседании со штангой;

- локального характера без отягощений, преимущественно направленные на укрепление мышц брюшного пресса, плечевого пояса, бедра, голени и стопы.

Беговые упражнения:

- бег на отрезках по прямой 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата;

- бег на отрезках по виражу 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата;

- бег на отрезках 20–50 м со вспомогательными техническими средствами (жилет, гипергравитационный костюм, специальные манжеты).

Прыжковые упражнения:

- прыжки с ноги на ногу с двух-четырёх шагов разбега;

- прыжки на двух ногах через барьеры разной высоты;

- упражнения, сходные по координационной структуре с прыжком в высоту: прыжки с пяти-семи беговых шагов разбега, доставая подвешенный предмет;

- скачки на одной ноге с двух-шести беговых шагов разбега;

- спрыгивание с высоты 50–70 см при небольшом сгибании ног и быстрым отталкиванием вверх и др.

**Соревновательный период.** Продолжительность зависит от количества соревнований и их распределения по времени в спортивном календаре, сроков основных и отборочных соревнований.

Начинается в конце мая – в начале июня, когда проводятся тренировочные и контрольные соревнования и подготовка к главным соревнованиям сезона, которые, как правило, проходят в августе. Делится на два этапа:

- предварительных соревнований (четыре-шесть недель);

- основных соревнований (пять-шесть недель);

*Этап предварительных соревнований.* Основными задачами являются:

- совершенствование целостной структуры прыжка в высоту с разбега в условиях тренировочной и соревновательной деятельности;
- поддержание уровня специальной физической подготовленности;
- повышение психической устойчивости к выступлению в соревнованиях.

В это время осуществляется подготовка к основному отборочному соревнованию, выполнению нормативов ИААФ. Его продолжительность зависит от того, насколько успешно прыгуну удалось решить задачи на предыдущих этапах тренировочного процесса, с какого уровня готовности он начинает спортивный сезон. На этом этапе спортсмен участвует в соревнованиях. Следует помнить, что соревнования являются сильным стрессовым фактором и с позиций ускоренного повышения темпов развития спортивной готовности в некоторых случаях это обстоятельство целесообразно использовать. В среднем до отборочного старта, как показывает практика, надо участвовать в пяти-шести соревнованиях, что вполне достаточно для реализации уровня специальной подготовленности.

Важное значение приобретает вариативность тренировочных нагрузок, поскольку организм спортсмена в это время очень чувствительно реагирует на тот или иной физиологический раздражитель.

*Основные тренировочные средства:*

Специально-технические упражнения:

- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности, не превышающей 90 % максимального личного результата;
- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 90—95 % максимального личного результата;
- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 95—100 % максимального личного результата.

Упражнения силовой направленности:

- с отягощениями, сходные по координационной структуре с прыжком в высоту (вес 50 % максимального личного результата в приседании со штангой);

- различные броски набивного мяча; метание ядра двумя руками вперед, назад;

- с отягощениями и с преодолением собственной массы тела, направленные на укрепление слабых звеньев ОДА спортсмена.

Прыжковые упражнения, сходные по координационной структуре с прыжком в высоту с разбега:

- прыжки с пяти-семи беговых шагов разбега, доставая подвешенный предмет, скачки на одной ноге с двух-шести беговых шагов разбега, спрыгивание с высоты 70–90 см при небольшом сгибании ног и быстрым отталкиванием вверх и др.

Беговые упражнения:

- бег на отрезках 20–50 м в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата;
- бег 30–50 м по виражу в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата.

*На этапе основных соревнований* решаются следующие основные задачи:

- поддержание уровня специальной физической подготовленности;
- реализация спортивной готовности в основных соревнованиях сезона.

На содержание тренировочного процесса на этом этапе влияют функциональное состояние спортсмена и уровень его подготовленности, степень устойчивости соревновательной техники, психическое состояние, индивидуальные особенности, реакция на тренировочные и соревновательные нагрузки.

*Основные тренировочные средства:*

Упражнения специальной технической направленности:

- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности, не превышающей 90 % максимального личного результата;
- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 90—95 % максимального личного результата;
- прыжки в высоту с полного разбега в зоне интенсивности 95—100 % максимального личного результата.

Упражнения силовой направленности:

- с отягощениями, сходные по координационной структуре с прыжком в высоту (масса 25–50 % максимального личного результата в приседании со штангой);



- с отягощениями (95–100 % лучшего по времени результата).

Беговые упражнения:

- бег на отрезках 30–40 м;
- бег 30–50 м по виражу в зоне интенсивности 95–100 % максимального личного результата.

**Переходный период** зависит от системы планирования тренировки в течение года, количества стартов в прошедшем сезоне, функционального и психического состояния прыгуна, индивидуальных способностей спортсмена. Решаются такие задачи:

- восстановление организма прыгуна после тренировочных и соревновательных нагрузок прошедшего спортивного сезона;
- профилактика и лечение травм;
- углубленное медицинское обследование;
- поддержание на определенном уровне подготовленности прыгуна к началу нового спортивного сезона;
- физическое и психическое восстановление прыгуна.

*Основные тренировочные средства:*

- кросс аэробный (ЧСС при беге 132–156 уд·мин<sup>-1</sup>);
- спортивные игры (футбол, баскетбол);
- плавание;
- упражнения на гибкость и расслабление;
- упражнения локального воздействия с целью профилактики, укрепления мышц и сухожилий;
- активный отдых.

В процессе годичной подготовки широко применяются компенсаторно-восстановительные, рекреационные средства. Примеры этой группы упражнений приведены в таблицах 10.11 и 10.12. Большое внимание в процессе годичной подготовки должно уделяться профилактике травматизма, при творческом подходе некоторые упражнения, приведенные в таблице 10.23, могут оказаться полезными для прыгунов в высоту. Это относится и к развитию гибкости и подвижности в суставах (см. табл. 10.22) и применению средств интегральной подготовки (см. табл. 10.13) лишь с тем отличием, что в конкретном случае основными упражнениями этой направленности являются прыжки в высоту, выполняемые в процессе тренировки и соревнований.

### 10.3.5. Правила соревнований

Соревнования в прыжке в высоту проводятся на специальном секторе, который представляет собой горизонтальную площадку, имеющую синтетическое покрытие. Размеры сектора должны позволять выполнить разбег не менее 15 м, на международных соревнованиях – не менее 25 м. Место приземления должно иметь размер не менее 5 м в длину и 3 м в ширину за вертикальной плоскостью планки. Рекомендуемые размеры места приземления: не менее 6 м в длину, 4 м в ширину и 0,7 м в высоту (рис. 10.57).

Планка должна быть изготовлена из стекловолокна (фибергласа) или другого пригодного материала, быть круглой в сечении, за исключением наконечников. Общая ее длина составляет 4,00 м ( $\pm 2$  см), максимальная масса – 2 кг, диаметр круглой части составляет 30 мм ( $\pm 1$  мм). Планка состоит из трех частей – круглой и двух наконечников (по 30–35 мм в ширину и 150–200 мм в длину каждый), с помощью которых она располагается на кронштейнах стоек (плоских, прямоугольных держателях шириной 4 см, длиной 6 см, не имеющих резинового покрытия) (Легкая атлетика..., 2005; Правила ИААФ..., 2015).

Стойки (рис. 10.58) должны превышать высоту, на которую поднята планка, по крайней мере, на 10 см.

Расстояние между ними должно быть не менее 4,00 м и не более 4,04 м (Правила..., 2015).

Между концами планки и стойками должно быть расстояние не менее 1 см.



**Рисунок 10.57** – Зона приземления для прыжков в высоту

**Соревнования.** После регистрации на месте сбора за 25–30 мин до соревнований все спортсмены под руководством судьи обязаны организовано выйти на место их проведения. Опоздавшие на регистрацию легкоатлеты к соревнованиям не допускаются.

До начала соревнований старший судья должен объявить участникам начальную высоту и последующие высоты, на которые будет поднята планка по окончании каждого круга, до тех пор, пока только один оставшийся участник не выиграет соревнования или не будет равенства результатов при определении первого места.

Каждый участник соревнований в прыжке в высоту имеет право, прибыв в сектор, разметить свой разбег, а затем выполнить несколько пробных попыток. После начала соревнований проводить разминку запрещено.

Участник может начать прыгать по своему усмотрению на любой высоте, предварительно объявленной старшим судьей. Три неудачные попытки подряд, независимо от высоты, на которой произойдет неудача, ведут к отстранению от дальнейшего участия в соревнованиях, за исключением случаев равенства результатов при определении первого места. Спортсмен может отказаться выполнять вторую или третью попытку на определенной высоте (после неудачной первой или второй) и перенести оставшиеся попытки на последующую высоту. Если участник отказывается выполнять попытку на определенной высоте, он не может выполнять последующие попытки на этой высоте, за исключением случаев перепрыжки при определении первого места.

Если остальные участники закончили выступление, атлет может продолжать прыгать до того момента, пока не утратит свое право на участие в соревновании. До тех пор, пока не останется только один участник, выигравший соревнование, планка должна подниматься не менее чем на 2 см и порядок ее поднимания никогда не может изменяться в сторону увеличения. Следует отметить, что это не относится к случаю, когда соревнующиеся спортсмены договорились поднять планку сразу на высоту рекорда мира. После того как легкоатлет выиграл соревнование, он может изменить по-



**Рисунок 10.58** – Стойки для прыжков в высоту: *a* – соревновательные, *b* – универсальные, *v* – тренировочные с круглой базой, *z* – тренировочные с Т-образной базой

рядок подъема планки после консультации с соответствующим судьей или рефери.

Согласно правил в прыжке в высоту участник должен отталкиваться одной ногой. Попытка не засчитывается, если:

- после попыток планка не удержалась на стойках из-за неверных движений спортсмена во время прыжка;
- спортсмен дотронулся до поверхности сектора, включая место приземления, расположенное за вертикальной проекцией ближнего края планки, или между, или за пределами стоек любой частью тела до того, как он преодолел планку. Однако, если во время прыжка участник касается места приземления ногой, и, по мнению судьи, он не получил никакого преимущества, попытка засчитывается;
- спортсмен касается планки или вертикальной части стоек во время разбега без завершения прыжка (Правила..., 2015).

В прыжке в высоту внешние обстоятельства (например, порывы ветра) могут стать причиной падения планки. Если она упала в связи с внешними обстоятельствами, не связанными с действиями спортсмена после того, как он преодолел планку, не дотронувшись до нее, попытка считается успешной. Если смещение произошло в силу других обстоятельств, атлету предоставляется новая попытка.

При определении мест в прыжке в высоту преимущество получает участник с наимень-

шим количеством попыток на высоте, на которой возникло равенство. При сохранении равенства преимущество получает участник с наименьшим количеством незасчитанных попыток на протяжении всего соревнования (до преодоления последней высоты включительно). Если и при этом равенство сохраняется, то спортсменам присуждаются одинаковые места, если только это не касается первого места. Если данное равенство существует при определении первого места, то между спортсменами с равными результатами проводится перепрыжка:

- спортсмены с равными результатами должны выполнять по одной попытке на каждой высоте до тех пор, пока не разрешится равенство или данные спортсмены решат не продолжать соревнования;
- каждый спортсмен должен выполнить по одной попытке на каждой высоте;
- перепрыжка начинается на высоте, следующей за последней взятой данными спортсменами;
- если равенство не разрешилось и высота не взята, то планка опускается на 2 см.
- если попытки после опускания планки у спортсменов успешны и равенство вновь не разрешилось, то планка соответственно поднимается;
- если спортсмен пропускает какую-то высоту во время перепрыжки, то он автоматически теряет свое право на первое место. Если при этом в секторе остается только один спортсмен, то он объявляется победителем, независимо от того, выполнял ли он попытку на этой высоте.

На выполнение попытки в прыжке в высоту отводится 1 мин. Если по истечении этого времени (от момента вызова до начала выполнения попытки) участник по каким либо причинам не выполняет попытку или необоснованно или даже умышленно затягивает время, то данная попытка может быть засчитана как неудачная. Рефери должен решить, что имеется ввиду под затягиванием времени, принимая во внимание все имеющиеся обстоятельства.

Когда в ходе соревнований по прыжкам в высоту остаются два-три участника, то для подготовки к попытке время может быть уве-

личено до 1,5 с, а когда в секторе остается один участник, время для его подготовки может быть увеличено до 3 мин.

## **?** КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите способы прыжка в высоту с разбега.
2. Расскажите об эволюции техники прыжка в высоту.
3. Приведите данные, касающиеся рекордов мира в прыжке в высоту у мужчин и женщин в зависимости от способа.
4. Перечислите составные части прыжка в высоту.
5. Определите основные кинематико-динамические характеристики техники прыжка в высоту способом «фосбюри-флоп», влияющие на достижение высоких спортивных результатов.
6. Охарактеризуйте технику разбега и ее особенности в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп».
7. Охарактеризуйте технику отталкивания в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп».
8. Охарактеризуйте технику перехода через планку в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп».
9. Охарактеризуйте технику приземления в прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп».
10. Выделите последовательность обучения технике прыжка в высоту.
11. Охарактеризуйте основные задачи обучения технике прыжка в высоту и подберите специальные упражнения для их решения.
12. Какие существуют характерные ошибки, возникающие при обучении технике прыжка в высоту? Определите методику их исправления.
13. От каких причин зависит продолжительность этапа годичной подготовки?
14. Дайте характеристику структуры годичной подготовки и выделите особенности ее содержания в прыжках в высоту.
15. Определите задачи этапов, мезоциклов годичной подготовки прыгунов в высоту и выделите особенности спортивной тренировки.
16. Подберите упражнения различной преимущественной направленности для решения задач конкретного этапа или мезоцикла годичной подготовки в прыжке в высоту.
17. Укажите размеры сектора и места приземления, на котором проводятся соревнования в прыжке в высоту.

18. Из каких частей состоит планка для прыжка в высоту и из какого материала она должна быть изготовлена?

19. На какую высоту стойки должны превышать, поднятую планку? Какое расстояние должно быть между стойками, между концами планки и стойками?

20. Сколько неудачных попыток ведут к отстранению прыгуна от дальнейшего участия в соревнованиях? Какие бывают исключения?

21. На какую высоту должна подниматься планка в прыжке в высоту, как изменяется порядок подъема высоты в ходе соревнований?

22. В каких случаях попытка не засчитывается?

23. В каких случаях спортсмену предоставляется новая попытка?

24. В чем заключается преимущество для участника соревнований при определении мест в прыжке в высоту?

25. Сколько времени отводится на выполнение попытки в прыжке в высоту?

## 10.4. ПРЫЖОК С ШЕСТОМ

### 10.4.1. История

С незапамятных времен для преодоления естественных препятствий людьми постоянно применялся шест. Следует отметить, что соревнования в прыжке с шестом проводились уже в Древней Греции, а также среди кельтов и жителей древнего Крита. Но только в XIX в. шест стали использовать как спортивный снаряд для преодоления планки. Впервые в соревнования по легкой атлетике прыжок с шестом был введен в 1866 г. в Англии, где победителем стал Д. Уилер с результатом 3,07 м (Криличенко, Форостян, 2012).

Данный вид легкой атлетики интенсивно развивается более ста лет. Можно выделить три этапа в истории его развития, связанных с прогрессом в технологии изготовления снаряда. За этот период изменялась техника, что в большей степени было связано с материалом для изготовления шеста и мест приземления: от ямы с песком до современных специальных поролоновых матов.

В качестве спортивного снаряда использовали шесты из тяжелых и твердых пород дере-

ва – бука, ясеня, гикори (Легкая атлетика..., 2005). Специальных требований к нему и к технике прыжка не было, поэтому некоторые спортсмены использовали шесты с металлическим треножником для упора. Разбегаясь, атлет втыкал шест в землю треножником перед планкой и, перебирая руками, быстро взбирался по нему, как при лазании по канату (Легкая атлетика..., 2005). Затем, поднимая ноги и отталкивая шест, переходил планку. В 1889 г. в правила соревнований внесли изменения – был запрещен перехват руками по шесту (рис. 10.59). Для упора шеста стали использовать ящик. Эти изменения привели к увеличению скорости разбега.

В 1896 г. американский прыгун Уильям Уиллс Хойт, используя деревянный шест, победил на Играх I Олимпиады с результатом 3,30 м (Энциклопедия..., 2005).

Еще в конце XIX в. вместо тяжелых и не совсем удобных шестов стали применять легкие, эластичные бамбуковые снаряды, что способствовало быстрому росту результатов. Уже в 1912 г. Маркус Райт (США) преодолел рубеж 4 м (рис. 10. 60).

До 1924 г. спортсмены для упора шеста использовали углубления в земле. Начиная с этого года был узаконен специальный ящик для его постановки. Максимальный результат в прыжках с бамбуковым шестом был равен 4,77 м (Корнелиус Уормердам, США, 1942 г.). Такие снаряды не отличались прочностью,



Рисунок 10. 59 – Прыгун с шестом Военно-морской академии США (фото 1890-х годов)



**Рисунок 10.60** – Участники Игр V Олимпиады 1912 г. в Стокгольме, американские легкоатлеты: *a* – серебряный призер Фрэнк Нелсон, результат 3,85 м; *b* – к прыжку готовится победитель Игр Харри Бэбкок, результат 3,95 м; *c* – второй серебряный призер Маркус Райт, результат 3,85 м

часто ломались, плохо выдерживали перемены влажности и температуры. Использовались они до 1945 г. Выбор его индивидуально для атлета был настоящим искусством, когда приходилось перебирать сотни деревянных заготовок. Техника преодоления планки отличалась от современной. После отталкивания атлет переходил в вис, мощным махом переносил тело над планкой, и только полностью переместившись за нее, отпускал негибкий снаряд.

Появление металлических шестов, более прочных и надежных, но менее эластичных, не привело к значительному росту результатов. Только через 15 лет американский спортсмен Р. Гувовски смог улучшить прежние достижения на 1 см (Легкая атлетика..., 1989). В 1960 г. на XVII Олимпиаде в Риме Доналду Бреггу удалось превзойти рекорд мира своего соотечественника (4,80 м).

Неизвестно, какими бы темпами продвигался рост спортивных достижений, если бы не появились эластичные синтетические снаряды. Уже в 1963 г. Б. Стермберг с помощью

такого шеста преодолел пятиметровую высоту. Новые шесты представляют собой трубу длиной около 5 м, массой – 4–5 кг, изготовленную из синтетической ткани фиброглас (стекловолокно, скрепленное эпоксидной смолой, прочнее алюминия и стали) (Легкая атлетика..., 2005). Преодоление высоты более 5 м требовало особого внимания к оборудованию места приземления, на которое взамен деревянных опилок и стружек стали укладывать мягкую поролоновую подушку.

Шестиметровый рубеж первым преодолел Сергей Бубка в 1985 г. Ему же принадлежит рекорд мира – 6,14 м (табл. 10.40; рис. 10.61).

Прыжки с шестом – единственный вид соревнований среди официально зарегистрированных ИААФ, в котором рекорд мира в зимнем сезоне выше, чем в летнем. В закрытых помещениях рекорд мира принадлежит Рено Лавиллени (Франция) – 6,16 м (рис. 10.62).

Высота 6 м считается гроссмейстерской. За всю историю существования прыжка с шестом 6 м преодолели только 16 спортсменов (табл. 10.41).

**Таблица 10.40** – Рекорды мира в прыжке с шестом (по состоянию на 2016 г.)

Рекорд, м	Спортсмен	Страна	Дата	Место установления
<b>Открытые стадионы</b>				
Мужчины – 6,14	Сергей Бубка	Украина	31 июля 1994 г.	Сестриере, Италия
Женщины – 5,06	Елена Исинбаева	Россия	28 августа 2009 г.	Цюрих, Швейцария
<b>Закрытые помещения</b>				
Мужчины – 6,16	Рено Лавиллени	Франция	15 февраля 2014 г.	Донецк, Украина
Женщины – 5,03	Дженнифер Сур	США	31 января 2016 г.	Нью-Йорк, США

**Рисунок 10.61** – Сергей Бубка: рекордсмен мира в прыжке с шестом, чемпион Игр XXIV Олимпиады, шестикратный чемпион мира. В период 1984–1994 гг. установил 35 рекордов мира (в том числе 18 – на соревнованиях в закрытых помещениях)



**Рисунок 10.62** – Рено Лавиллени (Франция) – чемпион Игр XXX Олимпиады в Лондоне, чемпион мира в помещении (2012, 2016 гг.), многократный чемпион Европы. Рекордсмен мира по прыжкам с шестом в помещении – 6,16 м

Упоминание о прыжках с шестом у женщин приходится на 1919 г., когда немецкая спортсменка Э. Беренс преодолела 2,10 м. После 1930 г. этот вид атлетики попадает под запрет, и соревнования у женщин не проводятся. Официальное участие женщин в соревнованиях по прыжкам с шестом на Играх Олимпиад датируется с 2000 г. В настоящее время рекорд мира – 5,06 м – принадлежит Елене Исинбаевой (Россия) (рис. 10.63), в закрытых помещениях – 5,03 м – Дженнифер Сур (США) (рис. 10.64).

**Таблица 10.41** – Спортсмены, превысившие шести-метровый рубеж в прыжке с шестом

Спортсмен	Страна	Результат, м		Год первого выполнения
		на открытом воздухе	в помещении	
Дмитрий Марков	Австралия	6,05	–	1998
Пол Берджесс	Австралия	6,00	–	2005
Стив Хукер	Австралия	6,00	6,06	2008
Тим Лобингер	Германия	6,00	–	1997
Дэнни Эккер	Германия	–	6,00	2001
Игорь Транденков	Россия	6,01	–	1996
Максим Тарасов	Россия	6,05	6,00	1997
Евгений Лукьяненко	Россия	6,01	–	2008
Родион Гатауллин	СССР / Россия	6,00	6,02	1989
Сергей Бубка	СССР / Украина	6,14	6,15	1985
Джефф Хатвиг	США	6,03	6,02	1998
Тимоти Мак	США	6,01	–	2004
Тоби Стивенсон	США	6,00	–	2004
Брэд Уокер	США	6,04	–	2006
Жан Гальфион	Франция	6,00	–	1999
Рено Лавиллени	Франция	6,05	6,16	2014
Оккерт Бритс	ЮАР	6,03	–	1995



**Рисунок 10.63** – Елена Исинбаева – двукратная олимпийская чемпионка (2004, 2008), обладательница бронзовой медали Игр XXX Олимпиады 2012 г. в Лондоне, многократная чемпионка мира. Обладательница 28 рекордов мира в прыжках с шестом среди женщин



**Рисунок 10.64** – Дженнифер Сур – чемпионка Игр XXX Олимпиады, 2012 г., рекордсменка мира в закрытых помещениях

#### 10.4.2. Техника

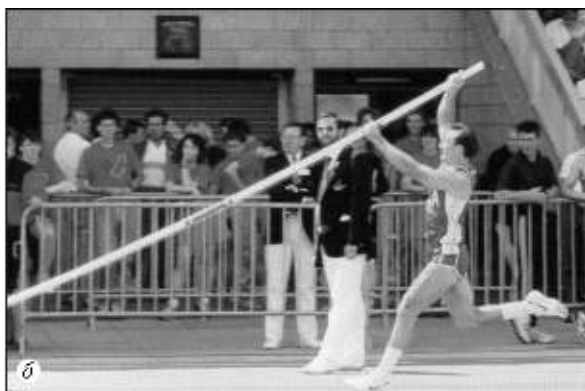
Прыжок с шестом значительно отличается от других видов прыжков тем, что совершается с помощью подвижной опоры – шеста. Значительную часть прыжка прыгун совершает, используя его как опору, и только заключительная выполняется как свободный полет (Легкая атлетика..., 1989).

Основные составные части прыжка с шестом: разбег (включает постановку шеста в упор), отталкивание, опорная часть прыжка (делится на фазы: вис, взмах, разгибание тела, подтягивание и отжимание), безопорный полет (переход через планку) и приземление (Бобровник, 2005; Легкая атлетика, 1989; Kenneson, 1990; MacGinnis, 1986). Все эти части тесно взаимосвязаны между собой, вытекают одна из

другой и совершаются в определенном ритме как целостное движение (рис. 10.65).

Перед тем как рассматривать основные составные части техники прыжка с шестом, необходимо акцентировать внимание на держании снаряда.

*Держание шеста.* Положение спортсмена, держащего шест, зависит от массы снаряда, способа постановки его в упор, скорости разбега и хвата на шесте. Но главным критерием является удобство при несении шеста в разбеге, что должно облегчить спортсмену движение на последних трех шагах разбега и его постановку. Способ зависит от жесткости снаряда, высоты хвата, скорости разбега (Прыжки..., 2001). В последнее время высота хвата на шесте у лучших прыгунов мира составляет: у мужчин – 485–515 см (Яго-



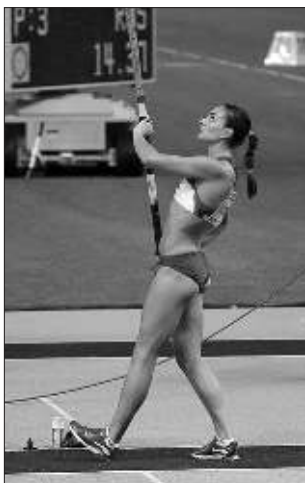
**Рисунок 10. 65** – Составные части прыжка с шестом:  
*a* – разбег; *б* – постановка шеста в упор; *в* – отталкивание; *г* – вис; *д* – взмах; *е* – разгибание тела; *ж* – отжимание; *з* – безопорный полет



дин, Папанов, 1992), у женщин – в пределах 450 см (Никонов, 2003). Каждое увеличение на 10 см требует коррекции в несении, опускании и постановке шеста, также более высокого уровня специальной физической подготовленности. Следовательно, спортивные результаты, достигнутые прыгунами с более высоким хватом, связаны с повышением скорости разбега и улучшением координационных действий между разбегом и отталкиванием.

На основании научных данных и практического опыта доказано, что на старте разбега прыгуну лучше всего держать шест под углом, близким к  $90^\circ$  (Бобровник, 2005) (рис. 10.66).

В этом положении прыгун ощущает массу шеста (до 3,5 кг), а не вес рычага, когда,



**Рисунок 10.66** – Держание шеста на старте разбега (рекордсменка мира в прыжке с шестом Елена Исинбаева)

удерживая снаряд горизонтально, он испытывает нагрузку до 20 кг. Расстояние между кистями на шесте зависит от ширины плеч и подвижности в плечевых и лучезапястных суставах. Обычно оно равно 50–60 см (Бобровник, 2005, Легкая атлетика..., 2010). Ширина хвата выбирается в зависимости от длины тела спортсмена и жесткости шеста и колеблется в пределах 45–70 см у мужчин (Прыжки..., 2001). Наиболее распространенный способ держания шеста у женщин – на ширине плеч в пределах 35–45 см между кистями рук.

Более широкий хват усложняет несение шеста, постановку его в упор и не позволяет прыгуну мощно воздействовать на него в фазе отталкивания. Обычно правая рука находится у бедра, а левая – на уровне груди (рис. 10.67).

В этом положении атлет ощущает массу снаряда только правой рукой и давление вниз в 3,5 кг и приближает ее к ОЦМ тела (Бобровник, 2005). Если он удерживает шест широким хватом (70–80 см), то центр его массы сдвигается немного вперед и спортсмен вынужден прилагать дополнительные усилия.

Правильность несения шеста во многом обуславливает эффективность выполнения последующих действий, поэтому изменение высоты и ширины хвата должно быть обосновано предшествующей целенаправленной работой. Выбор способа несения снаряда зависит от его массы, высоты хвата, способности прыгуна выполнить плавное опускание в ящик для упора, силы спортсмена.



**Рисунок 10.67** – Примеры держания шеста в разбеге: а – Сергей Бубка; б – Елена Исинбаева



**Рисунок 10.68** – Начало разбега в прыжке с шестом



**Рисунок 10.69** – Разбег в прыжке с шестом:  
а – средняя часть;  
б – плавное опускание шеста



**Разбег.** Зависит от способности прыгуна развивать максимальную скорость.

Исходное положение спортсмена влияет на осанку в разбеге, длину и ритмо-темповую структуру разбега. Если стопы находятся на расстоянии хвата рук на шесте, то с первого шага атлет будет ощущать опору и правильно направлять свои усилия, постепенно набирая скорость к месту отталкивания.

Внимание спортсмена должно быть обращено на способ держания шеста и хват рук. В момент исходного положения, правая рука расположена у правого бедра и для лучшего контроля в беге чуть согнута в локтевом суставе.

Большой и указательный пальцы правой руки держат шест очень надежно, остальные, обхватывая его, могут быть расслаблены во время разбега – такое положение дает большую свободу движений в локтевом и плечевом

суставах. Левая кисть находится на уровне груди, не напряжена, в разбеге ею контролируют опускание шеста.

Начало разбега составляет три-четыре беговых шага (рис. 10.68). В разбеге шест держат двумя руками, расположенными на 50–60 см друг от друга (на ширине плеч). Если правая рука находится по хвату выше, то она держит шест хватом снизу, а левая – хватом сверху. Большие пальцы обхватывают шест, закрывая хват в кольцо. Руки несколько согнуты в локтевых суставах (Легкая атлетика..., 2010).

Бег по разбегу (средняя часть разбега) состоит из шести-десяти беговых шагов. На этом отрезке спортсмену необходимо достичь максимально возможной контролируемой скорости (рис. 10.69). По мере ее увеличения туловище прыгуна занимает вертикальное положение

Таблица 10.42 – Значения скорости разбега на отрезке 16–11 м разбега и 11–6 м в удачных попытках прыжков с шестом на чемпионате мира по легкой атлетике 2005 г. (Шнайде, Брюггеманн, 2006)

Спортсмен	Спортивный результат	Попытка	Скорость разбега на 16–11 м, м·с <sup>-1</sup>	Скорость разбега на 11–6 м, м·с <sup>-1</sup>	Разница
<b>Мужчины</b>					
Уокер	5,75	2	9,16	9,26	0,10
Герасимов	5,65	2	8,77	8,96	0,19
Павлов	5,65	3	8,90	8,94	0,05
Джибилиско	5,50	1	9,11	9,23	0,12
Хайсонг	5,50	1	8,99	9,16	0,16
Савано	5,50	1	9,09	9,21	0,12
Кристиансон	5,50	3	9,38	9,43	0,05
Ранс	5,35	1	8,61	8,91	0,31
<b>Женщины</b>					
Агирре	4,35	3	7,69	7,86	0,17
Бослак	4,35	2	7,99	8,05	0,06
Эллис	4,35	1	7,49	7,70	0,22
Гао	4,50	3	7,75	8,00	0,25
Григорьева	4,00	1	7,84	8,08	0,24
Хамачкова	4,50	1	7,60	7,72	0,12
Хигст	4,35	3	7,73	7,76	0,04
Исинбаева	4,70	1	8,09	8,47	0,38
Исинбаева	5,01	2	8,10	8,31	0,20
Полнова	4,50	3	7,39	7,52	0,13
Пырек	4,60	1	7,80	8,01	0,21
Рогорвска	4,35	1	8,33	8,53	0,20
Шварц	4,20	2	7,89	8,03	0,14

*Примечание.* Скорость на участках разбега измерена с использованием лазерной техники.

и спортсмен начинает плавно опускать передний конец шеста.

В спортивной практике в зависимости от квалификации прыгуна, задач и этапа подготовки используют разбеги разной длины. Каждый имеет границы возможностей достижения скорости:

- короткий – состоит из 10–12 беговых шагов или 20–22 м и обеспечивает достижение скорости 7,5–8,2 м·с<sup>-1</sup>. В нем отсутствует средняя часть. Его используют начинающие спортсмены;

- средний – состоит из 14–16 беговых шагов или 28–32 м и обеспечивает достижение скорости 8,5–9,0 м·с<sup>-1</sup>. В этом разбеге очень короткая средняя часть, ограничивающая возможности достижения максимальной скорости;

- большой – состоит из 18–22 беговых шагов или 36–44 м. Создает условия для достижения скорости 9,5–9,8 м·с<sup>-1</sup> (Легкая атлетика..., 2010).

Важным фактором является скорость разбега, так как вносит свой вклад в формирование кинетической энергии при отталкивании. У мужчин она находится в диапазоне 8,61–9,38 м·с<sup>-1</sup> с 16-го до 11-го метра, 9,26–9,43 м·с<sup>-1</sup> – с 11-го до шестого метра и 9,07–9,52 м·с<sup>-1</sup> – с шестого до первого метра; у женщин с 16-го до 11-го метра – 7,39–8,33 м·с<sup>-1</sup>, с 11-го до шестого метра – 7,52–8,53 м·с<sup>-1</sup> (табл. 10.42). На последних метрах разбега скорость возрастает (рис. 10.70).

Равноускоренное движение в разбеге зависит от равномерного опускания шеста по всей длине разбега, т. е. скорость опускания снаряда должна быть синхронной со скоростью прыгуна в разбеге, а шест при опускании не должен снижать скорость спортсмена (Бобровник, 2005). Этим ритмом легко управлять, когда скорость равна 9,6–9,8 м·с<sup>-1</sup> (приравнивается к скорости свободного падения тела). Бегуны на короткие дистанции 95 % своей скорости достигают к 40–43-му метру дистанции. Длина разбега (от начала до ящика для упора) у лучших прыгунов мира равна: у мужчин – 40–45 м, у женщин – 27–30 м (16–18 беговых шагов).

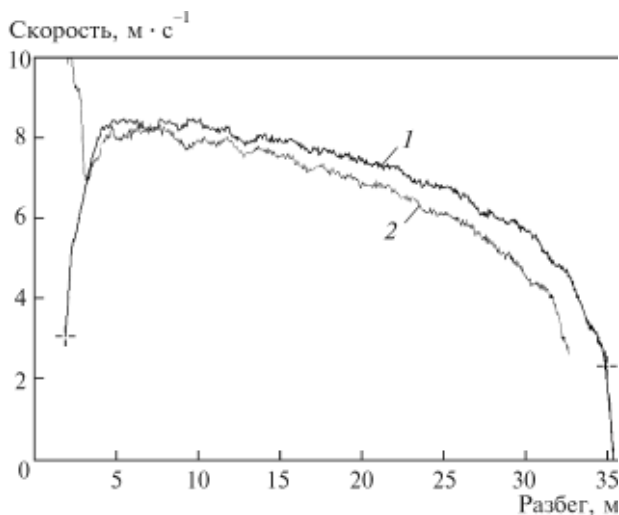


Рисунок 10.70 – Динамика скорости Елены Исинбаевой и Моника Пырек (Шайде, Брюггеманн, 2006): 1 – Исинбаева – 5,01 м (2-я попытка); 2 – Пырек – 4,60 м (1-я попытка)

Таблица 10.43 – Антропометрические характеристики и скорость разбега лучших прыгунов мира (Прыжки..., 2001)

Спортсмен, страна	Спортивный результат, м	Длина тела, м	Масса тела, кг	Скорость разбега, м · с <sup>-1</sup>
Бубка (Украина)	5,85	1,84	77	9,77
Винерон (Франция)	5,80	1,81	73	9,43
Гатаулин (Узбекистан)	5,80	1,90	77	9,60
Коласа (Польша)	5,80	1,96	90	9,26
Николов (Болгария)	5,70	1,82	78	9,31
Белл (США)	5,70	1,93	82	9,51
Лесов (Болгария)	5,60	1,82	69	9,16
Тарев (Болгария)	5,60	1,80	75	9,29

Таблица 10.44 – Основные морфологические характеристики сильнейших прыгунов с шестом

Количество испытуемых	Длина тела, м			Масса тела, кг		
	$\bar{x}$	макс	мин	$\bar{x}$	макс	мин
16	1,86	1,95	1,76	77	86	69

Максимальная скорость бега является очень важным фактором успешного выполнения разбега. Длина последнего шага разбега атлетов высокой квалификации, как правило, меньше предпоследнего (Brüggemann, Koszewski, Müller, 1999). Антропометрические характеристики и скорость разбега лучших прыгунов мира представлены в таблице 10.43. В среднем длина тела финалистов чемпионата мира составляет 1,86 м, масса тела – 77,6 кг, скорость разбега – 9,42 м с<sup>-1</sup>.

Аналогичные показатели характерны и для спортсменов, которые соревнуются в настоящее время (табл. 10.44). В среднем длина тела сильнейших прыгунов с шестом (первая двадцатка рейтинга ИААФ по достижениям 2013 г.) составляет 1,86 м, масса тела – 77 кг.

Спортивный результат прямо зависит от скорости разбега, поэтому правильное освоение движений является обеспечивающим фактором в использовании прыгуном своих скоростных возможностей. К концу разбега

шест удерживается в горизонтальном положении по отношению к дорожке, руки активно участвуют в поднимании его верхнего конца и обеспечивают мягкий посыл нижнего конца в ящик для упора, чтобы закончить его мощным и быстрым отталкиванием. Приближение скорости бега с шестом к абсолютной спринтерской – одна из основных задач совершенствования разбега.

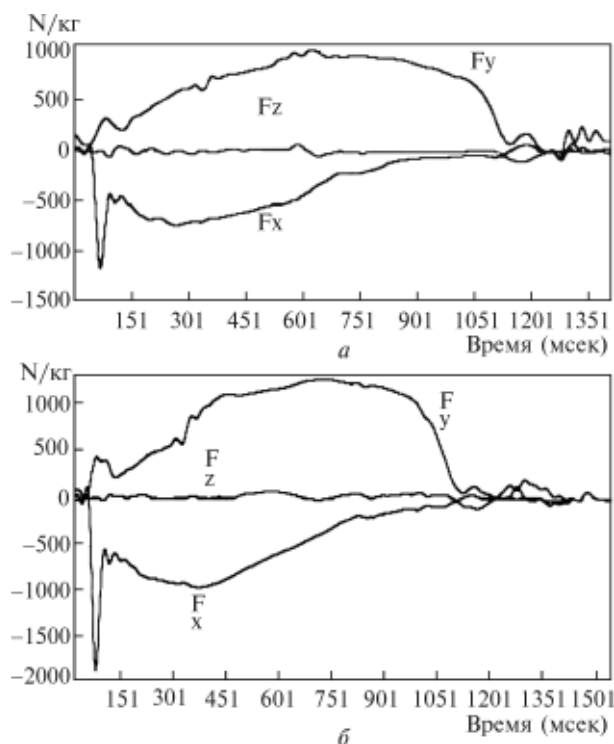
Достижение наивысшей скорости зависит от длины и частоты шагов. Перевод шеста выталкиванием на двух последних шагах разбега большинством прыгунов используется и сегодня. Зона перевода расширена до трех-четырёх шагов, что способствует снижению потери в горизонтальной скорости на последних шагах разбега.

**Постановка шеста в упор** – это ключевой момент при переходе от разбега к быстрому отталкиванию (рис. 10.71). Чтобы выполнить эффективное отталкивание, толчковая нога должна находиться строго под хватом верхней руки или на 5–10 см ближе вертикальной проекции хвата. Постановка шеста в упор на 70–75 % будет удачной, если спортсмен бежит ровно, без захлестывания голени и растягивания последних беговых шагов, с постановкой ноги от бедра сверху. Она происходит в момент, когда во время отталкивания таз атлета находится немного впереди плеч, а кисти подтянуты до уровня груди. Во время постановки шеста в упор спортсмен прилагает определенную силу (рис. 10.72).

**Отталкивание.** Отталкивание продолжается от момента постановки толковой ноги на опору (рис. 10.73, а) до ее отрыва (рис. 10.73, б).



Рисунок 10.71 – Постановка шеста в упор

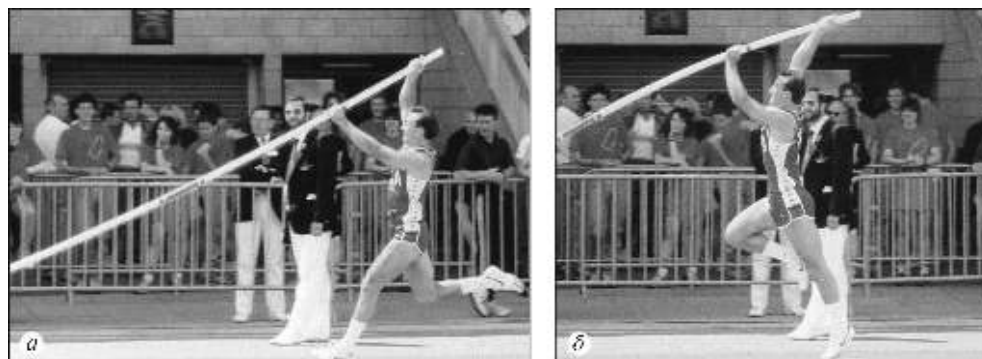


**Рисунок 10.72** – Силы, измеренные при постановке шеста:  
 а – женщины; б – мужчины; х – в направлении разбега, у – в вертикальном направлении, z – перпендикулярно к осям х и у (Шайде, Брюггеманн, 2006)

Особенностью отталкивания в прыжке с шестом является его выполнение без маха руками. Руки вместе с шестом сначала выносятся вверх над головой, а затем выполняется само отталкивание (Легкая атлетика..., 1989). Место отталкивания находится на 10–20 см впереди вертикали, опущенной из точки хвата руками. Эффективность отталкивания зависит от того,

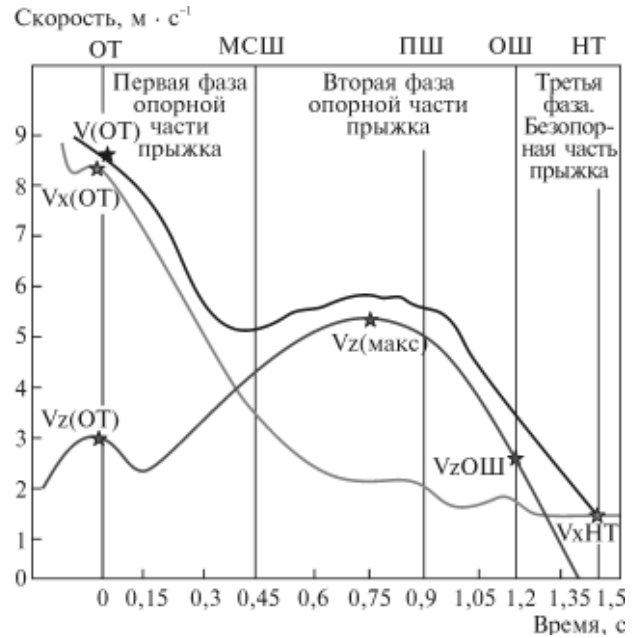
как прыгун владеет связкой постановка–отталкивание. В момент окончания отталкивания шест должен мягко переходить в упор. Технически правильно выполненное движение свидетельствует о хорошем разгоне снаряда к моменту прохождения прыгуном вертикали. Во время быстрого отталкивания (0,12 с) спортсмен должен генерировать необходимый вертикальный импульс, который минимизирует потери горизонтальной скорости ОЦМ тела и одновременно способствует выходу его в хорошую позицию для передачи энергии шесту. На рисунке 10.74 показано изменение горизонтальной, вертикальной и результирующей скоростей ОЦМ тела спортсмена, на рисунке 10.75 – изменение кинетической, потенциальной и общей энергии (Scientific Research, 1990).

Задача прыгуна в отталкивании – как можно больше увеличить угол между дорожкой и шестом. Левая рука не опускает снаряд в разбеге, а посылается немного вперед–вверх (на длину предплечья). Место ее хвата рассматривается как точка опоры, через которую осуществляется мягкое опускание шеста до горизонтального положения. В дальнейшем две руки посылаются вперед–вверх, тело выпрямляется во всех суставах и только маховая нога согнута в коленном суставе под прямым углом к туловищу. Здесь очень важен узкий хват на шесте (48–52 см между кистями). Широкий хват не дает одновременного высокого выталкивания снаряда двумя руками и не создает условий для быстрого и мощного переворота на нем. Только полное выпрямление тела после отталкивания позволяет быстро включиться в мах–переворот на шесте. Кроме того, узкий хват заставляет быстрее сгибать снаряд

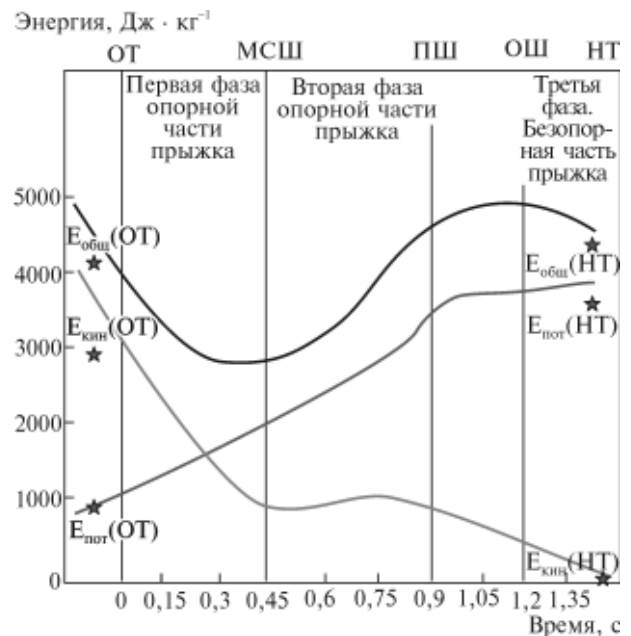


**Рисунок 10.73** – Отталкивание

**Рисунок 10.74** – Изменение горизонтальной, вертикальной и результирующей скоростей ОЦМ тела рекордсмена мира С. Бубки (Scientific Research, 1990): Первая фаза – начинается в момент отрыва ноги от опоры и заканчивается в момент максимального сгибания шеста (МСШ). Вторая фаза – длится в момент МСШ до момента отталкивания шеста (ОШ). Третья фаза – начинается в момент ОШ и заканчивается в момент касания прыжковой ямы. ОТ – окончание отталкивания от опоры; ПШ – прямое положение шеста; НТ – наивысшая точка ОЦМ тела при переходе планки;  $V$  (ОТ) – результирующая скорость ОЦМ тела в момент окончания отталкивания;  $V_x$  (ОТ) – горизонтальная скорость ОЦМ тела в момент окончания отталкивания;  $V_z$  (ОТ) – вертикальная скорость ОЦМ тела в момент окончания отталкивания;  $V_z$  (макс) – максимальная вертикальная скорость ОЦМ тела в опорной части прыжка;  $V_z$  ОШ – вертикальная скорость ОЦМ тела в момент отталкивания шеста;  $V_x$  НТ – горизонтальная скорость ОЦМ тела в наивысшей точке при переходе планки



**Рисунок 10.75** – Изменение кинетической, потенциальной и общей энергии в прыжке с шестом С. Бубки (Scientific Research, 1990): ОТ – окончание отталкивания от опоры; МСШ – момент максимального сгибания шеста; ПШ – прямое положение шеста; ОШ – отталкивание шеста; НТ – наивысшая точка ОЦМ тела при переходе планки;  $E_{\text{общ}}$  (ОТ) – общая энергия в момент окончания отталкивания от опоры;  $E_{\text{кин}}$  (ОТ) – кинетическая энергия в момент окончания отталкивания от опоры;  $E_{\text{пот}}$  (ОТ) – потенциальная энергия в момент окончания отталкивания от опоры;  $E_{\text{общ}}$  (НТ) – общая энергия в наивысшей точке при переходе планки;  $E_{\text{пот}}$  (НТ) – потенциальная энергия в наивысшей точке при переходе планки;  $E_{\text{кин}}$  (НТ) – кинетическая энергия в наивысшей точке при переходе планки



после отталкивания и оберегает плечи и спину от травм, которые чаще встречаются у прыгунов, использующих широкий хват.

**Опорная часть прыжка** продолжается от момента отрыва спортсмена от опоры до момента отталкивания шеста (рис. 10.76).

Период махового действия опорной части длится от момента отрыва до наибольшей

группировки на шесте. Условно его можно разделить на фазы: вис–замах и взмах на шесте (Легкая атлетика..., 1989). После отталкивания прыгун переходит в вис на шесте (рис. 10.77).

В висе спортсмен должен прежде всего стремиться к тому, чтобы увеличить длину «маятника» тела, растянуть мышцы передней поверхности туловища и подготовиться к вы-



Рисунок 10.76 – Опорная часть прыжка



Рисунок 10.77 – Вис на шесте

полнению быстрой группировки. Для этой цели передняя рука с силой упирается в шест, толчковая нога (усилием мышц спины) удерживается сзади, а маховая опускается бедром вниз до угла  $170^\circ$  в тазобедренном суставе (Легкая атлетика..., 2010).

В висе наблюдается наиболее низкое положение ОЦМ тела прыгуна. Период его продолжается в пределах  $46-48^\circ$  угла поворота хорды шеста, после чего начинается укорочение «маятника» тела спортсмена (Легкая атлетика..., 2010). Взмах начинается с ускоренного маха ногами, особенно толчковой, и одновременно торможения плеч (Легкая атлетика..., 1989). «Маятник» тела под влиянием растущей центробежной силы все время удлиняется и достигает наибольшей величины к моменту, когда ОЦМ тела приближается к хорде шеста. Это так называемый длинный мах.

К моменту наибольшего сгибания шеста (при угле хорды  $58-62^\circ$ ) атлет принимает положение – группировку, – когда его таз находится несколько выше оси плеч, колени по возможности плотно приближены к груди, а голени направлены вертикально вверх (Легкая атлетика..., 2010) (рис. 10.78).

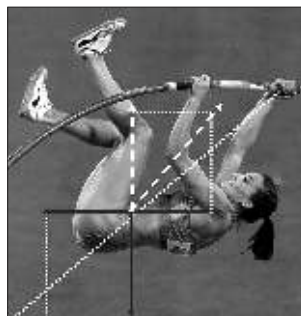
В результате того, что прямолинейное движение прыгуна в разбеге переходит в маятникообразный мах тела, движущегося по дуге, возникает центробежная сила, направленная из точки хвата вдоль тела прыгуна. Под влиянием этой силы шест продолжает сгибаться. Наибольшее его сгибание наступает тогда, когда ускорение ОЦМ тела достигает максимума. Это совпадает обычно с горизонтальным положением туловища. В момент наибольшего изгиба снаряда хорда его находится под углом  $57-60^\circ$  к грунту. Величина изгиба эластичных шестов достигает у лучших прыгунов 150–160 см и дает понижение точки хвата по хорде до 130–150 см (Легкая атлетика..., 1989). Суммарная величина сил, приложенных к шесту, может приближаться к 150 кг (рис. 10.79).



Рисунок 10.78 – Группировка

Еще во время группировки начинается выпрямление ног в коленях, затем спортсмен продолжает разгибаться в тазобедренных суставах. Ноги в конце разгибания должны быть прямыми и сближенными. Во время разгибания тела спортсмена шест приобретает наибольшую скорость разгибания вверх. Разгибание тела переходит в подтягивание. В настоящее время эта фаза выглядит как подтягивание тела вверх по шесту с поворотом вплоть до перехода в упор на снаряде (рис. 10.80). Затем начинается фаза отжимания (рис. 10.81). Прыгун входит в упор по возможности вертикально. Правое плечо находится над кистью правой руки. Левая рука в этот момент уже отпустила шест. Спортсмен, используя энергию, оставшуюся от разгибания шеста и подтягивания, быстро и плавно выталкивает себя наверх, одновременно помогая взмахом согнутой левой руки. Ноги сближены и выпрямлены в коленях. Отжимание сочетается с началом перехода через планку. Оно завершается, когда шест находится под углом, приблизительно равным  $90^\circ$  относительно опоры.

**Безопорная часть прыжка** начинается с отталкивания руками от шеста до приземления на спину. Завершая отталкивание, спортсмен, используя инерцию подъема, коротким движением забрасывает ноги за планку и компенсаторно подбрасывает таз. Тело принимает дугообразную форму, голова опущена, правая рука как бы продолжает отталкивание от шеста, а согну-



**Рисунок 10.79** – Направление действия сил при ускорении махового движения, вызывающего сгибание шеста



**Рисунок 10.80** – Разгибание тела и подтягивание с поворотом



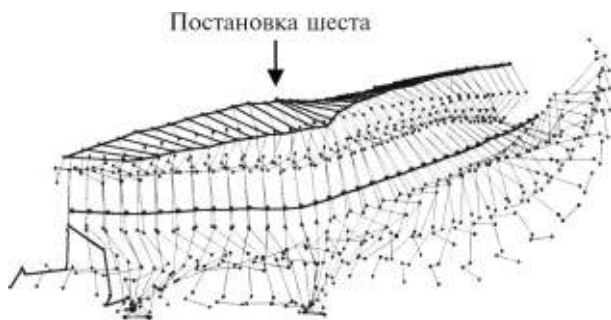
**Рисунок 10.81** – Отталкивание от шеста



**Рисунок 10.82** – Полет в прыжке с шестом







**Рисунок 10.83** – Схема прыжка с шестом Елены Исинбаевой на 5,01 м (Шнайде, Брюггеманн, 2006)

тая левая уходит вверх локтем в сторону. Продолжая полет, атлет огибает планку (рис. 10.82). Когда над ней остаются только грудь и голова, он отбрасывает назад плечи и руки, разворачивая их локтями наружу, в воздухе поднимает ноги «в угол», руки прижимает к бедрам, а подбородок – к груди, продолжая вращение, начатое вокруг планки, мягко и безопасно приземляется на спину, перекатываясь на лопатки.

В спортивной практике сложилось мнение, что техника прыжка с шестом у женщин имеет свои отличительные особенности (Волошина, 1993). По данным В. Ягодина (1993), она имеет как общие черты прыжка у мужчин, так и свои особенности. Хорошие координационные способности женщин позволяют им выполнить начальные стадии прыжка (разбег, постановку шеста в упор и переход в вис) в самой современной манере, не уступая в этом мужчинам (рис. 10.83). А их морфологические особенности затрудняют выполнение таких действий на шесте, как подтягивание, переворот и выбрасывание тела вверх. По мнению А. Миллера, В. Ягодина (2003), техника любого спортивного упражнения – система наиболее оптимальных движений, направленных на достижение наилучшего результата. Она основана на законах биомеханики, которая не учитывает различие пола, а следовательно позволяет сделать авторам заключение, что техника прыжка с шестом одинакова для мужчин и женщин.

### 10.4.3. Обучение

Эффективность начального обучения во многом определяется уровнем предварительной физической подготовленности спортсмена:

быстротой пробегания коротких отрезков, упругим отталкиванием в прыжках в длину и высоту, свободным и уверенным владением своим телом в упражнениях на кольцах, перекладине и канате. Поэтому процесс обучения разделяется на два этапа:

- освоение основных элементов прыжка (бег с шестом, постановка его в упор, отталкивание, маховые движения, подтягивание с поворотом, отжимание и переход через планку) на прямом жестком шесте;
- освоение элементов современной техники прыжка на эластичном снаряде после повышения уровня физической подготовленности, когда спортсмен может преодолевать 400 см и выше.

#### **Задача 1. Создать представление о технике прыжка с шестом.**

*Методы:* словесные (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение); наглядные (правильный методический показ тренером-преподавателем или квалифицированным спортсменом техники прыжка в целом и отдельных его элементов).

*Вспомогательные средства:* учебные фильмы; видеоманитофонные записи, кинограммы техники ведущих прыгунов мира (мужчины и женщины); информация мировой сети Интернет; компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

*Методические указания.* При создании представления необходимо выделить исторические этапы становления и совершенствования техники прыжка с шестом. Указать, как изменялись техника и спортивные результаты в этом виде легкоатлетической программы при использовании деревянных, бамбуковых, металлических и современных синтетических (фибергласовых) снарядов. Важно обратить внимание на особенности современной техники прыжка с шестом мужчин и женщин, при этом акцентировать внимание на достижениях выдающихся спортсменов мира и страны (указать рекорды). Используя специальную терминологию, в лаконичной форме изложить правила соревнований, соблюдение мер предосторожности и страховки. Акцентировать внимание на том, что обучение технике прыжка с шестом возможно осуществлять только при наличии специального оборудова-

ния (мягкие поролоновые маты для приземления).

Рассказ должен быть кратким, образным и интересным. Во время демонстрации техники прыжка с шестом внимание акцентировать на наиболее важных (системообразующих) элементах.

**Задача 2. Обучить держанию шеста, технике бега с ним (рис. 10.84).**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений, преимущественно направленные на освоение (разучивание) техники прыжка в высоту по частям.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- держание шеста широким, средним и узким хватом, перемещая его переднюю часть влево, вправо, вниз, вверх;
- ходьба с шестом;
- бег с шестом с постепенным увеличением длины отрезков и повышением скорости (Легкая атлетика..., 2005).

*Методические указания.* Определить для занимающихся наиболее удобный хват. Обратить внимание на прямолинейность бега, свободу беговых движений.

**Задача 3. Обучить входу в вис и вису на шесте (рис. 10.85).**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:*

- И. п. стоя на возвышенности с вертикально поставленным перед собой шестом, взяться за снаряд правой рукой, поднятой вверх, левой – на 30–40 см ниже. Махом вперед–вверх согнутой правой ногой и толчком левой повиснуть на шесте. Продвигаясь вперед, приземлиться на обе ноги, лицом вперед, шест с левой стороны;

- И. п. передний конец шеста в яме с песком либо в ящике для упора. Стойка лицом по направлению движения на расстоянии двух–четырех беговых шагов от места отталкивания, левая нога впереди, правая рука вместе с шестом поднята вверх, левая свободно опущена вниз. Разгибаясь, скользя правой рукой по шесту, оттолкнуться, зафиксировать кисть правой руки в заранее установленном месте,

ухватившись левой на 30–40 см ниже правой. Повиснуть на шесте, продвинуться вместе с ним вперед и приземлиться на обе ноги лицом вперед, шест с левой стороны;

- в ходьбе (передний конец шеста скользит по дорожке) вынос и постановка снаряда в упор на два шага;

- И. п. шест параллельно опоре. Вынос и постановка снаряда в упор на два шага;

- в беге вынос шеста с отталкиванием без упора (передний конец снаряда скользит по дорожке);

- с четырех–шести беговых шагов вход в вис на шесте, пройдя вертикаль, приземлиться на обе ноги лицом вперед, шест слева (Легкая атлетика..., 2005).

*Методические указания:* снаряд опускать плавно, место отталкивания и точка опоры должны быть на одной условной линии разбега. Вынос шеста осуществлять вперед–вверх близко к туловищу, быстро разгоняя верхнюю часть тела. В отталкивании быстро и далеко продвинуться вперед грудью и тазом через



Рисунок 10.84 – Держание шеста в разбеге



Рисунок 10.85 – Вис на шесте



Рисунок 10.86 – Элементы техники прыжка с шестом



Рисунок 10.87 – Моменты перехода через планку

опорную ногу. В виси почувствовать надежную опору и равновесие.

**Задача 4.** *Обучить взмаху (а), подтягиванию с поворотом (б) и отжиманию на шесте (в) (рис. 10.86).*

*Методы:* те же, что во второй задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- И. п. вис на кольцах (перекладине, закрепленном вертикально шесте). Махом вперед подъем ног до положения вися в группировке;

- с четырех–шести шагов разбега, оттолкнувшись, перейти в вис на шесте. После прохождения шестом вертикали выполнить взмах ногами и туловищем вверх, удерживаясь при этом близко у снаряда. Приземлиться на спину;

- то же, но с восьми, 10, 12 беговых шагов;

- И. п. нижний конец шеста в упоре, стоя лицом к верхнему его концу (шест слева) на левой ноге, согнутая правая поднята до уровня шеста, взяться руками за снаряд (правая – пря-

мая, левая – согнутая), отвести плечи и голову назад. Направляя правую ногу вдоль шеста, подтянуться руками с поворотом и отжаться, перейти при этом с левой ноги на правую;

- прыжок с шестом в длину. Приземляться на обе ноги, лицом вниз, шест над правым плечом (Легкая атлетика..., 2005).

*Методические указания:* мах выполнять после активного продвижения грудью вперед с одновременным оттягиванием плеч назад и удержанием таза у шеста. Следить за равновесием тела на шесте, контролировать правильность приземления.

**Задача 5.** *Обучить технике перехода через планку и приземления (рис. 10.87).*

*Методы:* те же, что во второй задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- с двух–четырех беговых шагов, оттолкнувшись руками от плинты, перейти планку;

- И. п. вис на перекладине. Махом вперед поворот в стойку на руках с последующим

преодолением планки, установленной выше уровня опоры;

- прыжки с шестом через планку с четырех–восьми беговых шагов разбега;
- прыжки с шестом через планку с 10–12 беговых шагов разбега.

*Методические указания:* обратить внимание на своевременное опускание ног, избегать прогибания туловища над планкой. Вначале планку целесообразно заменить резиновым жгутом.

**Задача 6. Обучить входу в вис и вису на эластичном шесте.**

*Методы:* те же, что во второй задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- И. п. шест в ящике для упора, взяться за верхний конец снаряда правой рукой на расстоянии 60–80 см от левой. Махом вперед–вверх сильно согнутой правой ногой продвинуть таз и грудь вперед, сгибая при этом шест (Легкая атлетика..., 2005);

- то же, но с четырех–шести семенящих шагов;

- с шести–восьми беговых шагов разбега с хватом за конец шеста выполнить вход в вис, не доходя до вертикали. Приземлиться в место отталкивания на ноги;

- вход в вис с переходом за вертикаль, увеличив разбег.

*Методические указания:* на шест воздействовать согнутой левой рукой вверх под углом 90° по отношению к снаряду. Добиваться уверенного перехода прыгуна за вертикаль.

**Задача 7. Обучить взмаху и группировке на эластичном шесте**

*Методы:* те же, что во второй задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- с двух шагов повиснуть на перекладине, выполнить взмах подъемом ног в группировку;

- то же, но на канате;

- с 10–12 беговых шагов вход в вис на шесте с подъемом ног для группировки на сгибающемся снаряде. Приземлиться на спину;

- то же, но с более высоким хватом и с приземлением на ноги (Легкая атлетика..., 2005).

*Методические указания:* добиться подъема коленей до уровня хвата рук.

**Задача 8. Научить использовать силу разгибающегося шеста и технике перехода через планку.**

*Методы:* те же, что во второй задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- И. п. вис в группировке на качающемся вверх–вниз амортизаторе. Разгибание с подтягиванием вверх;

- прыжок в длину с эластичным шестом;

- И. п. упор присев. Кувырком назад с выходом в стойку оттолкнуться руками от подкидного мостика с последующим преодолением планки, установленной на высоте 80–100 см;

- прыжки с эластичным шестом через планку (Легкая атлетика..., 2005).

*Методические указания:* следить за удержанием тела у шеста и своевременным его разгибанием.

**Задача 9. Совершенствовать технику прыжка с шестом.**

*Методы:* словесные, наглядные, практические упражнения, преимущественно направленные на совершенствование техники прыжка с шестом в целом, соревновательный метод.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- все упражнения, применявшиеся для обучения;

- использование наклонной дорожки в начале разбега и различных тренажерных устройств для совершенствования элементов опорной части прыжка;

- прыжки с шестом с короткого, среднего и полного разбегов с различным уровнем хвата, применяя снаряды разной жесткости (Легкая атлетика..., 2005).

*Методические указания:* учитывать индивидуальные особенности развития обучающегося в становлении технического мастерства.

#### 10.4.4. Тренировка

**Тренировка** — единый педагогический процесс развития физических качеств, формирования и совершенствования двигательных навыков.

Каждый раздел тренировочной программы подразделяется на отдельные составные части, взаимосвязанные между собой внутренними закономерностями развития того или иного качества (возрастными изменениями) и методическими приемами, определяющими последовательность решения поставленных задач. Следует учитывать, что все разделы тренировочной программы взаимосвязаны и в процессе многолетней подготовки последовательно решают задачи, касающиеся перехода от одного уровня спортивного мастерства к другому (Легкая атлетика..., 2010).

В основе рационального построения многолетней подготовки (общая продолжительность и структура, количество этапов, их продолжительность и содержание и т. п.) несомненно должно лежать стремление к обеспечению условий, в которых спортсмен способен проявить максимально возможный результат, вытекающий из его природных задатков и способностей (Платонов, 2013). В системе многолетней подготовки можно выделить восемь крупных этапов, на каждом из которых построение тренировочного процесса имеет существенные особенности: начальной подготовки; предварительной базовой подготовки; специализированной базовой подготовки; подготовки к высшим достижениям; максимальной реализации индивидуальных возможностей; сохранения высшего спортивного мастерства; постепенного снижения достижений; этап ухода из спорта высших достижений. Ее основные методические положения (Платонов, 2013):

- единая педагогическая система, обеспечивающая преемственность задач, средств, методов и форм подготовки спортсменов разных возрастных групп;
- целевая направленность процесса подготовки к высшему мастерству спортсменов всех возрастных групп;
- оптимальное соотношение (соразмерность) различных сторон подготовленности спортсмена на разных этапах многолетнего совершенствования;
- неуклонный рост объема средств общей и специальной подготовки, соотношение между которыми постоянно изменяется: из года в год увеличивается доля средств специальной подготовки и соответственно уменьшается – общей;

- планомерный рост объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок.

Особую сложность построение тренировочного процесса в системе многолетней и годичной подготовки приобретает в прыжке с шестом. Это связано с тем, что данный вид соревнований значительно отличается от других легкоатлетических видов тем, что совершается с помощью подвижной опоры – шеста, поэтому предъявляет высокие требования к скоростно-силовой и технической подготовленности спортсменов, к развитию гибкости, особенно в плечевых суставах (Ягодин, 2000).

Прыжки с эластичным шестом требуют точного расчета времени, координации усилий спортсмена с действиями сгибающегося и разгибающегося снаряда, а также тонкого мышечного чувства, позволяющего ощущать положение по отношению к планке, не видя ее, и высокой степени акробатической ловкости при приземлении. Соревнования по прыжкам с шестом часто продолжаются долгие часы, что требует специфической соревновательной выносливости.

Общие положения построения многолетней подготовки изложены в главе, посвященной этой проблематике, поэтому обратим внимание на построение тренировочного процесса на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей.

На данном этапе спортсмены стремятся достигнуть высоких, максимально возможных для себя результатов. Продолжительность его зависит от множества причин: индивидуальных возможностей атлета, характера предшествовавшей тренировки, соблюдения закономерностей и принципов становления мастерства в системе многолетней подготовки, качества тренировочного процесса, способности тренера и спортсмена изыскать скрытые резервы для роста спортивного мастерства. Средняя продолжительность может составлять до пяти-шести лет. Однако индивидуальные колебания здесь очень велики. У одних спортсменов этап может ограничиться одним-двумя годами, у других – затянуться на восемь-десять и более лет (Платонов, 2013, 2015).

Основные задачи, которые решаются на этом этапе:

- дальнейшее улучшение спортивных результатов;
- совершенствование техники прыжка с шестом в соответствии с уровнем развития скоростно-силовых возможностей спортсмена;
- развитие специфических качеств прыгуна;
- формирование психической устойчивости к стрессам;
- приобретение опыта участия в соревнованиях.

Периодизация **годовой подготовки**, как и любая другая составляющая совершенствования мастерства спортсменов, – процесс творческий, позволяющий изменением продолжительности тренировки разной направленности, разнообразием средств и методов, варьированием нагрузки, учетом индивидуальных особенностей атлета управлять процессом становления спортивного мастерства, беря во внимание особенности календаря соревнований, не снижая его эффективности и не нарушая принципы и закономерности построения (Платонов, 2013).

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей спортсменов находится на том уровне спортивной карьеры, когда тренировочная деятельность уже должна быть органически увязана с активным участием в большом количестве соревнований. На этот этап попадает и оптимальная возрастная зона, в течение которой атлет способен повышать уровень достижений и может добиться максимально доступного индивидуального результата (Платонов, 2013).

Когда речь идет о целенаправленной подготовке к главным соревнованиям года и подчинению ей участия во всех остальных соревнованиях, наилучший результат может быть достигнут одноцикловой и двухцикловой периодизацией, реже – трехцикловой.

Спортсмены, склонные к многочисленным стартам в разного рода соревнованиях, ориентируются на многоцикловые модели, а легкоатлеты, стремящиеся к успеху в наиболее престижных состязаниях, могут строить подготовку на основе одно- и двухцикловых (Платонов, 2013). Тех, кто специализируется в прыжке с шестом, к большему эффекту может привести двухцикловая периодизация, что позволяет им успешно выступать в зимних и

летних соревнованиях (Тер-Ованесян, 2000; Методика..., 1994).

В структуре годичной подготовки прыгунов с шестом выделяют два макроцикла, каждый из которых состоит из подготовительных и соревновательных периодов. Примерное распределение основных тренировочных средств прыгунов с шестом (в % годового объема) в системе годичной подготовки на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей приведено в таблице 10.45.

В научно-методической литературе имеются разные данные, касающиеся объемов применяемых средств для прыгунов с шестом высокой квалификации.

Примерные объемы тренировочных средств прыгунов с шестом в течение года:

- тренировочных дней – 240–280;
- соревнований – 7–8 (зимой) и 7–10 (летом);
- бег по разбегу, включая «входы» – 400–600 раз;
- общее количество прыжков с шестом – 1100–1200, из них с большого разбега – 500–600 раз;
- бег до 70 м – 20–25 км;
- бег свыше 70 м – 35–45 км;
- вертикальные прыжки – 3500 раз;
- горизонтальные прыжки – 3500 раз;
- общий объем упражнений силовой направленности – 120–150 т;
- гимнастические и акробатические упражнения – 80–100 ч;
- кросс (бег в медленном темпе по пересеченной местности) применяют один раз в неделю.

**Техническая подготовка** имеет большой удельный вес в общем объеме годичной подготовки прыгуна с шестом. Совершенствование техники часто занимает 50 % общего времени. В начале каждого подготовительного периода с этой целью преимущественно выполняют специальные упражнения. Акцент делают не столько на отдельные элементы техники, сколько на связь их между собой и их единое ритмическое соединение – целостный навык прыжка. По мнению В. М. Ягодина (2000), необходимо овладеть сразу всем комплексом специальных упражнений и использовать их почти все в течение одного тренировочного

Таблица 10.45 – Примерное распределение основных тренировочных средств прыгунов с шестом в системе годичной подготовки на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей (Легкая атлетика..., 2010)

Период	Первый подготовительный (16–18 недель)				Первый соревновательный (6–8 недель)		Второй подготовительный (10–12 недель)				Второй соревновательный (14 недель)			Всего в году
	IX	X	XI	XII	I	II	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Месяц														
Этап подготовки	I	II	III	IV	I	II	I	II	III	IV	I	II	III	
Количество:														
недель	3	4	4	4	4	2–4	2	3	3	3–4	6	4	4	
занятий	15	20	20	20	20	20	10	15	15	20	30	20	20	245–260
стартов	–	–	–	1–2	3–4	4–3	–	–	–	1–2	2–3	3–5	2–3	16–22
Прыжки с шестом, раз	4,5	6,8	9	11	11	9	2,2	4,5	6,8	9	11,3	11,3	4,5	1800–2200
Технические упражнения, раз	–	26,6	13,3	6,6	4,0	–	–	20	13,3	6,6	5,3	4	–	7000–7500
Бег по разбегу, км	–	5,2	10,4	15,6	15,6	10,4	–	5,2	7,3	10,4	10,4	5,2	5,2	5,5–7,5
Бег 20–70 м, км	–	–	6,6	8,3	13,0	8,3	–	8,3	11,1	13,0	8,3	13	8,3	19–22
Бег более 80 м, км	5,0	15	12	11	9	3,5	2,5	11,2	8,7	6,3	6,3	5,0	5,0	40–42
Кросс, км	20	12	8	4	3	3	12	12	8	4	4	6	4	50–55
Прыжки вертикальные, раз	–	12,5	18,7	9,3	6,3	3,1	–	9,3	15,6	9,3	6,3	6,3	3	8000–10 000
Прыжки горизонтальные, раз	6,2	9,4	12,5	18,7	3,1	3,1	6,2	6,2	9,4	12,5	6,2	3,1	3,1	8000–9000
Игры, ч	13,9	13,9	9,3	4,6	2,3	2,3	9,3	13,4	9,3	6,9	4,6	4,6	4,6	40–45
Упражнения со штангой:														
полуприседы, т	–	25,8	16,1	9,6	4,8	1,6	–	16,1	9,6	6,4	3,2	3,2	3,2	52–62
выпрыгивания из полуприседа, т	5,8	11,7	17,6	11,7	5,8	5,8	–	5,8	11,7	5,8	5,8	5,8	5,8	90–100
Упражнения для развития брюшного пресса, т	3,3	10	10	10	10	–	3,3	10,0	13,3	16,6	6,6	3,3	3,3	16–19
Упражнения для развития мышц спины, т	–	9	12,1	9	6,1	3,0	–	9,0	12,1	15,1	9,0	9,0	6,0	16–20

занятия. В зависимости от степени овладения спортсменами той или иной частью прыжка в занятиях должна быть преимущественная направленность (например, на овладение постановкой в упор с последующим отталкиванием или взаимосвязь движений спортсмена и шеста при разгибании последнего), но все же при этом нельзя забывать и о других элементах. Лучшим упражнением для освоения какой-либо отдельной части техники в совокупности с другими элементами будет целостное выполнение прыжков. Но при овладении какой-либо связкой элементов выполнять их надо в облегченных условиях, на легко преодолимой высоте, чтобы перед прыгуном не стояла задача сосредоточения на преодолении планки. При этом внимание тренера и спортсмена обраща-

ется на акцентированное выполнение одной-двух деталей техники или на ритм прыжка.

В подготовительном периоде специальные упражнения и прыжки с шестом применяются следующим образом: в начале каждого занятия выполняют специальные упражнения, постепенно переходящие от имитационных к упражнениям, приближенным к прыжкам с шестом. Затем переходят к целостным прыжкам через планку, после которых снова выполняют одно-два специальных упражнения с шестом в относительно небольшом объеме для закрепления навыка. Количество целостных прыжков – 20 в одном занятии (Ягодин, 2000). Иногда следует доводить их количество до 50, однако в этом случае обязательно проводить последующие тренировочные занятия, сни-

жая нагрузку и исключая на некоторое время упражнения с шестом.

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей прыжки с шестом с большого разбега занимают основное место в технической подготовке. Однако в подготовительном периоде к их выполнению необходимо подходить осторожно, постепенно увеличивая на два беговых шага длину разбега. Зимой таким упражнениям надо уделять два-три занятия в неделю, варьируя преимущественную направленность занятий.

В соревновательных периодах, когда приближаются состязания, процент выполнения специальных упражнений по отношению к целостным прыжкам значительно уменьшается. В начале занятия перед прыжками они выполняются в небольшом количестве – лишь для «настройки». Основным средством технической подготовки являются прыжки с шестом через планку, причем начинать их выполнять лучше сразу с большого разбега и желательно не на низких высотах, а как в соревнованиях.

Лишь по мере наступления усталости можно уменьшать разбег, продолжать тренировку с более мягкими шестами. Спортсмен может выполнить еще некоторое количество прыжков с акцентом на технике и закончить тренировочное занятие выполнением нескольких специальных упражнений, чтобы закрепить элементы, недостаточно хорошо выполненные в целостных прыжках. Особенно важными на данном этапе являются прыжки с большого разбега с интенсивностью 95–100 %, т. е. на высотах, близких к личным достижениям, а иногда и превосходящих их. Только они показывают стабильность техники, эффективность использования специальной физической подготовки прыгуна. Кроме того, прыжки на предельных высотах способствуют формированию психологической устойчивости в стрессовых ситуациях предстоящих соревнований и показывают настроенность спортсмена на установление личных рекордов (Ягодин, 2000).

Прыжки с большого разбега с предельной интенсивностью являются основным средством улучшения спортивных результатов. Необходимо стремиться к достижению примерно 50 % всего объема прыжков с интенсивностью 95–100 %. Дозировка их количества в этот пе-

риод приблизительно такова: шесть–восемь прыжков с большого разбега на предельных высотах или с быстрым форсированным подходом к ним, восемь–десять прыжков со среднего разбега на оптимальной высоте и 10–15 упражнений на совершенствование деталей техники без планки. Общее количество тренировочных занятий с шестом – два раза в неделю.

Для эффективного усовершенствования техники прыжка необходимо применение жестких шестов, что, в свою очередь, требует высокой скорости разбега.

**Скоростная подготовка.** Для развития скорости бега в тренировочные занятия включают бег со старта, с ходу на отрезках 10–30 м со скоростью, превышающей  $8,5 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ , с интенсивностью 95–100 % максимальных возможностей спортсмена. Бег на отрезках 10–30 м с ходу выполняют сериями: от одной до трех в тренировочном занятии. Следует помнить, что бег с максимальной скоростью – очень «острое» упражнение, и выполнение двух-трех серий требует более длительной специальной подготовки. Использование тяговых устройств, способствующих развитию скорости бега до  $14 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  на отрезках до 60 м, значительно повышает эффективность тренировочного процесса (Ягодин, 2000). У спортсмена, который пробегает отрезок дистанции с околопредельной и предельной скоростью по три-четыре раза в серии, ЧСС находится в пределах  $180\text{--}200 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ . После каждой пробежки она восстанавливается до  $108\text{--}120 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Специальная работа над развитием скорости бега осуществляется не чаще двух раз в неделю. Интервал отдыха между тренировочными занятиями преимущественно скоростной направленности занимает два-три дня (минимум – 48 ч). В системе годичной подготовки развитие скорости бега продолжается от шести недель (в первом подготовительном периоде) и 2,5 (во втором).

Перенесение скорости «гладкого» бега в скорость разбега осуществляется за счет включения в тренировочные занятия барьерного бега со старта и с хода, различных вариантов разбега с установкой на скорость, ритм разбега, с выполнением отталкивания в конце разбега, бега с отягощением и с шестом.

**Силовая и гимнастическая подготовка.** Силовая подготовка на этапе максимальной ре-



ализации индивидуальных возможностей достигает своего максимума. При этом на фоне базового силового развития все большее значение приобретает так называемая «быстрая сила», которая проявляется во взаимодействии с упругим фиберглассовым шестом, что требует не только проявления значительных усилий, но и точного их распределения во времени, быстрого переключения от напряжения к расслаблению, от статических усилий к быстрому «взрывному» действию (Ягодин, 2000). Наибольшие силовые действия выполняются приводящими мышцами плечевого пояса и рук. По существу, в прыжке с шестом необходимо, преодолевая упругую силу снаряда, «перевернуть» тело прыгуна из положения растянутого виса в положение виса вверх ногами. Упражнениями, наиболее способствующими развитию силы групп мышц, совершающих этот переворот, являются: жим штанги лежа (масса отягощения 130–135 % массы тела спортсмена); тяга штанги из-за головы прямыми руками в положении лежа (очень полезное упражнение, но при его выполнении возникает опасность травмы плеча. Чтобы избежать повреждения, не надо опускать штангу далеко вниз за голову. Сильнейшие прыгуны достигают подъема штанги, равной 55–60 % массы тела); из положения в висе на перекладине с прикрепленным к бедрам грузом выполнить «отвал» с прямыми руками и поднять ноги коленями к месту хвата (масса отягощения до 20 % массы тела спортсмена); переднее равновесие в висе на перекладине и др. Упражнения с большим отягощением выполняют в режиме от пяти-шести повторений до двух-трех с тремя подходами в каждом. Упражнения с малой массой выполняют 10–12 раз по три-четыре подхода в каждом.

Вторая группа упражнений связана с маховым характером силовых действий – упражнения на гимнастических снарядах. По существу, гимнастическая подготовка – это часть специфической силовой тренировки прыгуна с шестом. Все маховые движения переворота из виса в упор и из виса в стойку на гимнастических снарядах являются очень близкими и сопряженными с техникой прыжка с шестом. Некоторые упражнения, такие как переворот в стойку на перекладине, кувырок назад в стой-

ку и др., следует выполнять через планку, что еще более приблизит их к прыжку с шестом.

Гимнастическая подготовка обеспечивает трансформацию (перенесение) достигнутого уровня силы в двигательные действия, входящие в основное соревновательное упражнение – прыжок с шестом, отдельные элементы и связки (Легкая атлетика..., 2010). Для этого также используют акробатические упражнения, упражнения на гимнастических снарядах и канате.

Средства, способствующие повышению силовых возможностей, подразделяют на упражнения, направленные на развитие верхних конечностей, мышечных групп туловища и силы мышц нижних конечностей. По мере перехода на новый уровень мастерства следует обращать более пристальное внимание на мышечные группы, принимающие непосредственное участие в выполнении основных технических элементов прыжка с шестом, используя сопряженный и стимулирующий методы воздействия. Основной объем работы силовой направленности выполняют не позже чем за восемь недель до первого старта, а стрессовое тренировочное занятие или ударный микроцикл – за 10 недель. Прыгунам с шестом необходимо также обращать внимание на развитие силовой выносливости, которое осуществляется выполнением повторной работы с отягощениями, равными 45–55 % максимальных возможностей спортсмена в конкретном упражнении, с дальнейшим постепенным увеличением массы отягощения (Легкая атлетика..., 2010). Количество подходов к упражнению не более трех, количество повторений в подходе – семь–десять раз.

Развитие максимальной силы осуществляется методом максимальных нагрузок с массой отягощения 85–100 % планируемого результата, где от подхода к подходу увеличивается его масса, а число повторений уменьшается. Количество подходов при работе над максимальной силой находится в пределах трех-четырех. Количество повторений в подходе – от четырех до одного.

*Методы развития силы:*

- повторный – масса отягощения от подхода к подходу не изменяется, количество повторений в подходе – семь–десять раз;

- смешанный – масса отягощения от подхода к подходу увеличивается на 5–10 %, количество повторений уменьшается от семи до пяти.

- максимальной нагрузки – масса отягощения в каждом подходе увеличивается к планируемому результату. Количество подходов – три-четыре, количество повторений одно-три.

Силовая подготовка прыгунов призвана решать две основные задачи, определяющие дальнейший рост спортивных результатов: ликвидация ослабленных мест в мышечной топографии спортсмена; достижение более высокого уровня абсолютной и относительной силы.

Средствам силовой направленности в программе подготовки прыгунов отводится от шести недель в первом подготовительном периоде и 2,5 недели – во втором. В течение недели проводят три-четыре специализированных тренировочных занятия, преимущественно направленных на развитие силы, и одно-три – восстановительного характера.

В занятие включают два-четыре основных упражнения силовой направленности и одно-три-имитационных (восстановительных), обеспечивающих активный отдых (переключение) между основными упражнениями. Когда проводится работа, направленная на развитие силы, каждое тренировочное упражнение начинается с имитации основного силового упражнения и только после этого начинается работа с отягощением околопредельной и предельной массы.

**Скоростно-силовая подготовка.** По форме проявления усилий прыжковые упражнения имеют скоростно-силовой характер. Степень их выполнения определяется величиной импульса силы, высотой и длиной преодолеваемого препятствия. Основной задачей скоростно-силовой подготовки является расширение вариативных рамок отталкивания и приближение их к условиям выполнения основного соревновательного упражнения (прыжка с шестом). Масса отягощения и сопротивления в прыжковых упражнениях должна находиться в пределах 35–50 % достигнутого индивидуального уровня.

Развитие скоростно-силовых качеств прыгуна осуществляется за счет включения в тре-

нировочный процесс прыжковых упражнений, выполняемых в вертикальном и горизонтальном направлениях, упражнений с отягощениями (манжет, пояс, гантели, штанга) и на тренажерах. Прыжковые упражнения, выполняемые в горизонтальном направлении, способствуют совершенствованию спринтерского бега, упражнения, выполняемые в вертикальном направлении, совершенствуют структуру отталкивания. В связи с этим горизонтальные прыжки следует сочетать с упражнениями силового характера, а вертикальные – с бегом. При таком сочетании происходит более эффективное перенесение силового и скоростно-силового потенциала в двигательные действия – в разбег и отталкивание.

Варьировать степень воздействия скоростно-силовых упражнений на организм спортсмена можно изменением исходных положений; увеличением скорости выполнения упражнений; выполнением упражнений поочередно на одной и двух ногах; увеличением высоты препятствия и глубины спрыгивания; чередованием препятствий разной высоты и изменением ритмической структуры упражнения.

Общий объем прыжковых упражнений находится в пределах 50–200 отталкиваний в тренировочном занятии.

Спрыгивание (прыжок в глубину) является одним из самых активных упражнений, которое дает возможность организму адаптироваться к возникающим во время отталкивания нагрузкам. Его следует начинать с возвышения в 30–40 см на толчковую и маховую ноги, а затем высота постепенно увеличивается.

Скоростно-силовую подготовку следует начинать с прыжковых упражнений, выполняемых на малых скоростях с незначительным продвижением вперед или вверх, с умеренными отягощениями, стремясь добиваться максимальных амплитуд в работающих суставах. Большое значение на начальной стадии подготовки имеют упражнения, выполняемые с кратковременными остановками (с моментом статического напряжения). Они способствуют совершенствованию равновесия в момент отталкивания и обеспечивают взаимодействие между мышечными группами, участвующими в выполнении прыжковых упражнений.

Основные упражнения скоростно-силовой направленности:

- прыжки на двух ногах вперед и вверх;
- прыжки с ноги на ногу;
- прыжки на одной ноге;
- комбинации прыжков.

**Беговая подготовка.** Одним из основных путей достижения высоких и стабильных результатов в прыжках с шестом является повышение скорости разбега, в основе которой лежат максимальная для спортсмена скорость «гладкого» бега и «чувство скорости» – возможность контролировать достижение ее определенных границ (Легкая атлетика..., 2010).

В базовых мезоциклах подготовительного периода в большом объеме используют беговые упражнения, которые способствуют совершенствованию техники бега и развитию общей и скоростной выносливости.

Общая выносливость у прыгунов вырабатывается в кроссовом беге и на отрезках от 1000 до 3000 м, пробегаемых равномерно (ЧСС 120–150 уд·мин<sup>-1</sup>). Бег на длинных отрезках необходим для достижения синхронизации в работе органов кровеносной и дыхательной систем.

Скоростная выносливость прыгунов развивается в беге на отрезках, в два раза превышающих длину соревновательного разбега.

Целью **соревновательной подготовки** является выход на более высокий уровень технического мастерства за счет рационального использования достигнутого в тренировочных занятиях уровня двигательных (физических)

качеств. В процессе подготовки прыгунов с шестом формирование и совершенствование техники соревновательного упражнения осуществляется по следующей схеме:

- совершенствование отдельных элементов техники прыжка с шестом;
- объединение элементов в связки и совершенствование их в условиях определенного этапа годичной подготовки;
- выполнение и совершенствование основного соревновательного упражнения в целом с коротких, средних и больших разбегов в соответствии с этапом многолетней или годичной подготовки.

Основной задачей является выход легкоатлета на новый уровень технического мастерства и приобретение соревновательного опыта на основе более высокого уровня развития физических качеств.

Совершенствование техники отдельных элементов и связок прыжка с шестом должно осуществляться с учетом изменяющихся функциональных возможностей и индивидуальных особенностей спортсмена, что достигается выполнением имитационных упражнений и прыжков с коротких и средних разбегов. Распределение видов подготовки прыгунов с шестом в годичном цикле приведено в таблице 10.46.

Большое значение для повышения эффективности тренировочного процесса прыгунов с шестом приобретает текущий контроль, позволяющий оценить состояние атлета, которое является следствием нагрузок тренировочных

Таблица 10. 46 – Распределение видов подготовки прыгунов с шестом в годичном цикле, % (Легкая атлетика, 2010)

Период	Первый подготовительный				Первый соревновательный	Всего	Второй подготовительный				Второй соревновательный	Всего
	1	2	3	4			1	2	3	4		
Этап подготовки					5		1	2	3	4	5	
ОФП и развитие координации	50	10	11	12	17	100	50	2	15	15	18	100
Развитие силы	15	40	20	15	10	100	20	40	18	12	10	100
Развитие скоростно-силовых качеств	12	25	40	15	8	100	30	40	21	–	9	100
Развитие скорости бега	13	17	15	40	15	100	20	15	12	40	13	100
Соревновательная подготовка	10	8	14	18	50	100	10	13	15	12	50	100

занятий, микроциклов и мезоциклов. В зависимости от задач этапа, мезоцикла годичной подготовки используют тесты, обеспечивающие контроль за ходом решения поставленных задач.

Ориентировочные контрольные нормативы для легкоатлетов на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей приведены ниже.

*Беговая подготовка:*

- бег 20 м с хода – 2,0–1,8 с;
- бег с шестом 20 м с хода – 2,2–2,0 с;
- бег 60 м по движению – 7,0–6,8 с;
- бег 100 м по движению – 11,0–10,8 с.

*Скоростно-силовая подготовка:*

- прыжок в длину с места – 3,0–3,20 м;
- тройной прыжок с места – 8,60–8,90 м;
- прыжок вверх с места (по Абалакову) – 60–70 см;
- прыжок в длину с разбега – 6,80 м.

*Силовая подготовка:*

- жим штанги лежа – 105–135 % собственной массы тела спортсмена;
- тяга из-за головы – 55–60 % собственной массы тела спортсмена;
- десять наклонов вперед на наклонной плоскости – 12–14 с;
- рывок штанги – 85–105 % собственной массы тела спортсмена;
- полуприсед – 150 % собственной массы тела спортсмена.

*Техническая подготовка:*

- бег с шестом 20 м с ходу – 2,0 с;
- вход в песок на соревновательном шесте с хватом – 4,80–5,00 м;
- скорость на последних 5 м разбега – 8,8–9,3 м·с<sup>-1</sup>;
- превышение прыжка над точкой хвата – 70–90 см.

На этом этапе гимнастические упражнения приобретают четко специализированную направленность (максимально приближенную к основному соревновательному упражнению).

К контрольным упражнениям относят:

- переворот в стойку на перекладине и кольцах, не касаясь;
- сальто назад и вперед;
- из положения лежа на спине, кувырок назад и толчком рук преодоление планки, установленной на высоте 100–110 см.

Степень реализации тренировочной программы определяется скоростью пробегания последних пяти метров в разбеге и своевременностью достижения запланированного результата.

#### 10.4.5. Правила соревнований

Каждый спортсмен может сделать пробные (тренировочные) попытки в секторе для прыжков до начала соревнований. Для разметки разбега и отталкивания в прыжке с шестом он может использовать один или два колышка, предоставленные или утвержденные оргкомитетом, которые должны располагаться вдоль зоны разбега. Если они не предоставляются, атлет может использовать клейкую ленту, но не мел или подобное вещество, оставляющее несмываемые следы. После начала соревнования спортсменам не разрешается использовать для тренировочных попыток зону разбега или отталкивания.

Отборочные (квалификационные) соревнования в прыжке с шестом проводят, если количество участников слишком велико, чтобы провести их в один круг (финал) на удовлетворительном уровне. Атлеты соревнуются в порядке, определенном жеребьевкой. Если проводятся отборочные (квалификационные) соревнования, все спортсмены должны участвовать в них и пройти отбор. Результаты, показанные в отборочных соревнованиях, не учитываются в финальных.

Участников обычно разделяют на две или больше групп. Если условия не позволяют, чтобы группы соревновались в одно и то же время в одинаковых условиях, каждая последующая группа должна начать свою разминку немедленно после окончания соревнований предыдущей. Если отборочные соревнования проводятся в двух группах в одно время, рекомендуется, чтобы планка поднималась на каждую высоту одновременно в каждой группе и чтобы состав групп был приблизительно равноценным.

На соревнованиях, продолжающихся более трех дней, между отборочными соревнованиями и финалом необходим день отдыха.

Условия для отбора, квалификационные нормативы и количество спортсменов, уча-

ствующих в финале, определяются назначенным техническим делегатом (делегатами). Если он не назначен, эти условия должен определить организационный комитет.

На соревнованиях, проводимых в соответствии с Правилom 1. 1 (a), (b), (c), (f)\*, в финале должны выступать не менее 12 спортсменов в порядке, определенном жеребьевкой.

В отборочных соревнованиях участники, не выбывшие после трех неудачных попыток, продолжают соревноваться до конца последней попытки на высоте, установленной в качестве квалификационного норматива. Если ни один спортсмен не выполнил установленный квалификационный норматив или его выполнили меньше прыгунов, чем требуется, то группа финалистов расширяется до нужного числа за счет добавления легкоатлетов в соответствии с результатами, показанными в отборочных соревнованиях.

В случае, если по какой-либо причине спортсмену помешали при выполнении попытки, рефери имеет право предоставить ему дополнительную попытку. Участник, затягивающий без причины выполнение прыжка, может лишиться этой попытки, и она будет засчитана как неудачная. Рефери должен решить, что имеется в виду под затягиванием времени, принимая во внимание все имеющиеся обстоятельства.

Ответственный судья должен показать спортсмену, что все готово для начала выполнения попытки, и с этого момента начинается отсчет времени, разрешенного для ее выполнения. Если спортсмен решает не выполнять попытку по истечении времени, отпущенного на ее выполнение, ему засчитывается неудачная попытка. В прыжке с шестом время, отведенное на попытку, начинается, когда стойки установлены в соответствии с пожеланиями, заранее высказанными участником. Для даль-

нейшего передвижения стоек дополнительное время не предоставляется. Если время, отведенное спортсмену, истекло после того, как он уже начал выполнять прыжок, эта попытка считается действительной.

На подготовку для выполнения попытки в прыжке с шестом отводится 1 мин. Когда в ходе соревнований остаются два-три участника, то время увеличивается до 2 мин, а когда в секторе остается один участник – до 5 мин.

Часы, показывающие оставшееся разрешенное время, должны быть видны спортсмену. Кроме того, судья должен поднять и держать поднятым желтый флажок в течение 15 с оставшегося времени, или каким-то другим образом показывать это. В прыжке с шестом любое изменение периода времени, отпущенного для выполнения попытки, не применяется до тех пор, пока планка не поднята на новую высоту, за исключением ситуаций, когда время, отпущенное на выполнение последовательных попыток, должно быть использовано в случае, если спортсмену предоставлены две или более последовательных попыток.

Спортсмен может с разрешения и в сопровождении судьи покинуть соревновательную зону во время соревнования.

До начала соревнований старший судья должен объявить участникам начальную высоту и последующие высоты, на которые будет поднята планка. Участник может начать прыгать по своему усмотрению на любой высоте, предварительно объявленной старшим судьей.

Три неудачные попытки подряд, независимо от высоты, на которой произойдет неудача, ведут к отстранению от дальнейшего участия в соревнованиях, за исключением случаев равенства результатов при определении первого места. Значение этого правила состоит в том, что участник может отказаться выполнять вторую или третью попытку на определенной высоте (после неудачной первой или второй) и все-таки будет прыгать на следующей высоте. Если он отказывается выполнять попытку на определенной высоте, он не может производить последующие попытки на этой высоте, за исключением случаев равенства результатов при определении первого места. Даже если все остальные участники закончили выступление, спортсмен может продолжать прыгать до того

\* (a) (i) соревнования, входящие во Всемирную легкоатлетическую серию, (ii) легкоатлетическая программа Олимпийских игр; (b) легкоатлетическая программа континентальных, региональных или игр группы стран, над которыми ИААФ не имеет исключительного контроля; (c) региональные чемпионаты или чемпионаты группы стран по легкой атлетике, состав участников которых не ограничен представителями одного континента; (f) континентальные чемпионаты и другие внутриконтинентальные соревнования, организованные континентальной Ассоциацией.

момента, пока не утратил свое право на участие в соревновании.

До тех пор, пока не останется только один участник, выигравший соревнование, планка должна подниматься не менее чем на 5 см. Порядок подъема высот в прыжке с шестом никогда не может изменяться в сторону увеличения. Это не относится к случаю, когда соревнующиеся договорились поднять планку сразу на высоту рекорда мира.

После того как спортсмен выиграл соревнование, он может изменить порядок подъема высот после консультации с соответствующим судьей или рефери.

Все измерения должны производиться в целых сантиметрах перпендикулярно от земли до самой низкой части верхней стороны планки. Любые измерения должны производиться до того, как участники начали выполнять попытку на этой высоте. Во всех случаях попытки установления рекорда судьи должны проверить точность измерения в то время, когда планка устанавливается на рекордную высоту, и перепроверить измерения до начала выполнения каждой последующей попытки, если до планки дотрагивались с момента последнего измерения.

*Внешние силы.* Если четко видно, что планка сдвинулась в связи с внешними обстоятельствами, не связанным с действиями спортсмена (например, порывом ветра), то:

- если смещение произошло после того, как спортсмен преодолел планку, не дотронувшись до нее, попытка считается успешной;
- если смещение произошло в силу других обстоятельств, спортсмену предоставляется новая попытка.

*Соревнование.* По просьбе спортсменов стойки могут перемещаться только в направлении места приземления, чтобы проекция края планки, ближней к спортсмену, могла располагаться в любой точке от места приземления, непосредственно над задней стенкой ящика для упора до отметки 80 см в направлении места приземления.

До начала соревнований участник должен сообщить соответствующему судье свои требования по расположению планки для выполнения первой попытки, что и должно быть зафиксировано. Если затем спортсмен хочет внести изменения в эти требования, он должен

немедленно проинформировать ответственного судью до того, как стойки были установлены в соответствии с его первоначальными пожеланиями. Если он не сделал этого, начинается отсчет времени, отведенного ему на попытку.

*Завершение попытки.* Судья не должен поднимать белый флаг для обозначения засчитанной попытки до полного ее завершения.

Попытка не засчитывается, если:

- после прыжка планка не остается на обоих кронштейнах из-за неверных действий спортсмена во время прыжка;
- спортсмен дотронулся до поверхности, включая место приземления, расположенной за вертикальной плоскостью, проходящей через дальний край ящика для упора шеста, любой частью своего тела или шестом до того, как преодолел планку;
- после отрыва от опоры переместил выше верхнюю (по положению на шесте) руку или перенес расположенную ниже руку выше верхней;
- во время прыжка спортсмен придерживает или ставит на место планку рукой (руками).

Не является нарушением, если спортсмен начинает разбег из-за белых линий, обозначающих зону разбега в любой точке; если шест касается места приземления в процессе выполнения попытки после того, как он был правильно поставлен в ящик для упора.

Для обеспечения лучшего захвата участники могут использовать различные вещества для смазки рук или шеста.

После того как спортсмен во время прыжка отпустил шест, никому, включая самого прыгуна, не разрешается касаться его, за исключением случаев, когда снаряд падает в обратном направлении от планки или стоек. В случае такого прикосновения и уверенности рефери в том, что шест должен был сбить планку, попытка считается неудачной.

Если при выполнении прыжка шест ломается, это не считается неудачной попыткой, и спортсмену должны предоставить новую попытку.

*Равенство результатов.* Равенство разрешается следующим образом:

- преимущество получает участник с наименьшим количеством попыток на высоте, на которой оно возникло;

- если равенство сохраняется, преимущество получает участник с наименьшим количеством не засчитанных попыток на протяжении всего соревнования (до преодоления последней высоты включительно).

В случае сохранения равенства для определения первого места спортсмены должны выполнить по одной попытке на следующей высоте (определенной в соответствии с Правилем 181.1) после последней, которую они преодолели. Если оно не разрешилось и высота не взята, то планка опускается на 5 см. Если равенство не разрешилось и попытки успешны, планка соответственно поднимается. Спортсмены должны выполнять по одной попытке на каждой высоте до тех пор, пока не будет выявлен победитель. Участники с равным результатом обязаны выполнять попытки до разрешения равенства.

При определении последующих мест спортсмены получают то же место в соревновании.

#### Сектор для прыжков

Соревнования по прыжкам с шестом проводят в специально отведенном месте (рис. 10.88).

*Дорожка для разбега.* Минимальная длина разбега составляет 40 м, а если позволяют ус-

ловия – 45 м. Ширина дорожки для разбега должна быть  $1,22 \text{ м} \pm 0,01 \text{ м}^3$ . На всех стадионах, построенных до 1 января 2004 г., она должна быть шириной не более 1,25 м. Дорожка должна быть обозначена белыми линиями шириной 5 см.

Максимально допустимый боковой уклон дорожки составляет 1:100 и на последних 40 м общий уклон вниз в направлении разбега не должен превышать 1:1000.

*Ящик для упора.* Отталкивание в прыжке с шестом начинается с постановки снаряда в ящик для упора (рис 10.89).

Он должен быть изготовлен из пригодного материала, предпочтительно с закругленными верхними краями, и находиться в «утопленном» положении относительно уровня сектора для разбега. Длина его, измеренная вдоль дна, должна составлять 1 м, ширина у края, обращенного к разбегу – 60 см, а у опорной стенки при измерении по дну – до 15 см, глубина у опорной стенки – 20 см ниже уровня земли в точке, где он соприкасается с доской для упора. Угол между дном ящика и опорной стенкой –  $105^\circ$  (Правила..., 2015). Ящик должен быть сконструирован таким образом, чтобы его боковые стороны были развернуты наружу



**Рисунок 10.88** – Сектор для прыжков с шестом

**Рисунок 10.89** – Ящик для упора





**Рисунок 10.90** – Стойки для прыжков с шестом тренировочные CLUB: анодированные влагостойкие алюминиевые профили, алюминиевые упоры для планки с порошковой окраской

приблизительно под углом в  $120^\circ$  ко дну. Если он изготовлен из дерева, его дно должно быть покрыто металлическим листом толщиной 2,5 мм на расстоянии 80 см от переднего края.

*Стойки.* Может быть использована любая конструкция стоек или поддерживающих опор при условии, что они жесткие (рис 10.90). Ме-

таллическая структура их основания и нижней части должна быть закрыта накладкой из соответствующего материала для того, чтобы обеспечить безопасность спортсменов и шестов (Правила..., 2015).

*Планка для прыжков* должна быть изготовлена из стекловолокна (фибергласа) или дру-





**Рисунок 10.91** – Планка для прыжков с шестом

гого пригодного материала, но не из металла, круглой в сечении (рис. 10.91, а), за исключением наконечников (рис. 10.91, б). Общая длина планки – 4,50 м ( $\pm 2$  см), максимальный вес – 2,25 кг. Диаметр круглой части составляет 30 мм ( $\pm 1$  мм). Планка состоит из трех частей – круглой части и двух наконечников (по 30–35 мм в ширину и 15–20 см в длину каждый), чтобы они могли располагаться на кронштейнах стоек.

Наконечники должны иметь круглое или полукруглое сечение с одним четко определенным плоским срезом, поверхностью которого планка устанавливается на кронштейнах стоек. Он не должен быть выше центра вертикального поперечного сечения планки. Наконечники должны быть жесткими и гладкими, не иметь резинового или какого-либо другого покрытия, что может увеличить трение между ними и держателями планки (кронштейнами). У планки не должно быть никаких сколов, и если она установлена правильно, то имеет максимальный прогиб в середине 3 см.

Для проверки эластичности можно подвесить груз массой 3 кг в середине установленной планки, она может иметь максимальный прогиб 11 см.

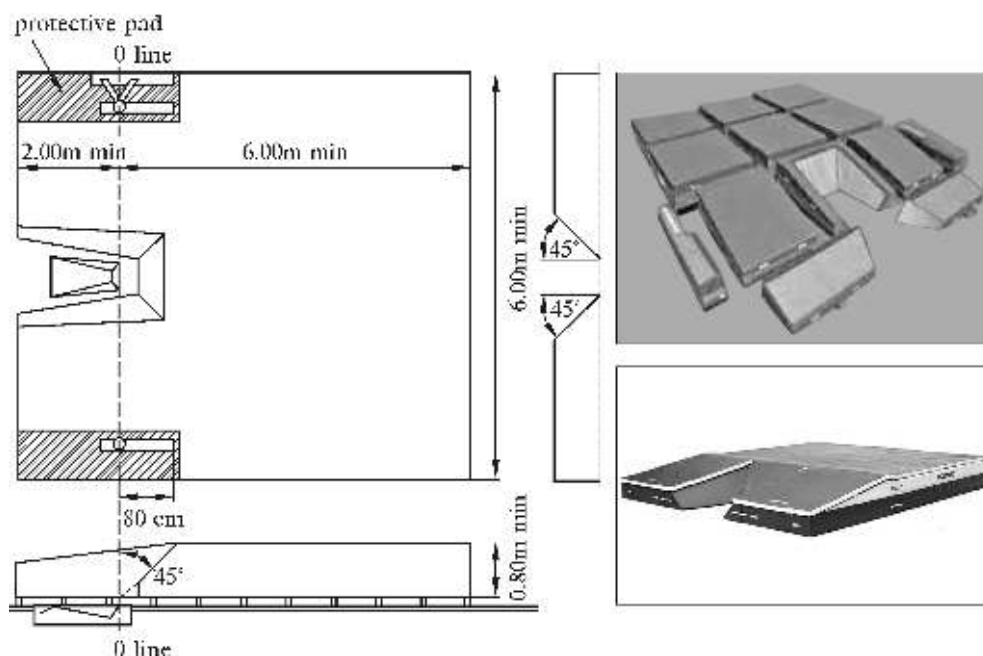


**Рисунок 10.92** – Кронштейн стойки для прыжка с шестом

*Держатели планки (кронштейны).* Планка располагается на кронштейнах (рис. 10.92) таким образом, что, если до нее дотрагивается спортсмен или шест, она легко падает на землю в направлении зоны приземления. Кронштейны не должны иметь никаких зазубрин или неровностей, должны быть одинаковой толщины по всей поверхности и иметь не более 13 мм в диаметре. Они не должны выступать более чем на 55 мм за стойки, которые возвышаются над кронштейнами на 35–40 мм (Правила..., 2015). Расстояние между осями кронштейнов должно быть не меньше 4,30 и не больше 4,37 м. Они не должны иметь резинового или другого покрытия, которое создает эффект увеличения трения между ними и поверхностью планки. Использование пружин также не допускается. Чтобы снизить риск получения травмы вследствие возможного падения спортсмена на одну из стоек, кронштейны, поддерживающие планку, могут быть расположены на постоянно прикрепленных к стойкам держателях, позволяя, таким образом, расставить стойки шире, не увеличивая при этом длину планки.

*Шесты.* Спортсмены могут использовать свои собственные шесты. Не разрешается пользоваться снарядами других спортсменов без их согласия. Допускается применение шестов произвольной длины или диаметра, изготовленных из любого материала или комбинации материалов. Основная поверхность его должна быть гладкой. Допускается защитная обмотка клейкой лентой в месте захвата и у нижнего края.

*Место приземления.* Место приземления должно иметь размер не менее 5 м в длину (за исключением передней части) и 5 м в ширину. Стороны, ближние к ящику для упора, располагаются на расстоянии 10–15 см от ящика и



**Рисунок 10.93** – Место приземления в прыжке с шестом (Правила, 2015)

имеют приблизительный уклон  $45^\circ$  по отношению к нему (рис. 10.93).

Рекомендуется, чтобы на соревнованиях, проводимых в соответствии с Правилем 1.1 (а, b, с, е, i, f), место приземления было не менее 6 м в длину (не считая передней части), 6 м в ширину и 0,8 м в высоту. Передние края должны иметь длину 2 м.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Расскажите об эволюции техники прыжка с шестом.
2. Приведите данные, касающиеся рекордов мира в прыжке с шестом.
3. Перечислите составные части прыжка с шестом.
4. Охарактеризуйте технику разбега и ее особенности в прыжке с шестом.
5. Охарактеризуйте технику отталкивания в прыжке с шестом.
6. Охарактеризуйте технику опорной части прыжка с шестом.
7. Охарактеризуйте технику перехода через планку и приземления в прыжке с шестом.
8. Какие задачи ставятся при обучении технике прыжка с шестом?
9. Какие существуют основные средства и организационно-методические указания к задачам обучения технике прыжка с шестом?

10. Определите характерные ошибки, которые возникают при обучении технике прыжка с шестом и методику их исправления.

11. Выделите особенности построения годичной подготовки для спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в прыжке с шестом.

12. Дайте характеристику структуры и содержания годичной подготовки в прыжке с шестом.

13. Подберите упражнения разной преимущественной направленности для решения задач конкретного этапа или мезоцикла годичной подготовки в прыжке с шестом.

14. В каких случаях проводятся отборочные соревнования в прыжке с шестом? Сколько человек должны выступать в финальной части соревнований?

15. На какую высоту должна подниматься планка в прыжке с шестом и как изменяется порядок подъема высот в ходе соревнований?

16. В каких случаях в соревнованиях попытка не засчитывается?

17. Каким образом решается равенство результатов в прыжке с шестом?

18. Дайте характеристику сектора для прыжка с шестом, оборудования и инвентаря.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Биомеханический анализ прыжков в длину (женщины) на 12-м ИААФ чемпионате мира по легкой атлетике [Электронный ресурс]: по данным ИААФ,

2013. – Режим доступа. – Берлин, 22 августа 2009 : © Olympiastützpunkt Hessen <http://www.osp-hessen>.

*Биомеханический анализ прыжков в длину (мужчины) на 12-м ИААФ чемпионате мира по легкой атлетике [Электронный ресурс]: по данным ИААФ, 2013. – Режим доступа. – Берлин, 22 августа 2009 : © Olympiastützpunkt Hessen <http://www.osp-hessen>.*

*Бобровник В. И.* Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации в легкоатлетических соревновательных прыжках: монография / В. И. Бобровник. – К.: Наук. світ, 2005. – 322 с.

*Бобровник В. И.* Совершенствование специальной подготовленности прыгуний высокой квалификации в годичном тренировочном цикле / В. И. Бобровник, Е. К. Козлова // Наука в олимп. спорте. – 2007. – № 1. – С. 17–22.

*Бобровник В. И.* Система формирования технического мастерства легкоатлетов-прыгунов высокой квалификации на основе учета закономерностей и основных компонентов двигательных действий / В. И. Бобровник, Е. К. Козлова // Вісн. Чернігів. пед. ун-ту. – 2008. – № 54. – С. 389–403.

*Бобровник В. И.* Совершенствование технического мастерства легкоатлетов-прыгунов высокой квалификации / В. И. Бобровник, Е. К. Козлова // Мир спорта. – 2008. – № 3. – С. 3–18.

*Бобровник В. И.* Высокие технологии в легкоатлетическом спорте / В. И. Бобровник, Е. К. Козлова // Вісн. Чернігів. пед. ун-ту. – Чернігів, 2010. – № 74. – С. 256–260

*Бобровник В. И.* Совершенствование тренировочного процесса прыгуний в длину высокой квалификации в системе годичной подготовки на этапе сохранения высшего спортивного мастерства в условиях профессионализации легкой атлетики / В. И. Бобровник, Е. К. Козлова // Лека атлетика и наука. – 2010. – № 1 (10). – С. 9–15.

*Бобровник В. И.* Перспективы удосконалення технічної майстерності у стрибку у висоту / В. І. Бобровник, О. К. Козлова // Педагогіка, психологія та медико-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – Х.: ХДАДМ (ХХПІ), 2005. – № 24.

*Волощина Л.* Шест: прыгають китайки / Л. Волощина // Легкая атлетика. – 1993. – № 6. – С. 16, 17.

*Дьячков В. М.* Прыжок «фосбери-флоп» / В. М. Дьячков, А. П. Стрижак. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 64 с.

*Энциклопедія олімпійського спорту України. Легка атлетика* / [В. І. Бобровник, О. А. Єременко, О. К. Козлова; за ред. В. М. Платонова]. – К.: Олімп. л-ра, 2005. – Ч. 3, Р. 1. – С. 310–324.

*Жалов К.* Периодизация, планирование и контролиране на спортата тренировка на примера на скокове в леката атлетика / К. Жалов // Лека атлетика и наука. – 2005. – № 1 (5). – С. 4 – 14.

*Жилкин А. И.* Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [4-е изд., стер.]. – М.: Издат. центр «Академия», 2007. – 464 с.

*Жилкин А. И.* Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [5-е изд.]. – М.: Академия, 2008. – 464 с.

*Карапетян М.* Феномен Роберта Эммиана / М. Карапетян, М. Ермолаева // Легкая атлетика. – 1991. – № 8. – С. 13–15.

*Козлова Е. К.* Подготовка спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атлетики: [монография] / Е. К. Козлова. – К.: Олимп. лит., 2012. – 368 с.: ил., табл., библиогр.

*Козлова О. К.* Сучасний аналіз техніки стрибка у висоту з розгону / О. К. Козлова // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2000. – № 1. – С. 13–17.

*Козлова О. К.* Особливості техніки потрійного стрибка найсильніших спортсменів світу / О. К. Козлова // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2015. – № 3. – С. 24–29.

*Креер В.* Женственность тройного прыжка / В. Креер, В. Папанов // Легкая атлетика. – 1992. – № 3. – С. 10–13.

*Креер В. А.* Легкоатлетические прыжки / В. А. Креер, В. Б. Попов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 176 с.

*Криличенко О. В.* Історія розвитку та методика викладання видів легкої атлетики: навч. посіб. / О. В. Криличенко, О. І. Форостян. – К.: Олімп. л-ра, 2012. – 108 с.: ил., табл., библиогр.

*Легкая атлетика* / [под общ. ред. И. М. Коряковского]. – М.; Л.: Физкультура и спорт, 1938. – 600 с.

*Легкая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры* / [под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.

*Легкая атлетика: учеб.* / [под общ. ред. М. Е. Кобринского, Г. П. Юшкевича, А. Н. Конникова]. – М.: Тесей, 2005. – 336 с.

*Легкоатлетические прыжки* / [А. П. Стрижак, О. И. Александров, С. П. Сидоренко, В. П. Петров]. – К.: Здоров'я, 1989. – 168 с.

*Методика тренировки в легкой атлетике: учеб. пособие* / [под общ. ред. В. А. Соколова и др.]. – Мн.: Польша, 1994. – 504 с.

*Миладинов О.* Закономерности и индивидуальности особенности в техниката на хоризонталите лекоатлетически скокове / О. Миладинов. – София: Национална спортна академия Васил Левски, 2009. – 188 с.

*Миллер А.* Особенности подготовки прыгуний с шестом / А. Миллер, В. Ягодин // Легкая атлетика. – 2003. – № 5. – С. 22, 23.

*Никонов И.* Прыгает Стейси Драгила / И. Никонов // Легкая атлетика. – 2003. – № 1–2. – С. 30–25.

*Оганджанов А. Л.* Скоростные возможности прыгунов и их реализация в разбеге / А. Л. Оганджанов, Н. Н. Чесноков, Е. М. Тер-Аванесов // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 9. – С. 24–26.

*Олимпийский спорт: в 2 т.* / [В. Н. Платонов, М. М. Булатова, С. Н. Бубка [и др.]; под общ. ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп. лит., 2009. – Т. 1. – С. 116.

*Пейдж Д.* Спорт: детская олимпийская энциклопедия / Д. Пейдж; пер. с англ. – М.: ООО «Издательство «Олимп»; ООО «Издательство «Астрель»; «Издательство «АСТ», 2002. – 256 с.

*Платонов В. Н.* Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.

*Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: В 2 кн. / В. Н. Платонов – К.: Олимп. лит., 2015. – 1431 с.

*Полищук В. Д.* Использование специальных и подводящих упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов / В. Д. Полищук. – К.: Олимп. лит., 2009. – 144 с.

*Попов В. Б.* Прыжок в длину: многолетняя подготовка / В. Б. Попов. – М.: Олимпия Пресс; Terra-Sport, 2001. – 160 с.

*Попов В. Б.* Система специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В. Б. Попов. – М.: Олимпия Пресс, 2006. – 224 с.

*Правила соревнований ИААФ на 2014–2015 гг.* / [под общ. ред. В. Зеличенка, Е. Орловой]. – 246 с. – Режим доступа: <http://www.iaaf-rdc.ru/ru/docs/official/>.

*Прыжки:* Официальное руководство ИААФ – обучение и сертификации тренеров / [под общ. ред. В. Зеличенка]. – 2001. – 192 с.

*Стрижак А. П.* Прыжок в высоту / А. П. Стрижак. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 79 с.

*Сутула В. А.* Биомеханика прыжка в длину / В. А. Сутула, Ян Цзинь Тянь. – Х.: А. И. Шуст, 2002. – 118 с.

*Сутула В. А.* Зависимость между основными биомеханическими параметрами движения спортсменов при выполнении прыжков в длину с разбега / В. А. Сутула, Ян Цзинь Тянь // Наука в олимп. спорте. – 2002. – №3–4. – С. 53–58.

*Тер-Ованесян И. А.* Подготовка легкоатлета: современный взгляд / И. А. Тер-Ованесян. – М.: Terra-Sport, 2000. – 128 с.

Учебник тренера по легкой атлетике / [под ред. Л. С. Хоменкова]. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 478 с.

*Черкасов В. В.* Техника и методика обучения прыжкам в длину и в высоту / В. В. Черкасов. – Тобольск, 1996. – 14 с.

*Шестаков М.* Биомеханические аспекты подготовки прыгунов и спринтеров высокого класса / М. Шестаков // Бюллетень ИААФ. – М.: Terra-Sport, 2000. – 2 (4). – С. 156–170.

*Шнайде Ф.* Прыжок с шестом на чемпионате мира по легкой атлетике 2005: предварительное сообщение / Ф. Шнайде, Г.-П. Брюггеманн // Легкоатлет. вестн. ИААФ. – 2006. – № 2. – С. 57–66.

*Шур М.* Прыжок в высоту / М. Шур. – Витебск: Витязь, 2012. – 146 с.

*Энциклопедия олимпийского спорта:* В 5 т. / [под ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп. лит., 2004. – Т. 3. – 631 с.

*Ягодин В.* Шест: прыгают китайки / В. Ягодин // Легкая атлетика. – 1993. – № 6. – С. 16.

*Ягодин В. М.* Многолетняя тренировка прыгуна с шестом / В. М. Ягодин. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 52 с.

*Ягодин В.* Над планкой Сергей Бубка / В. Ягодин, В. Папанов // Легкая атлетика. – 1992. – № 4. – С. 16–18.

*Ян Цзинь Тянь.* Вдосконалення техніки виконання стрибків у довжину на основі моделі подвійного відштовхування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту. – Львів: ЛДІФК, 2002. – 16 с.

*Biomechanical analysis of the technique of the worlds top female high jumpers.* / [V. D. Krazhev, A. P. Srizhak, G. I. Popov, V. I. Bobrovnik]. – A Soviet Sports Rev., Escondido 25 (1990), 2. – P. 64, 65.

*Bothmishel V.E.* Model characteristics of high jump approach / V. E. Bothmishel // Mod. Athlete & Coach, Adelaide 28 (1990), 1. – P. 3, 4.

*Bourne G.* Teaching the flop high jump / G. Bourne // Mod. Athlete & Coach, Adelaide 30 (1992), 1. – P. 17–20.

*Brüggemann G.-P.* Biomechanical reserch Project Athens 1997. Final report / G.-P. Brüggemann, D. Koszewski, H. Müller. – Oxford: Meyer & Meyer Sport (UK) ltd, 1999. – 175 p.

*Brüggemann G.-P.* Men's high Jump / Eds. Muller H. and Hommel H. Biomechanical Research Project at the VI World Championships in Athletics. Athens 1997: Preliminary Report / G.-P. Brüggemann, A. Arampatzis // New studies in athletics. – 1997. – 13. – P. 66–69.

*Conrad A.* Analisi biomeccanica del salto in alto / A. Conrad, W. Ritzdorf // Nuova atletica, Undine 20 (1992), 114. – P. 122–128.

*Čox M.* Modeling long jump technique / M. Čox, S. Dordevic, B. Mikuž // Biomechanical characteristics of technique in certain chosen sports, 2000. – P. 191–203.

*Dapena J. A.* Biomechanical analysis of fosbury flop / J. A. Dapena // Track Technique. – 1988. – N 105. – P. 3343–3350.

*Delavier F.* La methode Delavier de musculation / Frederic Delavier Michael Gundill. – Paris, France : Vigot, 2010. – 322 p.

*Dursenev L.I.* Concerning one of concepts of improving high jumpers / L. I. Dursenev // Soviet Sport Rev. Espondido. – 1991. – N 2. – P. 60, 61.

*Gros J.* Research Project of the Games of the XXIV Olympiad Seoul 1988 / J. Gros, V. Kunkel. – Italy Grafiche Danesi. – 1990. – 362 p.

*Hay J. G.* The biomechanics of sports techniques / J. G. Hay. – Third Edition: New Survey, 1985. – 539 p.

*Homel H.* High Jump: result of biomechanical study / H. Homel // New study in athletics. – 1986. – N 4. – P. 31–33.

*Kenneson J.* The Pole Vault / J. Kenneson // Track and field quarterly review, Kalamazoo 90. – 1990. – N 4. – P. 27, 28.

*Koh T. J.* Active landings and performance in the Long Jump / T. J. Koh, J. G. Hay // Track Tech., Los Altos. – 1991. – N 118. – P. 3756–3758.

*Krastev J.* Skokat na visocina na Stefka Konstantinova kato model za usavarsenstvane na technicata / J. Krastev, S. Gjumisev // Vapr. na fizkult., Sofia 35 (1990), 5. – P. 9–17.

*Lees A.* biomechanical analysis of the last stride, touch-down and take-off characteristics of the men's long jump / A. Lees, P. Graham-Smith, N. A. Fowler // *J. Appl. Biomech.* – N. 10. – 1994. – P. 61–78.

*Linthorne N. P.* Take-off technique in the high jump / N. P. Linthorne, B. A. Kemble. – Proceedings I of the XVI ISBS Symp., 1998. – Universitätsverlag Konstanz, Germany. – P. 356–359.

*Liu Y.* Biomechanical diagnosis and analysis of top Chinese high jumpers / Y. Liu, P. Danny, Y. Hong // Proceedings I of the XVI ISBS Symp. – 1998. – Universitätsverlag Konstanz, Germany. – P. 175.

*MacGinnis R. M.* General Pole Vault Findings – USOS/TAC Elite Athlete Project / R. M. MacGinnis. – Track technique // USA. – 1986. – P. 2994–2997.

*Mackenzie R.J.* Determining the force the takeoff leg in the long and high jumps / R. J. Mackenzie // *Track coach.* – 2003. – N 165. – P. 5265–5268.

*Möser G.* Biomechanics analysis of criteria and qualitative levels of the technique of the long jump. G. -P. Brüggemann, J. H. Rühl (eds.). *Techniques in Athletics.* – The First International Conference. Köln, 1990.

*Perttunen J.* Plantar Pressure Distribution in Triple Jump / Perttunen J., Kyrolainen H., Komi P. V. // «Sport

Science in a Changing World of Sports» Second Annual Congress of the European College of Sport Science. Copenhagen, Denmark. August 20–23, 1997. – P. 782–783.

*Prause K.-D.* Women's long jump – analysis and concept of improvements G.-P., Brüggemann, J. H. Rühl (eds.) *Techniques in Athletics.* – The First International Conference. – Köln, 1990. – P. 111.

*Ritsdorf W.* Biomechanical analysis of the high jump / W. Ritsdorf, A. Cornad // Scientific report on the second IAAF world champions hips in athletics. – Rome: International Athletic Foundation, 1988. – P. 1–50.

*Scientific Research Project of the Games of the XXIV Olympiad Seoul 1988.* – Italy Grafiche Danesi. – 1990. – 362 p.

*Tidow G.* Model technique analysis sheets: The Flop High Jump / G. Tidow // *New studies in athletics.* – 1993. – Vol. 8, N 1. – P. 31–44.

*Tihanyi J.* Biomechanical properties of the tendons / J. Tihanyi // *Proceeding book Kinesiology new perspectives 3 rd International Scientific Conference Opatija, Croatia, September 25–29, 2002.* – P. 63–66.

*Vitasalo J.* Biomechanische und anthropometrische Aspekte des Hochsprungs / J. Vitasalo, O. Aura, P. Luhtanen // *Leistungssport.* – 1982. – N 12. – P. 146–151.

# ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ МЕТАНИЯ

## 11.1. ТОЛКАНИЕ ЯДРА

### 11.1.1. История

Эволюция техники толкания ядра продолжается уже около 150 лет. За это время рекорд мира в данном виде легкой атлетики увеличился более чем в два раза. Из простого двигательного приема, реализуемого преимущественно за счет работы мышц плечевого пояса и руки, техника толкания ядра превратилась в сложную систему движений, структурные особенности которой позволяют рационально использовать морфофункциональные возможности спортсменов для решения двигательной задачи. Необходимо отметить, что практически все кардинальные изменения данного упражнения связаны с историей развития соревнований среди мужчин, которые вошли в программу I Олимпийских игр современности (Афины, 1896 г.).

Первый рекорд в толкании ядра был зарегистрирован в 1866 г. – 10,62 м (Фразер, Англия). Достоверной информации о составе движений спортсменов в конце XIX в. практически не сохранилось. Немногочисленные фотоснимки и записи очевидцев позволяют сделать вывод, что первые способы построения соревновательного движения базировались преимущественно на использовании толчка рукой. Чаще всего упражнение выполняли с места, хотя иногда финальный разгон предваряли раскачивания метателя.

Важным шагом в качественном совершенствовании техники толкания ядра стало предварительное перемещение спортсмена через круг с последующим выталкиванием снаряда. В итоге это привело к созданию в начале XX в. способа толкания ядра боком по направлению его полета. Примерно так выполнял движение двукратный олимпийский чемпион, рекордсмен мира Ралф Роуз (США) (рис. 11.1), высшее достижение которого – 15,54 м (1909 г.) – продержалось 19 лет.

Данный вариант техники активно использовался спортсменами на протяжении многих десятилетий и просуществовал до 1950 г. За это время многие его пространственные и временные элементы претерпели значительные изменения и стали прообразом современных. Атлеты существенно увеличили путь приложения силы к снаряду за счет большего сгибания правой ноги перед началом предварительного и финального разгонов, а также наклона туловища к правой ноге. Повысилась скорость стартового разгона и уменьшились ее потери в процессе выполнения этой фазы. За счет быстрой постановки левой ноги на опору и изменения характера ее работы, преимущественно в организации финального усилия, стала использоваться энергия упругой деформации специфических мышечных групп. Значительный вклад в совершенствование техники на данном эта-

- Толкание ядра
- Метание диска
- Метание копья
- Метание молота



**Рисунок 11.1** – Ралф Роуз – обладатель олимпийских наград в трех видах метаний: две золотые и серебряная медали в толкании ядра (1904, 1908, 1912), золотая в ныне отмененном толкании ядра двумя руками (1912), серебряная – в метании диска (1904) и бронзовая – в метании молота (1904)

пе внесли Эмиль Гиршфельд (Германия, 1928 г., 16,04 м), Б. Уотсон (США, 1939 г., 16,61 м), Джеймс Фукс (США, 1950 г., 17,95 м) (рис. 11.2).

В начале 1950-х годов традиционный способ толкания ядра получил дальнейшее развитие. Уильям Перри О’Брайен (США) предложил начинать предварительный разгон из исходного положения стоя спиной к направлению полета снаряда. Это позволило значительно снизить начальную высоту снаряда над землей и тем самым уменьшить угол между векторами скоростей, сообщаемых ядру в фазах стартового и финального разгона. «Закрытое» положение перед финальным разгоном позволило увеличить общий наклон туловища к правой ноге и разгонять снаряд по криволинейной траектории, что сделало возможным удлинить актив-



**Рисунок 11.2** – Джеймс Фукс – четырехкратный рекордсмен мира (результат – 17,95 м продержался почти три года), бронзовый призер Олимпийских игр в Лондоне (1948) и Хельсинки (1952)



**Рисунок 11.3** – Уильям Перри О’Брайен – обладатель золотых (1952, 1956) и серебряной (1960) олимпийских наград. 10 раз переписывал таблицу рекордов мира в этой дисциплине, выиграл 116 стартов подряд

ный участок приложения силы к ядру. Совершенствование структуры двигательных действий привело к значительному росту мировых достижений в этот период. Усилиями американских легкоатлетов П. О’Брайена (19,30 м) (рис. 11.3), У. Нидера (20,06 м), Д. Лонга (20,68 м), Р. Матсона (21,78 м), Э. Фейербаха (21,82 м) рекорд вплотную приблизился к 22-метровой отметке.

Однако этот рубеж был преодолен с помощью нового варианта толкания ядра – вращательного, известного как способ Барышникова (22,00 м) (рис. 11.4). Теоретические основы построения подобного движения были разработаны еще в начале 1960-х годов, однако его практическое воплощение стало возможным благодаря творческой деятельности выдающегося тренера современности В. Алексева. Вращательный способ, или способ «кругового маха», характеризуется более высокой скоростью стартового разгона. Он позволяет эффективнее использовать предварительное растягивание мышц туловища в начале финального



**Рисунок 11.4** – Александр Барышников (СССР, Россия) – бронзовый (1976) и серебряный призер (1980) Олимпийских игр. Первым применил толкание ядра способом «кругового маха»



**Рисунок 11.5:** *а* – Удо Байер – олимпийский чемпион (1976), бронзовый призер (1980); *б* – Эрик Рендолф Барнс – золотая олимпийская медаль (1996), серебряная (1988). В 1989 г. установил рекорд мира в помещении – 22,66 м, в 1990 г. – на открытом воздухе, показав результат 23,12 м, эти достижения не превзойдены и до сегодня



**Рисунок 11.6:** *а* – Надежда Чижова – чемпионка Игр XX Олимпиады, первая спортсменка в мире, пославшая ядро за 20 и за 21 м; *б* – Маргитт Гуммель-Хембольд – золотая олимпийская медаль (1968), серебряная (1972), обладательница рекордов мира – 18,87 (1968), 19,61 (1968), 20,10 м (1969)



**Рисунок 11.7** – Наталья Лисовская – олимпийская чемпионка (1988), многократная чемпионка мира, рекорд мира – 22,63 м, установленный в 1987 г., до сегодня не превзойден

разгона, а также несколько увеличить радиус его поворота (Легкая атлетика..., 1989).

В настоящее время толкатели ядра используют оба варианта построения соревновательного упражнения, поскольку их практическая значимость почти равноценна. Об этом свидетельствует и рост рекорда мира в этом виде легкой атлетики. Достижение А. Барышникова в дальнейшем превзошли Удо Байер (ГДР, 22,12 и 22,22 м) (рис. 11.5, *а*), Алессандро Андреи (Италия, 22,91 м), Ульф Тиммерман (ГДР, 23,06 м), использовавшие традиционный способ разгона ядра, а также Эрик Рендолф Барнс (США, 23,12 м) (рис. 11.5, *б*), выполнявший в круге вращательное движение.

Толкание ядра у женщин вошло в программу Олимпийских игр только в 1948 г. Столь долгое непризнание этого вида олимпийским значительно замедлило рост его достижений. До начала 1970-х годов результаты женщин

значительно уступали результатам мужчин. Разница между ними в уровне рекорда мира, в достижениях победителей крупных международных соревнований составляла в это время 2–3 м. Подобная ситуация складывалась из-за многих причин. Основная же состояла в недооценке специалистами значимости специальной силовой подготовленности женщин, что не позволяло им овладеть рациональной системой двигательных действий. Качественный скачок в этом направлении произошел на рубеже 1960–1970-х годов благодаря соперничеству двух выдающихся спортсменов – Надежды Чижовой (СССР, Россия 21,45 м) и Маргитт Гуммель-Хембольд (ГДР, 20,10 м) (рис. 11.6).

В дальнейшем женщины практически сравнялись по абсолютному показателю с высшим достижением у мужчин, доведя рекорд мира до 22,63 м (Наталья Лисовская, СССР, Россия) (рис. 11.7).



### 11.1.2. Техника

**Держание ядра.** Правила соревнований жестко регламентируют способ организации этого элемента техники, так как его нарушение приводит к качественному изменению смысла данного соревновательного упражнения, превращая его в бросок.

В руке шаровидная форма ядра располагается таким образом, чтобы основная опорная функция приходилась на основание указательного, среднего и безымянного пальцев при максимальном давлении (проекции ОЦМ ядра) на основание среднего. Большой палец и мизинец свободно накладываются на поверхность ядра и обеспечивают его поперечное равновесие (рис. 11.8).

Расположение пальцев на спортивном снаряде должно обеспечить максимальную точность приложения к нему рабочих усилий; качественное управление всеми элементами системы метатель–снаряд; безопасность их функционирования как наиболее слабых звеньев во всей системе движений.

Следует учитывать, что сближенное положение пальцев снижает степень управления ядром во всех фазах соревновательного упражнения, особенно в финальной, а их сильное отведение вызывает дополнительное напряжение мышц кисти, уменьшает согласованность их действий и увеличивает опасность травматизма. Нечто подобное может наблюдаться и при попытке увеличить высоту держания снаряда на пальцах без специальной подготовки. В этом случае их излишняя амортизация в фи-



**Рисунок 11.8** – Держание ядра



**Рисунок 11.9** – Исходное положение толкателя ядра

нальном разгоне может снизить спортивный результат, а также вызвать определенные болезненные ощущения.

Перед началом выполнения упражнения ядро должно касаться или быть зафиксированным у шеи или подбородка. Голову следует держать прямо, слегка повернув вправо. Жесткая связь между телом и ядром обеспечивается оптимальным, не вызывающим закрепощенности, усилением мышц пояса верхней конечности, а положение предплечья и плеча зависит как от соотношения их длины, так и от варианта построения дальнейших движений (рис. 11.9).

**Фаза стартового разгона.** Предварительный (стартовый) разгон в толкании ядра соответствует первому этапу увеличения скорости снаряда, которая сообщается всей системе метатель–снаряд. Достигается это благодаря достаточно длительному проявлению незначительной величины силы мышц ног, в связи с чем система метатель–снаряд приобретает определенное количество движения. Современные толкатели ядра используют в этой фазе два варианта построения предварительных действий (рис. 11.10): прямолинейный – с линейным махом ноги и вращательный – с круговым махом ноги (Легкая атлетика..., 2005). Убедительные научные данные о преимуществе одного из них отсутствуют, а на практике оба способа позволяют достигать предельных спортивных результатов, причем отмечается более активное использование вращательного разгона мужчинами.

Длина пути стартового разгона в толкании ядра значительно ограничена способом держания снаряда. У элитных спортсменов при использовании линейного маха она составляет в среднем 0,7–0,9 м и соотносится с подобной характеристикой финального разгона примерно как 1 : 2. Вращательный способ позволяет несколько увеличить путь воздействия силы на снаряд и изменить соотношение на 1 : 1. Однако в целом присущая обоим вариантам незначительная длина предварительного разгона дает возможность рассматривать их функцию в большей мере как формообразующую, позволяющую занять в центре круга биомеханически выгодное положение для дальнейшей реализации финального разгона. Об этом сви-

детельствуют данные научных исследований, в которых отмечено о медленном выполнении стартового разгона у толкателей ядра высокой квалификации, скорость движения в котором составляет  $1,8\text{--}2,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  (Легкая атлетика..., 2005).

При толкании ядра с линейным махом спортсмен занимает исходное положение у задней части круга спиной к сегменту. Вес тела равномерно располагается на правой ноге (при одноименной толкающей руке), стопа вплотную ставится к ободу круга. Левая нога отставлена назад и носком касается поверхности круга, позволяя метателю сохранять в этот момент устойчивое двухопорное положение. Голова и туловище занимают вертикальную позицию, слегка согнутая левая рука поднята вперед–вверх.

Подготовительные движения толкателя ядра начинаются с плавного наклона туловища вперед и почти одновременного подъема левой ноги. Левая рука по дуге опускается вниз. Этот элемент называется *замах*. Скорость изменения всех рабочих суставных углов находится в пределах, обеспечивающих спортсмену сохранение устойчивого равновесия на протяжении всего движения. Конечная поза замаха характеризуется достаточным наклоном туловища к правой ноге, приподнятой на  $0,3\text{--}0,4 \text{ м}$  над поверхностью круга слегка согнутой левой ногой, расположением ядра чуть выше уровня тазобедренных суставов и выведением его за пределы круга (рис. 11.11, кадры 1–4).

Затем спортсмен выполняет следующий технический элемент – *группировку*. Он одновременно наклоняет туловище практически до горизонтального положения, сгибает правую ногу в коленном и голеностопном суставах и подтягивает, сгибая, левую ногу коленом к голени правой.

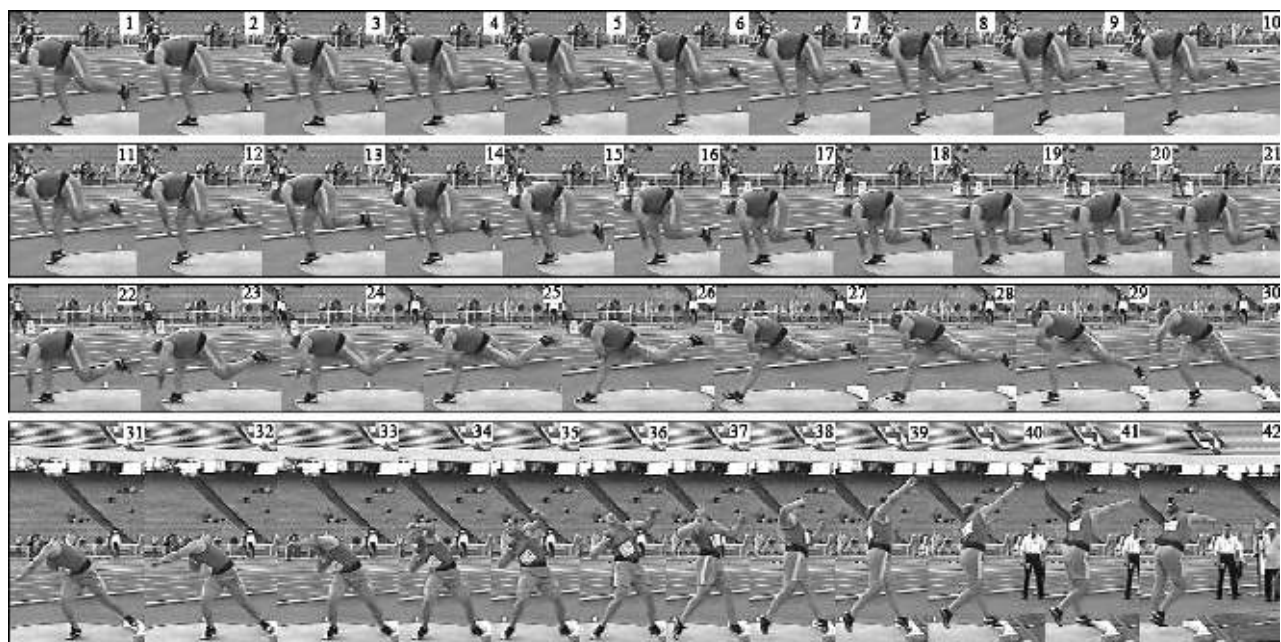
Экспериментальные исследования свидетельствуют о значительных индивидуальных различиях рабочих углов в суставах в конечной позе группировки, которые во многом определяются характером выполнения замаха и последующего разгона скачком. Однако отмечено, что квалифицированных спортсменов отличает более низкое положение в начале стартового разгона, при котором расстояние между ядром и опорой составляет  $0,8\text{--}0,9 \text{ м}$ .



**Рисунок 11.10** – Стартовый разгон:  
а – прямолинейный; б – вращательный

При этом действии вес тела плавно переносится на переднюю часть правой стопы, и это в совокупности с остальными движениями позволяет создать предварительное натяжение специфических мышечных групп, принимающих участие в организации скачка. Положение головы к туловищу изменяется незначительно, фронтальные оси плеч и таза параллельны между собой и перпендикулярны направлению метания, левая рука опущена вниз, взгляд направлен вниз–вперед (рис. 11.11, кадры 17, 18).

Стартовый разгон системы метатель–спортсмен реализуется посредством махового движения свободной ногой, отталкивания опорной и действия момента силы тяжести тела и ядра, который возникает при выходе ОЦМ системы за пределы площади опоры. Рациональная организация этих движений базиру-



**Рисунок 11.11** – Видеограмма толкания ядра рекордсмена Украины Юрия Белонога (чемпионат Украины, г. Киев, 2003 г., результат – 21,81 м) (Видеограмму подготовил М. В. Островский)

ется на следующих методических положениях: маховое движение свободной ногой должно опережать по времени разгибание опорной ноги в коленном суставе; спортсмен должен оптимально долго (практически до полного разгибания маховой ноги) удерживать исходный угол сгибания коленного сустава опорной ноги. Выполнение этих условий позволяет избежать значительных вертикальных перемещений таза, а также разгибания туловища. Активное удержание ноги на опоре приводит в результате махового движения к сильному растяжению мышц задней поверхности бедра, что позволяет повысить эффективность взаимодействия опорной ноги с поверхностью круга и ускорить ее постановку в центр. Кроме этого, подобный вариант взаимодействия повышает горизонтальную составляющую стартовой скорости за счет уменьшения угла отталкивания опорной ногой в направлении сегмента, что является следствием опережающего махового движения, приводящего к значительному удалению проекции ОЦМ тела от точки опоры.

**Скачок** начинается с махового движения левой ноги, которая, разгибаясь в тазобедренном

и коленном суставах, направляется в сторону сегмента (рис. 11.11, кадры 19–26). В практике используют два варианта маха: вперед–вверх и вперед–вниз, которые определяют траекторию движения левой стопы. Активное отталкивание правой ногой спортсмен должен начинать при разведении бедер примерно на  $110\text{--}120^\circ$  (рис. 11.11, кадр 26), заканчивая его перекатом стопы через пятку, либо отталкиванием с носка. Большинство специалистов считают, что первый вариант окончания движения более пригоден для низкорослых спортсменов с относительно небольшой длиной нижних конечностей, а второй – для высокорослых и относительно длинноногих.

Маховое движение левой ноги способствует повороту таза в сторону метания, и его фронтальная ось может сместиться в этом направлении почти на  $90^\circ$ . В целом это достаточно рациональное движение, но при условии сохранения первоначальной ориентации фронтальной оси плеч, посредством которого достигается предварительное растягивание мышц туловища (Лобанов, Стасюк, 2000).

В безопорном положении (фаза скачка) скорость ядра практически не изменяется,

поскольку на спортсмена действует только сила тяжести. Длительность его составляет 0,16–0,18 с и имеет тенденцию к сокращению с ростом спортивного мастерства атлетов. Перемещение стопы к центру круга, его кинематика и динамика во многом определяются организацией двигательных действий опорной и маховой ног в одноопорной фазе стартового разгона. Поскольку таз проходит низко над поверхностью круга, то для подтягивания стопы почти прямой правой ноги не хватает рабочего пространства. Организация данного движения связана с одновременным сгибанием правого бедра и голени (рис. 11.11, кадры 28, 29). Перед постановкой ноги на опору многие толкатели ядра выполняют встречное к опоре ее разгибание, размах которого составляет 10–15°, что способствует активному началу следующего элемента (Ланка, Шалманов, 1982).

**Финальный разгон** снаряда начинается с момента постановки правой ноги на опору (рис. 11.11, кадр 32). Непродолжительное время, 0,05–0,20 с, спортсмен находится в одноопорном положении, стараясь сохранить рабочую позу туловища и пояса верхних конечностей с ядром, а также ускорить контакт левой ноги с опорой. При обычном расположении стоп на опоре правая нога находится в центре круга, а левая становится к сегменту, на 0,15–0,20 м смещаясь влево от линии диаметра, по которому движется правая нога. Подобная расстановка ног позволяет наиболее эффективно использовать силовые возможности нижних двигательных звеньев, однако характеризуется определенным несовпадением вектора силы давления правой ноги на опору с направлением силы, приложенной к ядру (Григалка, 1970).

Некоторые элитные спортсмены (И. Слупяnek, 22,45 м; Н. Лисовская, 22,63 м) успешно практиковали широкую расстановку ног в финальном усилии, которая на 0,2–0,3 м больше обычной. Этот вариант позволяет увеличить путь приложения силы к снаряду, а также более рационально складывать скорости стартового и финального разгонов ядра.

Поворот фронтальной оси таза и правой ноги в безопорной фазе вызывает изменения в расположении стоп при их постанов-

ке на опору. Правая нога поворачивается на 45–90° носком влево, а левая, вследствие активного разведения бедер, – носком в сторону метания и ставится симметрично правой стопе (рис. 11.11, кадры 32, 33). В зависимости от характера махового движения в стартовом разгоне, а также способа расстановки ног в финальной фазе постановка на опору левой ноги может осуществляться опусканием ее вперед–вниз на носок и сверху–вниз на всю стопу.

Фаза финального разгона в толкании ядра реализуется за счет движения отдельных звеньев тела в определенной последовательности. Экспериментальные исследования позволили установить наиболее рациональный вариант разгибания основных звеньев тела в этой фазе: правый коленный сустав–правый тазобедренный сустав–левый коленный сустав–локтевой сустав правой руки. Функциональная значимость подобной координации состоит в реализации внутри системы метатель–спортсмен механизма перераспределения количества движения. В начале финального разгона правая нога ускоряет всю систему метатель–спортсмен, а затем совместно с левой тормозит перемещение отдельных звеньев снизу–вверх, что способствует увеличению скорости расположенных выше звеньев тела и ядра.

Таким образом, с момента постановки правой ноги на опору начинает разворачиваться сложная система взаимодействия отдельных элементов движения, направленная на рациональное использование ряда механизмов, обеспечивающих атлету достижение максимальной скорости вылета снаряда. К ним относят уже упомянутое перераспределение количества движения; использование энергии упругой деформации, возникающей в результате предварительного натяжения мышц в процессе обгона; рефлекторное усиление нервной импульсации в ответ на растягивание мышечных веретен (Ланка, Шалманов, 1982).

Двухопорная (активная) фаза финального разгона начинается с вращательного разгибания правого коленного сустава, дополняемого практически одновременным поворотом таза относительно продольной оси тела. Эти мощные и быстрые движения вызывают перемещение ОЦМ тела вперед, на левую ногу,

которая под действием значительных нагрузок упруго сгибается в коленном суставе до оптимального угла в  $105-110^\circ$  (рис. 11.11, кадр 35). Пояс верхних конечностей в это время следует удерживать в исходном положении, чему способствует сохранение первоначального взаимного расположения головы и туловища, которое нельзя нарушать до момента вылета снаряда. Подобное взаимодействие позволяет значительно увеличить количество движений нижних звеньев за счет быстрого увеличения скорости их перемещения, а также приводит к натяжению косых мышц живота.

Активному продвижению таза вперед способствует и разгибание в тазобедренных суставах, начинающееся с небольшим отставанием от поворота таза. Эти движения создают рабочее натяжение мышц-сгибателей туловища, которое увеличивается вследствие значительного отставания пояса верхних конечностей. Количественным показателем пространственного перемещения таза может служить величина его горизонтальной и вертикальной составляющих, равная у элитных спортсменов соответственно  $0,45-0,50$  м и  $0,22-0,27$  м.

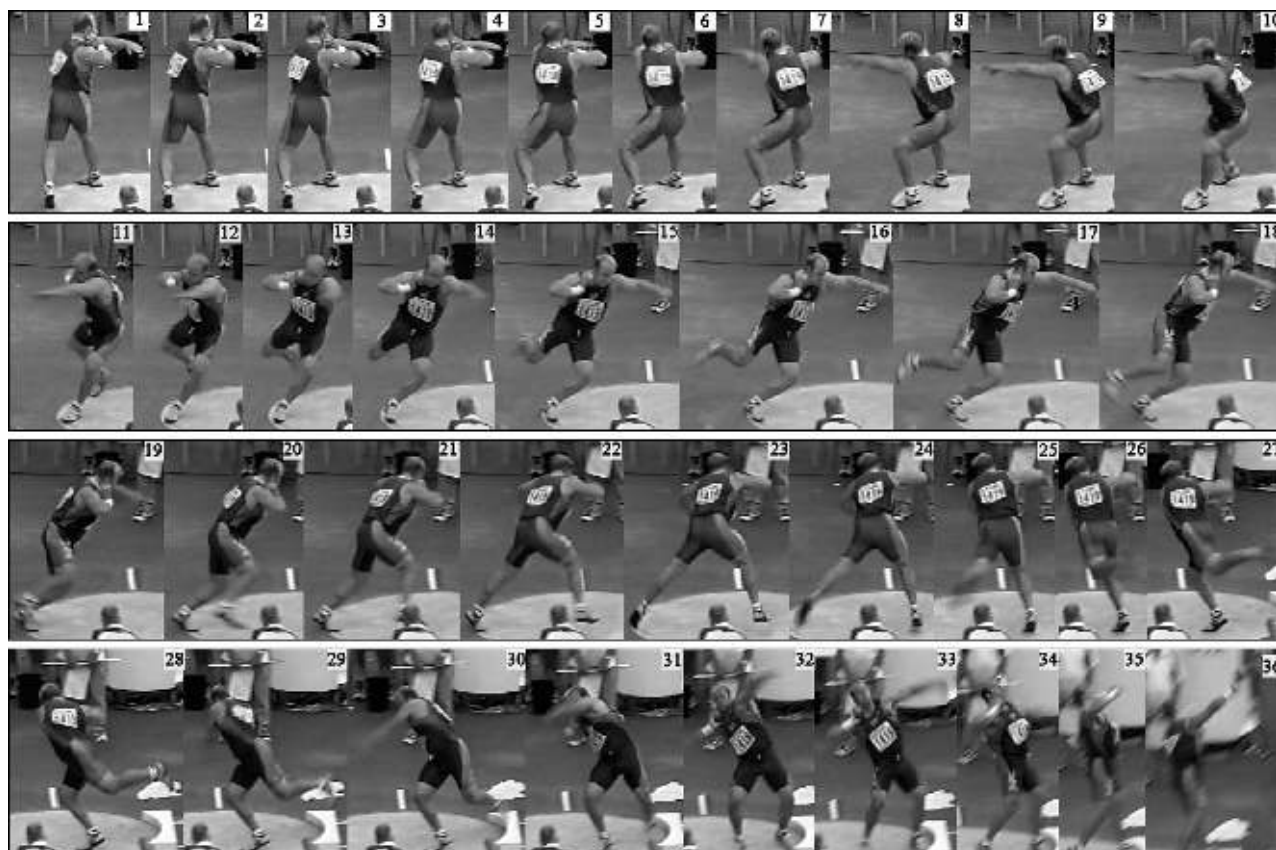
Активное разгибание левой ноги начинается в тот момент, когда правая заканчивает свое ускоряющее действие, не разгибаясь, однако полностью сохраняя контакт с опорой. С этого времени правая нога изменяет свою функцию и за счет пассивного скольжения стопы по опоре участвует в торможении нижних звеньев и таза (рис. 11.11, кадр 36). Подобное согласование в работе ног, создающих замкнутую жесткую биомеханическую цепь из нижних звеньев и таза, обеспечивает оптимальные условия для дальнейших двигательных координаций, обслуживающих заключительную часть фазы финального разгона. Толкатель ядра начинает быстрый мощный поворот плечевого пояса в сторону метания, эффективно дополняемый энергией, накопленной в специфических мышцах туловища в начале движения (рис. 11.11, кадры 36, 37). Повороту плечевого пояса способствует и предваряющее его движение слегка согнутой левой руки, которая синхронно с вращением правого колена по дуге отводится вперед-вверх, создавая предварительное натяжение мышц пояса верхних конечностей.

Заканчивается фаза финального разгона предельно мощным разгибанием правой руки в локтевом суставе, который не должен опуститься вниз. Слегка опережая это движение, левая рука приводится к туловищу и способствует фиксации левого плеча. Подбородок немного поднимается вверх, а голова может незначительно наклониться влево для выведения вперед правого плеча (рис. 11.11, кадры 37-42). Выпуск снаряда происходит за счет активности мышц-сгибателей кисти и пальцев, в значительной мере создаваемой их предварительным растягиванием. Закончив выталкивание снаряда, атлет производит активную смену ног прыжком и выполняет упор в сегмент правой ногой.

**Вариант «кругового маха».** Техника толкания ядра с использованием поворота в фазе предварительного разгона внешне напоминает движения метателя диска. Перед началом упражнения толкатель ядра занимает исходное положение в задней части круга спиной к сегменту, стопы ставит на ширину плеч или несколько шире, вплотную к ободу круга, ноги слегка согнуты, туловище немного наклонено вперед. Локоть правой руки следует держать высоко.

Предварительный замах выполняется поворотом туловища вправо и перемещением проекции ОЦМ тела на одноименную ногу. Во время этого движения левая нога поворачивается вслед за тазом на передней части стопы, а правая плотно удерживается на опоре. Левая рука, первоначально направленная вперед-вниз, в крайней точке предварительного замаха значительно смещается вправо, поворачивая в том же направлении и пояс верхних конечностей (рис. 11.12, кадры 1-7).

Вход в поворот спортсмен начинает маховым движением туловища и левой руки влево-вниз за счет энергии предварительно растянутых мышц туловища и сгибания ног в тазобедренных и коленных суставах. В результате подобного взаимодействия двигательных звеньев, находясь спиной к сегменту, он принимает положение группировки, в которой фронтальные оси плеч и таза параллельны между собой, а голова находится на уровне тазобедренных суставов (рис. 11.12, кадры 8-10). Одновременно с замахом туловища начинается движение ног. Согнутая левая нога движется на передней ча-



**Рисунок 11.12** – Толкание ядра с «круговым махом». Видеограмма Адама Нельсона (чемпионат мира по легкой атлетике, Париж, 2003 г., результат – 21,29 м) (Видеограмму подготовил М. В. Островский)

сти стопы влево, а плотно стоящая на опоре правая перемещает ОЦМ тела на левую ногу. В результате опережающего поворота левого колена происходит разведение бедер, вызывающее натяжение их приводящих мышц.

Значительно переместив вес тела на левую ногу, спортсмен подключает к вращению и правую, что позволяет сохранить параллельное положение оси плеч и таза (Легкая атлетика..., 2005).

В одноопорное вращение толкатель ядра переходит в тот момент, когда левая нога поворачивается на 90°. Правая, закончив вращение, активно отталкивается от опоры и начинает мах вокруг оси левая нога–левое плечо (рис. 11.12, кадры 11–18). Этому движению в значительной мере способствует предварительное растяжение приводящих мышц.

В одноопорном положении спортсмен разворачивается на 180° и заканчивает маховое

движение согнутой правой ноги ее постановкой на переднюю часть стопы в середине круга, оказавшись правым боком к сегменту. Правая стопа опускается на опору с установкой на продолжение ее активного вращения. Левая нога в этот момент еще находится на опоре, и полный переход ОЦМ тела на правую заканчивается активным разгибанием левой стопы. Рациональное выполнение данного элемента предусматривает сохранение значительного наклона туловища к правой ноге и супинирование левой руки (рис. 11.12, кадры 19–24).

Поворот системы метатель–снаряд на правой ноге выполняется с установкой на опережающее вращение нижних звеньев. Этому способствуют как характер работы правой ноги, так и движение левой, которая снимается с опоры и очень активно, по кратчайшему пути, коленом к правой, движется к сегменту. Преждевременный поворот туловища в сторо-

ну метания сдерживается положением головы и супинированной левой рукой (рис. 11.12, кадры 26–31).

Вращательное разгибание правой ноги начинается перед постановкой левой на опору. Синхронное с ним движение левой руки по дуге вперед–вверх создает значительное натяжение специфических мышц туловища, а также способствует формированию оси левая нога–левое плечо, играющей важнейшую роль в организации фазы финального разгона. Дальнейшее построение финального усилия в двухопорном положении происходит на основе уже раскрытой принципиальной схемы взаимодействия двигательных звеньев (рис. 11.12, кадры 32–36). Следует отметить, что эффективное растяжение мышц туловища в начале финального разгона позволяет ускорять снаряд по большему радиусу поворота.

### 11.1.3. Обучение

Овладение техникой толкания ядра следует начинать со специальных упражнений с ядрами и другими вспомогательными снарядами. Изучив основы бросковых движений – взаимодействие ног с опорой и между собой, последовательность включения в работу основных двигательных звеньев, условия создания натяжения специфических мышечных групп и т. д., можно приступить к освоению основных технических приемов, составляющих содержание этого спортивного упражнения.

**З а д а ч а 1. Создать представление о рациональной технике толкания ядра.**

*Методы:* словесные (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение); наглядные – показ тренером-преподавателем, квалифицированным спортсменом.

*Вспомогательные средства:* учебные фильмы; видеомагнитофонные записи, кинограммы техники толкания ядра (мужчины и женщины); информация мировой сети Интернет; компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

*Методические указания.* При создании представления необходимо дать краткую характеристику толкания ядра (ознакомить с историей развития и современным состоянием этого вида легкой атлетики в мире, стране,

с правилами соревнований, рекордами мира и разрядными нормативами). Рассказ должен быть кратким, образным и интересным. Демонстрация техники толкания ядра может быть осуществлена тренером-преподавателем, спортсменом, владеющим рациональной техникой движений. Демонстрацию целесообразно сопровождать объяснением главных элементов двигательного действия.

**З а д а ч а 2. Обучить держанию и выпуску ядра.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- держание ядра;
- броски ядра из одной руки в другую из различных положений;
- выталкивание ядра вверх, вниз;
- выталкивание ядра вперед–вверх двумя и одной рукой.

*Методические указания.* Необходимо контролировать положение туловища. Постепенно увеличивать амплитуду и быстроту движений. Обращать внимание на согласованность работы ног, туловища, рук. Выталкивание ядра заканчивать хлестообразным движением руки, локоть правой руки не опускать.

**З а д а ч а 3. Обучить технике финального усилия в толкании ядра.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:*

- броски ядра двумя руками из различных исходных положений;
- имитация отдельных положений финального усилия;
- выталкивание ядра вперед–вверх из исходного положения стойка ноги врозь стоя лицом в направлении толкания;
- то же, из исходного положения стоя левым боком в направлении толкания;
- то же, стоя спиной в направлении толкания.

Упражнения в парах для формирования механизма передачи количества движения из нижних звеньев на верхние за счет их последовательного разгона и торможения:

• И.п. первый в основной стойке. Второй, стоя сзади, толкает партнера в спину. Первый должен удерживать вертикальное положение туловища;

• И.п. первый ставит левую ногу вперед в упор. Силу толчков постепенно увеличивать. Можно выполнять на наклонной поверхности и с отягощением на плечах у первого. Толчки руками можно заменить на рывковую тягу резиновым амортизатором спереди. Необходимо удерживать исходные углы в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах левой ноги.

*Методические указания.* Контролировать положение левого тазобедренного сустава; согласовывать поворотные-разгибательные движения ног и туловища; удерживать положение головы (взгляд на правый локоть); активно ставить левую ногу на опору. Формировать механизм передачи количества движения с нижних звеньев на верхние за счет их последовательного разгона и торможения.

#### **Задача 4. Обучить технике скачка.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- выполнение положений замаха и группировки без ядра и с ядром, с партнером, с дополнительной опорой;
- выполнение скачка без ядра, с ядром; вне круга, в круге;
- одновременное выполнение подготовительных движений и скачка.

*Методические указания.* Предварительный разгон начинать с маха левой ноги. Постепенно увеличивать длину скачка; активно отталкиваться правой ногой. Сохранять «закрытое» положение плеч. Быстро ставить ноги на опору.

#### **Задача 5. Обучить технике толкания ядра со скачка.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:*

- толкание ядра с места из различных исходных положений;
- толкание ядра со скачка с выделением различных элементов техники предварительного разгона;
- толкание ядра со скачка в полной координации.

*Методические указания.* На начальном этапе обучения использовать облегченные снаряды (3 и 5–6 кг); скорость рабочих движений увеличивать по мере овладения техникой толкания ядра; в скачке сохранять оптимальный наклон туловища к правой ноге; акцентировано выполнять финальный разгон ядра.

#### **Задача 6. Совершенствовать технику толкания ядра.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:*

- имитационные упражнения;
- выполнение специальных упражнений толкателя ядра;
- толкание ядра с места; толкание ядра со скачка;
- участие в «прикидках» и соревнованиях.

*Методические указания:* совершенствовать ритмо-темповую структуру толкания ядра; постепенно увеличивать амплитуду и скорость рабочих движений (Легкая атлетика..., 2005).

В процессе обучения технике толкания ядра возникают ошибки, наиболее распространенные из них, а также причины и методика исправления указаны в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Наиболее распространенные ошибки при обучении технике толкания ядра, их причины и методика исправления (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)

Ошибка	Причина	Исправление
Желание далеко толкнуть ядро	Незнание техники и правил толкания ядра	Сконцентрировать внимание на правильном выполнении
Локоть руки с ядром опущен вниз, ладонь отошла от шеи	Опускание локтя и отведение ядра от плеча	Положить ядро на основание пальцев, разместить его в ключичной впадине, локоть правой руки отвести



Ошибка	Причина	Исправление
Недостаточный уровень вылета снаряда При выталкивании ядра из положения боком и спиной к направлению толкания, левая нога смещена влево, что создает условия для преждевременного включения мышц туловища. Ранний поворот оси плеч влево Не сохраняется равновесие на правой ноге Не сохраняется наклон туловища во время скачка Скачок выполняется вверх с паузой Выпрямление туловища во время разгона Левая нога в финальном усилии рано убирается с опоры. Остановка после скачка Нет «попадания» в ядро	Неправильное представление о выталкивании снаряда Неправильная расстановка ног. Не соблюдается последовательность включения сначала мышц ног, а затем мышц туловища и рук. Неумение выполнять «захват» снаряда Обучаемый долго стоит на правой ноге Толчок делается вверх, а не вперед Неправильный мах левой ногой Излишнее отталкивание правой ногой Толчок одной рукой. Попытка улучшить исходное положение и сосредоточиться перед толчком Низкое положение толкающей руки	Выталкивание ядра (мяча) через ветки, планку Движение начинать с выпрямления ног. Выталкивание ядра с места у дерева. Выталкивание ядра с коррекцией преподавателя  Быстрее перемещать тело скачком к вытянутой назад ноге Укрепить мышцы спины  Следить за прямолинейностью маха Следить за маховым движением левой ноги Толкание ядра со скачка без смены ног после выталкивания. Уменьшить скорость скачка Оси плеч и предплечья должны быть во время «захвата» в одной плоскости Толкание ядра легкой массы, развитие силы Увеличить наклон туловища вправо
Недостаточная скорость вылета снаряда Выход толкателя из круга перед заключительным усилием	Слабо развиты скоростно-силовые качества Неправильное исходное положение перед заключительным усилием	

#### 11.1.4. Тренировка

**Структура годичной тренировки.** Структура и содержание тренировочного процесса в толкании ядра на этапах подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации зависят от закономерности приобретения спортивной формы. У спортсменов высокой квалификации структура планирования годичной подготовки в настоящее время предусматривает, как правило, двоянный цикл: осенне-зимний (около пяти месяцев) и весенне-летний (шесть месяцев), а также переходный (один месяц). Двухцикловый вариант предусматривает участие в соревнованиях не только в летний период, но и зимой. Такое построение годичной тренировки требует от тренера определенного искусства в подборе средств и методов подготовки с их варьированием, что тесно связано с текущим контролем уровня подготовленности спортсменов.

В таблице 11.2 представлена примерная структура планирования и задачи по этапам годичной подготовки толкателей ядра высокой квалификации.

**Содержание годичной тренировки.** Современные метатели высокого класса обладают большой силой: так, дискоболы и толкатели ядра в жиме штанги лежа и в приседании со штангой на плечах имеют соответственно результаты 200–220 и 240–260 кг. Следовательно, задача дальнейшего повышения силовых показателей уже не стоит, вместо нее метателям необходимо своевременно восстановить достигнутый уровень, снижение которого наблюдается к началу нового тренировочного года, и незначительно повысить его (на 5–7 кг) накануне ответственных соревнований сезона. Современные методы силовой тренировки позволяют решить сначала одну, потом другую задачу в два этапа за шесть–восемь недель «ударной» силовой работы при больших и умеренных ее объемах в остальные периоды подготовки.

Сокращение сроков решения указанной задачи – развития силы – позволяет приблизить ее осуществление ближе к соревновательному периоду и даже в период соревновательной деятельности, что можно проследить на примере двух выдающихся толкателей ядра – уче-

Таблица 11.2 – Структура годичной подготовки толкателей ядра

Макроцикл	Первый				
Период	Осенне-зимний подготовительный		Зимний соревновательный		Переходный
Этап	Общеподготовительный	Специально-подготовительный	Предварительных соревнований	Основных соревнований	
Количество недель в этапе	4–5	6–8	6–7	3–4	2–3
Месяц	октябрь	ноябрь–декабрь	январь–февраль	февраль	март
Название соревнований (предполагаемых)			Кубок и чемпионат страны в помещении	Чемпионат мира или Европы в помещении	
Задачи по этапам	Повышение уровня общей и функциональной физической подготовленности. Вработывание организма, дальнейшее развитие физических качеств, разработка элементов тактики, повышение уровня знаний в области теории и методики избранного вида. Повышение психологической устойчивости к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок	Развитие скоростных, скоростно-силовых способностей. Содействие дальнейшему повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок. Совершенствование координационной структуры движений в толкании ядра	Дальнейшее развитие повышения уровня скоростно-силовой и специальной подготовленности. Повышение психологической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок и выступлению на соревнованиях. Совершенствование координационной структуры движений в толкании ядра	Достижение высокого уровня спортивной формы и высоких результатов в основных соревнованиях. Реализация спортивной готовности	Восстановление организма спортсменов, лечение, профилактика травм, поддерживание тренированности
Макроцикл	Второй				
Период	Весенний подготовительный	Летний соревновательный			Переходный
Этап	Специально-подготовительный	Предварительных и отборочных соревнований	Главных соревнований		
Количество недель в этапе	8–10	8–10	4		5
Месяц	апрель–май	июнь–июль	август		сентябрь
Название соревнований (предполагаемых)		Командный чемпионат страны, чемпионат страны	Чемпионат мира или Игры Олимпиад		
Задачи по этапам	Дальнейшее развитие скоростных, скоростно-силовых способностей, специальной выносливости. Содействие дальнейшему повышению психологической устойчивости спортсменов к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок. Совершенствование координационной структуры движений в толкании ядра	Развитие скоростно-силовой подготовленности. Повышение психологической устойчивости к перенесению интенсивных тренировочных нагрузок. Совершенствование координационной структуры движений в толкании ядра	Дальнейшее развитие, поддержание, скоростно-силовых способностей. Повышение психологической устойчивости спортсменов в выступлениях на соревнованиях. Совершенствование координационной структуры движений в толкании ядра. Достижение высокого уровня спортивной формы и высоких спортивных результатов в основных соревнованиях		Восстановление организма спортсменов, лечение и профилактика травм, активный отдых. Углубленное медицинское обследование

Таблица 11.3 – Распределение силовой нагрузки у толкателей ядра в течение года (Иванова, 1987)

Спортсмен	Месяц, объем нагрузки, % максимального месячного									
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII
А. Барышников	68	75	55	80	30	60	100	86	60	40
Н. Чижова	63	64	70	40	60	100	95	25	65	35

ников В. Алексеева. Предельную и большую (86 % максимального значения) силовую работу Александр Барышников – экс-рекордсмен мира, лучший результат 22,0 м – выполнял в апреле–мае, Надежда Чижова – олимпийская чемпионка, многократно устанавливала рекорды мира, лучший результат – 21,45 м, в марте–апреле (табл. 11.3).

Учитывая, что длительность проявления тренировочного эффекта равна одному–двум месяцам после снижения нагрузки, нетрудно предположить, что максимальные по объему силовые нагрузки целесообразно проводить в конце подготовительного периода, повторять такую работу необходимо не менее чем через два месяца.

Однако традиционные принципы, диктовавшие необходимость развития силы у метателей в зимний период, еще используются.

В настоящее время существует несколько вариантов распределения силовой нагрузки в годичном цикле:

- «двухпиковое» построение, при котором на предельные показатели работы метатели выходят два раза в год, преимущественно в декабре и марте или в смежные с ними месяцы;
- «трехпиковое» построение, когда максимальные объемы планируются перед зимним и летним календарем соревнований и накануне ответственных соревнований сезона – чемпионата или кубков Европы и мира, Олимпийских игр;
- изменение традиционных сроков, когда максимальные объемы выполняются один раз

в году – накануне ответственных (престижных) соревнований сезона.

В характере временного распределения максимальных значений силовой работы у метателей высокого класса отражаются индивидуальные особенности и прежде всего:

- спортивный стаж, в обратную пропорциональную зависимость от которого находятся темпы роста общей и специальной силы;
- уровень достижений на международной арене: чем выше положение метателя в таблице о рангах, тем внимательнее учитываются сроки ответственных международных соревнований как в многолетней системе подготовки, так и в структуре годичного цикла.

Наиболее целесообразной системой построения вида нагрузки представляется следующая:

- выполнение большого объема работы (примерно 80 % максимального месячного показателя) на этапе специальной скоростно-силовой подготовки, примерные сроки – конец ноября–декабрь. Ставится задача восстановить личные достижения спортсмена в силовых упражнениях. Длительность этапа шесть–семь недель;
- первый этап максимальной силовой нагрузки, примерные сроки – февраль–март. Задача: улучшить силовые показатели в ведущих упражнениях. Длительность шесть–восемь недель;
- второй этап максимальной силовой нагрузки в период подготовки к ответственным соревнованиям сезона. Задача: улучшить достижения в наиболее слабом двигательном звене (Иванова, 1987).

Таблица 11.4 – Сочетание основных средств подготовки толкателей ядра при выполнении тренировочной работы разной направленности (Иванова, 1987)

Пол	Направленность тренировочной работы		
	Техническая	Скоростно-силовая	Силовая
Мужчины	Основной, вспомогательные снаряды	Облегченные снаряды	Штанга, утяжеленные и вспомогательные снаряды
Женщины	Основной, вспомогательные снаряды	Облегченные и вспомогательные снаряды	Штанга, утяжеленные и вспомогательные снаряды

В таблице 11.4 даны сочетающиеся средства подготовки в толкании ядра по этапам годичного тренировочного цикла.

Примерный план круглогодичной тренировки в толкании ядра спортсменов высокой квалификации представлен в таблице 11.5.

Для оценки уровня подготовленности толкателей ядра с целью коррекции тренировочного процесса используют широкий круг контрольных упражнений. Наиболее информативными показателями являются результаты в метании облегченных снарядов. Для оценки

Таблица 11.5 – Основные тренировочные средства и их примерное распределение в годичном цикле подготовки толкателей ядра (Легкая атлетика..., 1979)

Преимущественная направленность упражнений	Основные средства	Распределение основных средств в годичном цикле и их объем												
		X	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Годовой объем
Повышение общей физической подготовленности	Общеразвивающие подготовительные упражнения	10	12	10	6	10	10	6	6	6	6	6	12	100
	Упражнения для развития подвижности в суставах, упражнения в расслаблении, ч													
Совершенствование техники толкания ядра	Толкание ядра массой 5 и 6 кг, 7 кг 257 г с места, кол-во раз	–	180	220	80	250	180	150	100	80	80	80	60	1460
	Толкание ядра массой 5 и 6 кг, 7 кг 257 г со скачка, кол-во раз	–	–	250	80	150	250	350	350	250	250	120	150	2200
	Имитация фазы финального усилия, скачка и отдельных элементов техники, ч	–	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	–	15
Развитие быстроты	Специальные беговые упражнения – 4 × 25–30 м: бег с ускорением на 50–80 м; бег с низкого старта на 20–30 м; бег с барьерами доступной высоты – по 30–40 м (км)	1,5	2,5	2	0,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	–	21
	Имитация фазы финального усилия с отягощениями (гири или гантели 16–24 кг), пружинистые движения пофазно или тяга через блок, кол-во подходов	30	40	60	40	80	60	20	20	–	–	–	–	350
Развитие силы применительно к толканию ядра	Толкание тяжелого ядра (8–10 кг) с места, кол-во раз	20	40	20	10	40	40	40	10	10	10	10	–	250
	Бросание и толкание набивных мячей или ядер (снизу–вперед, назад через голову, сбоку), толкание двумя руками и одной от груди и метание диска, кол-во раз	150	200	100	50	200	100	100	100	100	100	100	100	1400

Преимущественная направленность упражнений	Основные средства	Распределение основных средств в годичном цикле и их объем												
		X	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Годовой объем
Развитие силы и быстроты разгибания ног (прыгучести)	Жим штанги массой 50–80 % максимальной, лежа одной и двумя руками, т	6	14	12	8	14	12	6	8	6	6	4	–	96
	Тяга штанги рывковая, поднимание штанги на грудь и толчок (масса отягощения 60–80 % максимального), т	200	200	240	60	220	220	80	50	50	50	50	80	1500
	Вставание из приседа и полуприседа и выпрыгивания с массой 50–80 % максимального, кол-во раз	100	200	100	40	100	160	80	80	80	60	60	–	1060
	Сгибание кисти и пальцев в упоре лежа и круговые движения кистью с гантелью массой 5–10 кг до утомления, кол-во раз	25	25	25	–	25	25	–	–	–	–	–	–	125
	Поднимание рук из-за головы с отягощением 15–25 кг, кол-во раз	40	80	40	–	40	30	–	–	–	–	–	–	230
	Наклоны в стороны, повороты и круговые движения туловища с отягощением 15–20 кг в обе стороны, кол-во раз	800	800	600	200	600	450	350	200	200	200	100	–	4500
	Сгибание туловища с поворотом из положения лежа наклонно с отягощением 10–20 кг	20	120	120	40	100	100	40	20	20	20	20	–	800
	Разгибание туловища из наклона вперед с отягощением	100	200	210	150	300	390	300	100	100	100	–	150	2100
	Прыжки с места и с разбега толчком левой и правой в высоту, в длину тройной прыжок с места, пятерной и др.	1,5	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2	9,5
	Медленный бег, ч	–	4	8	4	4	–	–	–	–	–	–	–	20
	Лыжные прогулки	5	4	4	4	2	3	2	–	–	–	–	–	24
	Игры: баскетбол, борьба за мяч, футбол, ч	–	–	–	2	1	1	2	2–3	2–3	2–3	2–3	–	14–18
	Соревнования в толкании ядра, кол-во соревнований	–	–	–	–	–	–	1–2	1–2	1–2	1–2	1–2	–	5–10
Соревнования в других метаниях, кол-во соревнований	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	

скоростно-силовой подготовленности широко используют результаты в прыжках с места (в длину, тройной, вверх толчком двумя ногами), для оценки силовой подготовленности – результаты в жиме и приседании со штангой на плечах.

В таблице 11.6. приведены модельные характеристики подготовленности толкателей ядра высокой квалификации. Следует иметь в виду, что результаты в конкретных упражнениях у сильнейших метателей мира существенно различаются.

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей повышается объем специальных средств подготовки, растет ин-

тенсивность тренировочной нагрузки, увеличивается соревновательная практика спортсменов, повышается уровень состязаний. Оптимальный объем тренировочной нагрузки максимальной интенсивности составляет у ведущих толкателей 5–12 % общего объема нагрузки. При этом, как низкие показатели интенсивности не позволяют вывести спортсмена на высокие показатели соревновательного результата, так и более высокие показатели интенсивности могут привести к застою результатов. Рекомендуемые объемы тренировочных нагрузок и их распределение по месяцам годового цикла подготовки на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей приведены в таблице 11.7.

Толкатели ядра высокой квалификации, имея значительный объем бросковой тренировочной нагрузки на занятии (до 80–100 бросков в тренировке), разделяют работу на две части: выполнив половину бросков, спортсмен меняет характер нагрузки, делая скоростно-силовую работу в течение 30–45 мин. Далее выполняют вторую половину бросков.

Индивидуализация подготовки приобретает на этом этапе особое значение: формируется индивидуальная техника толкания ядра, в наибольшей степени использующая сильные стороны специальной физической подготовленности спортсмена. «Слепое» копирование техники чемпионов далеко не всегда оправдывает себя. Каждый атлет высо-

Таблица 11.6 – Показатели в контрольных упражнениях толкателей ядра на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей (по Бакаринову, 1997) (Легкая атлетика..., 2010)

Показатель	Мужчины	Женщины
Соревновательный результат, м	19,55	19,42
Жим штанги лежа, кг	175	115
Тяга на грудь, кг	140	100
Приседание, кг	215	140
Рывок, кг	115	75
Длина с места, см	320	275
Тройной прыжок с места, см	930	800
Метание ядра назад, м	20	20

Таблица 11.7 – Рекомендуемые объемы и распределение по месяцам тренировочной нагрузки в годовом цикле на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей (Легкая атлетика..., 2010)

Средство тренировки	Месяц											Объем за год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Толкание ядра 7,26 кг, раз	150	300	400	400	300	100	400	400	300	300	250	3300
Толкание облегченного снаряда, раз	150	300	500	350	200	100	300	400	200	200	200	2900
Толкание утяжеленного снаряда, раз	150	300	300	250	200	200	300	300	100	100	100	2300
Метание вспомогательного снаряда, раз	200	500	500	250	200	500	500	300	200	200	200	3550
Метание предметов, раз	300	300	500	500	300	1000	300	200	200	200	200	4000
Упражнения с отягощениями, раз	50	100	150	150	100	250	200	150	100	100	100	1450
Прыжковые упражнения, раз	300	500	600	600	300	300	500	500	300	300	300	4500
Спринтерский бег, км	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	25

кой квалификации индивидуален, а отставание в развитии каких-то отдельных качеств часто является следствием высокого уровня развития других сторон его подготовленности.

### **Примерное содержание микроциклов квалифицированных толкателей ядра (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)**

#### **Неделя общей физической подготовки**

**1-й день** – разминка, упражнения с партнером на гибкость. Специальные упражнения на разные группы мышц, 60–75 раз. Упражнения со штангой, рывки, жим лежа, приседания по шесть повторений, 20 подходов (65–80 % максимального веса в данном упражнении). Прыжки на одной ноге на месте или с продвижением – по 15 раз по шесть–восемь повторений на каждой. В перерывах – имитация элементов толкания ядра, 60–80 повторений. Медленный бег 12–15 мин с ускорениями по 60–80 м три–пять раз.

**2-й день** – разминка с набивными мячами и метание мячей различными способами партнеру или об стенку, 40–60 раз. Силовые имитации по 10 раз – шесть подходов. Толкание утяжеленного ядра (6–9 кг) – 20–25 раз. Акробатические упражнения или борьба. Бег со старта, шесть–восемь раз и ускорения по 100 м, два–четыре раза.

**3-й день** – разминка, состоящая из упражнений на гимнастической стенке, брусьях, перекладине. Упражнения со штангой: рывки в стойку, тяги в положении выпада, приседания, подъем на носки с весом по пять–восемь повторений, 20–24 подхода (70–80 %). Игра в баскетбол 30–40 мин.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе первого дня. Вместо имитации – толкание утяжеленного ядра, 20–25 раз (в начале тренировки).

**6-й день** – по программе третьего дня.

**7-й день** – отдых.

**Всего:** толкание тяжелого ядра – 50 раз, метание мячей – 40–60 раз, имитации – 170–220 раз, со штангой – 70–80 подходов (повторений – 400–500), прыжки – 180–240 раз, игра – 60–80 мин.

#### **Неделя специальной физической подготовки**

**1-й день** – разминка, упражнения с партнером на гибкость. Специальные упражнения: повороты, наклоны в обе стороны со штангой на плечах или с отягощением, 40–60 раз; рывки, жим стоя и лежа под углом, тяги рывковые с подставок и без них, полуприседания по шесть раз, 25–30 подходов (70–85 %). В перерывах – имитация элементов толкания ядра, 60–80 повторений.

**2-й день** – разминка с набивными мячами и метания. Метание утяжеленного снаряда вперед и назад, 10–12 раз. Толкание ядра с места и со скачка, 20–30 раз, утяжеленного ядра со скачка, 20–25 раз. Десятикратные прыжки с ноги на ногу и на одной ноге, 10 раз. Бег со старта шесть–восемь раз и ускорение 100 м, два раза.

**3-й день** – разминка на гимнастических снарядах. Упражнения со штангой: рывки в стойку, жим лежа или под углом, наклоны, приседания по шесть раз, 20–25 подходов (70–85 %). В перерывах – имитация, 60–80 раз. Упражнения на пресс, 4 × 10 раз, быстро. Прыжки на одной и двух ногах, 80–100 раз. Медленный бег 15–20 мин ускорениями по 60 м, три–пять раз.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе первого дня. В упражнениях сократить жим лежа и рывковой тяги и добавить тяги в выпаде и упругие приседания.

**6-й день** – по программе второго дня. Медленный бег 12 мин с ускорениями по 60 м, три–четыре раза.

**7-й день** – отдых.

**Всего:** толкание утяжеленного ядра – 40–50 раз, стандартного ядра – 30–50 раз, имитация – 180–240 раз, специальные упражнения – 100–150 раз, упражнения со штангой – 75–85 подходов (повторений – 300–480), прыжки – 160–180 раз, старты – 12–16 раз, спринтерский бег – 1,0–1,4 км.

#### **Неделя технической подготовки**

**1-й день** – разминка, упражнения с партнером на гибкость. Метание утяжеленного ядра вперед и назад по 10 раз. Толкание облегченного и стандартного ядра с места, 10–15 раз и со скачка, 30–35 раз. Бег со старта шесть раз и ускорения по 80–100 м, два раза.

**2-й день** – разминка с набивными мячами и метание, специальные упражнения, повороты и наклоны со штангой на плечах или с отягощениями, 30–40 раз быстро; рывки в стойку, жим лежа или под углом, приседания и полуприседания с подъемом на носки по три–шесть раз, 18–20 подходов (80–90 %). В перерывах – имитация, 20–25 раз. Упражнения на пресс – 2 × 10 раз быстро. Прыжки на одной и двух ногах, 60 раз.

**3-й день** – по программе первого дня. Медленный бег 10–15 мин.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе первого дня.

**6-й день** – по программе второго дня. Медленный бег 10 мин с ускорениями по 60 м, два-три раза.

**7-й день** – отдых.

**Всего:** толкание стандартного ядра – 80–100 раз, облегченного – 40–50 раз, имитация – 40–50 раз, специальные упражнения 120–100 раз, упражнения со штангой, подходов 40–35 раз, повторений – 150–130 раз, прыжки – 120 раз, спринтерский бег – 1,0–0,8 км.

### **Содержание микроциклов выдающихся спортсменов (Легкоатлетические метания, 1984)**

#### **Недельный цикл тренировки олимпийского чемпиона В. Киселева в подготовительном периоде**

**Понедельник.** Утро. Совершенствование техники с использованием специальных упражнений. Толкание ядра, 35 бросков. Спринт, 600 м.

**Вечер.** Упражнения с отягощениями (СП) – 5–7 т. Штанга (ОФП), 10–20 т. Баскетбол, 30 мин.

**Среда.** Утро. Разминка (ОФП), 30 мин.

**Вечер.** Толкание ядра, 100 бросков. Спринт, 600 м.

**Четверг.** Утро. Упражнения с отягощениями (СП), 40 мин.

**Вечер.** Штанга (ОФП), 12–20 т. Кросс, 2000 м.

**Пятница.** Утро. Толкание ядра, 35 бросков.

**Вечер.** Толкание ядра, 30–40 бросков. Спринт, 600 м.

**Суббота.** Утро. Штанга, 10–20 т. Баскетбол, 30 мин.

**Воскресенье.** Отдых.

#### **Недельный цикл тренировки олимпийского чемпиона В. Киселева в соревновательном периоде**

**Понедельник.** Утро. Толкание ядра, 20 бросков.

**Вечер.** Толкание ядра, 25–30 бросков. Спринт, 400 м.

**Вторник.** Упражнения с отягощениями (СП), штанга (ОФП), 8–12 т.

**Среда.** Утро. Толкание ядра, 20–25 бросков.

**Вечер.** Толкание ядра, 20–25 бросков. Спринт, 400 м.

**Четверг.** Упражнения с отягощениями (СП), штанга, 8–15 т.

**Пятница.** Толкание ядра, 25–55 бросков.

**Суббота.** Штанга, 9–16 т.

**Воскресенье.** Отдых.

#### **Недельный цикл тренировки С. Крачевской в подготовительном периоде (результат в толкании ядра – 21,14 м)**

**Понедельник, среда, пятница.** Утро. Толкание ядра, 50–70 бросков.

**Вечер.** Штанга, 8–10 т. Спринт, 500 м.

**Вторник, четверг, суббота.** Утро. Имитационные упражнения, 40 мин. Метание ядра, гири, 40–50 бросков.

**Вечер.** Штанга, 12–15 т.

**Воскресенье.** Отдых.

#### **Недельный цикл тренировки С. Крачевской в соревновательном периоде**

**Понедельник.** Утро. Толкание ядра, 40–45 бросков.

**Вечер.** Штанга, 8–10 т. Спринт, 200 м.

**Вторник.** Утро. Толкание ядра, 30–35 бросков.

**Вечер.** Штанга, 5–10 т.

**Четверг.** Толкание ядра, 30 бросков. Штанга, 6–8 т. Спринт, 300 м.

**Пятница.** Толкание ядра, 30 бросков. Штанга, 4 т.

**Среда, суббота.** Отдых.

**Воскресенье.** Соревнования.



### Недельный цикл подготовки к Московской Олимпиаде В. Киселева

*23 июля. Утро.* Штанга (СП), 4–5 т.

*Вечер.* Штанга (ОФП), 12 т.

*24 июля. Утро.* Толкание ядра, 18 бросков.

*Вечер.* Толкание ядра, 18 бросков.

*25 июля. Утро.* Штанга (СП), 4–5 т.

*Вечер.* Штанга (ОФП), 6–8 т.

*26 июля. Утро.* Толкание ядра, 15 бросков.

*Вечер.* Баскетбол, 30 мин.

*27 июля.* Отдых.

*28 июля.* Квалификационные соревнования (20,72 м). *Вечер.* Штанга, 10 т.

*29 июля.* Отдых.

*30 июля. Утро.* Разминка, 30 мин.

*Вечер.* Финальные соревнования (21,36 м).

### Недельный цикл подготовки к Московской Олимпиаде С. Крачевской

*17 июля. Утро.* Толкание ядра, 35 бросков.

*Вечер.* Толкание ядра, 12 бросков. Штанга, 10–12 т. Спринт, 400 м.

*18 июля.* Отдых.

*19 июля. Утро.* Толкание ядра, 10 бросков. Штанга, 5–6 т.

*20 июля.* Отдых.

*21 июля. Утро.* Толкание ядра, 10–12 бросков.

*Вечер.* Толкание ядра, 20 бросков. Штанга, 5–6 т. Спринт, 240 м.

*22 июля.* Отдых.

*23 июля. Утро.* Разминка, 30 мин.

*24 июля.* Утром квалификационные, а вечером финальные соревнования.

#### 11.1.5. Правила соревнований

Ядро толкают от плеча только одной рукой в сектор приземления, который имеет гаревое, травяное или иное подходящее покрытие, на котором снаряд оставляет четкий след. Как только спортсмен займет положение в круге перед началом выполнения попытки, ядро должно касаться или быть зафиксировано у шеи или подбородка, кисть руки не должна опускаться ниже. Спортсмен должен начать выполнение попытки из зафиксированной позиции внутри круга. Разрешается касать-

ся внутренней части металлического обода и внутренней части ограничительного сегмента.

Попытка не засчитывается, если спортсмен в процессе выполнения:

- выпускает ядро каким то другим способом, кроме разрешенного правилами;

- после того как он вошел в круг и начал выполнять попытку, дотрагивается любой частью тела до земли вне зоны круга или до верхнего края металлического обода;

- дотрагивается любой частью тела ограничительного сегмента, за исключением внутренней части.

Спортсмен не должен выходить из круга или сектора до тех пор, пока снаряд не коснулся земли. При выходе из круга первое касание края металлического обода или земли за кругом может быть осуществлено только позади белой линии, которая прочерчена за пределами круга и проходит через его условный центр.

Измерение спортивного результата каждого спортсмена производится сразу же после выполнения попытки с точностью до 0,01 м в сторону уменьшения, если измеряемое расстояние не составляет целого сантиметра, от ближайшей отметки при приземлении ядра до внутренней окружности круга вдоль линии к его центру. При этом может использоваться флажок яркого цвета, чтобы отметить лучшую попытку каждого участника, который располагается вдоль сектора за его пределами. Также может использоваться определенная отметка, чтобы обозначить существующий рекорд мира, континентальный или национальный рекорд или соответствующее высшее достижение соревнований.

Следует отметить, что способ толкания ядра с переворотом «колесом» запрещен.

Ядро должно быть изготовлено из железа, латуни или любого металла не мягче латуни или представлять собой оболочку из такого металла с наполнением свинцом или другим пригодным твердым материалом. По форме снаряд представляет собой гладкий шар, не имеющий никаких шероховатостей. Для того чтобы оно считалось гладким, средняя высота шероховатостей поверхности должна быть менее 1,6 микрон, т. е. класс шероховатости № 7 или меньше (табл. 11.8).

Таблица 11.8 – Масса и размеры ядра для допуска на соревнования и признания рекорда у спортсменов разных возрастных групп

Параметры	Пол, возрастная группа				
	девушки до 18 лет	женщины и юниорки	юноши до 18 лет	юниоры	мужчины
Масса, кг	3	4	5	6	7,260
Минимальный диаметр, мм	85	95	100	105	110
Максимальный диаметр, мм	110	110	120	125	130

На всех международных соревнованиях используемые снаряды должны соответствовать требованиям ИААФ и иметь действующий в настоящее время сертификат.

Следует отметить, что технический делегат (делегаты) может, основываясь на соответствующих технических регламентах каждого соревнования, разрешить спортсменам использовать свои снаряды или те, которые предоставлены поставщиком, при условии, что эти снаряды сертифицированы ИААФ, проверены и отмечены как утвержденные. Они не будут приняты, если такая же модель уже входит в список снарядов, предоставленных организационным комитетом.

Во время соревнований не разрешается замена снарядов, бинтование двух или нескольких пальцев вместе, применение перчаток или использование утяжелителей, прикрепленных к телу, что может помочь спортсмену во время выполнения попытки в толкании ядра. Разрешается наложение большой повязки при условии, что в результате никакие два или более пальцев не забинтованы вместе так, что они не могут двигаться. До начала соревнования необходимо показать забинтованные пальцы (если это имеет место) старшему судье. Для обеспечения лучшего удержания снаряда спортсменам разрешается использовать подходящие вещества, но только для рук (мел). Толкатели ядра могут использовать такое вещество и для шеи. В дополнение к этому могут использовать мел или похожее вещество, наносимое на снаряд, которое легко удаляется и не оставляет никаких следов.

Толкание ядра осуществляется из круга, обод которого изготовлен из железа, стали или другого пригодного материала, а поверхность внутри – из бетона, асфальта или другого нескользкого материала. Внутренний диаметр круга составляет 2,135 м ( $\pm 5$  мм).

Белая линия шириной 5 см должна быть прочерчена от внешнего края металлического обода, по крайней мере, на 75 см с каждой стороны круга. Она может быть окрашена или сделана из дерева или другого пригодного материала, ее задний край формирует продолжение теоретической линии, проходящей через центр круга перпендикулярно к центральной линии сектора приземления (рис. 11.13).

Кольцо круга не менее 6 мм толщиной, окрашено в белый цвет. Ограничительный сегмент (размеры 11,2–30 см в ширину, с хордой 1,21 м ( $\pm 0,01$  м) для дуги того же радиуса, что и круг, и 10 см ( $\pm 0,2$  см) в высоту по отношению к уровню внутренней стороны круга) окрашен в белый цвет, изготовлен из дерева или другого пригодного материала в форме дуги таким образом, чтобы внутренняя поверхность была на одной линии с внутренним краем обода круга и перпендикулярна поверхности круга. Он должен быть расположен так, чтобы центр совпал с центральной линией сектора приземления и прочно прикреплен к земле (рис. 11.14).

Не разрешается разбрызгивать или рассыпать какие-либо вещества в круге или на обувь, или делать поверхность круга более шероховатой (Правила соревнований..., 2015).

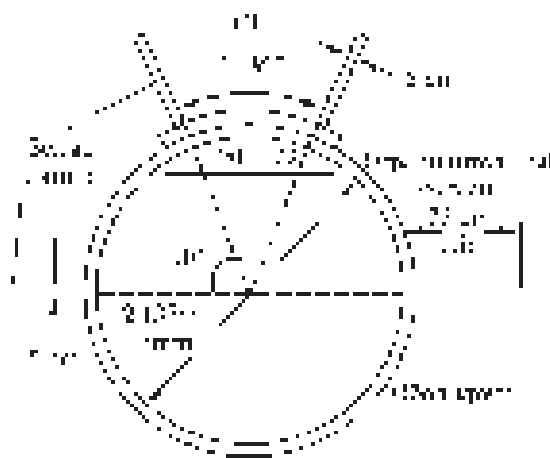


Рисунок 11.13 – Сектор для толкания ядра

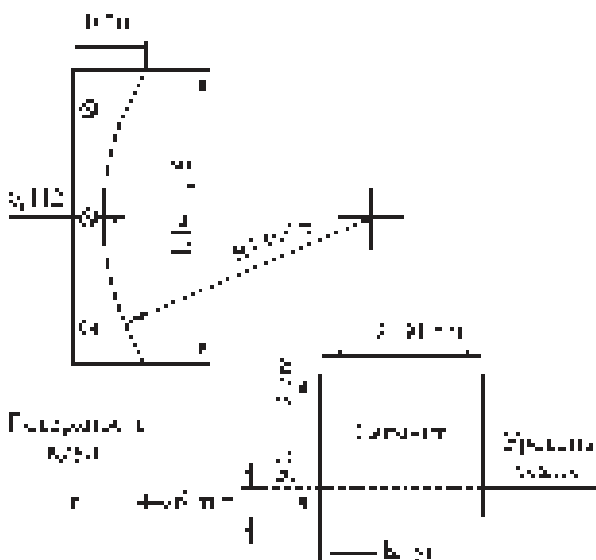


Рисунок 11.14 – Ограничительный сегмент для толкания ядра

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. На какие части можно условно разделить толкание ядра?
2. Охарактеризуйте технику держания ядра и исходное положение толкателя.
3. Как влияет способ держания снаряда на дальность полета?
4. Расскажите о технике предварительного (стартового) и финального разгона снаряда.
5. Расскажите о технике толкания ядра способом «кругового маха».
6. Перечислите задачи, которые ставятся при обучении толкания ядра.
7. Назовите основные методы обучения и вспомогательные средства.
8. Назовите основные средства и организационно-методические указания к задачам обучения технике толкания ядра.
9. Какие наиболее распространенные ошибки возникают у занимающихся при обучении технике толкания ядра, их причины и методика исправления?
10. Охарактеризуйте структуру годичной тренировки толкателей ядра.
11. Каковы задачи, средства и методы подготовки толкателей ядра в разные периоды годичного цикла?
12. В чем состоит смысл периодизации спортивной тренировки в толкании ядра?
13. Какие средства следует применять для повышения уровня специальной подготовленности в толкании ядра?

14. Назовите контрольные упражнения и примерные показатели общей и специальной подготовленности толкателей ядра.

15. Охарактеризуйте особенности тренировки в толкании ядра мужчин и женщин.

16. Составьте примерный недельный план тренировки толкателей ядра высокой квалификации (в подготовительном периоде; в соревновательном периоде; в период непосредственной подготовки к соревнованиям).

17. Каким образом в течение годичного цикла тренировки изменяются объем, интенсивность и соотношение средств общей и специальной подготовки толкателей ядра высокой квалификации?

18. Какой массы ядро толкают спортсмены разных возрастных групп на соревнованиях?

19. Охарактеризуйте конструкцию круга, его составные элементы и размеры.

20. Какие требования предъявляют к выполнению попытки в толкании ядра?

21. В каких случаях попытка в толкании ядра не засчитывается?

22. Какое время с момента вызова на выполнение попытки разрешается затратить спортсмену?

23. Как осуществляется измерение спортивного результата в толкании ядра?

## 11.2. МЕТАНИЕ ДИСКА

### 11.2.1. История

Метание диска было одним из излюбленных упражнений атлетов древности. Его включали в программы первых Олимпийских игр как отдельный вид состязаний, так и как часть пятиборья. Насколько это упражнение было популярным, можно судить из того, что до наших дней дошла римская копия скульптуры древнегреческого оригинала работы Мирона – Дискобол.

Снаряд для метания назывался *дискос*, а метатель – *дискоболос*. Во время раскопок в Олимпии были найдены диски круглой формы из камня, дерева, меди и бронзы, вес которых колебался от 1,25 до 5,7 кг, а диаметр – от 16,5 до 34 см. Точные сведения о достижениях и технике выполнения броска до нас не дошли.

В Греции на национальных спортивных празднествах метание диска, перенятое от древних греков, было включено в соревнования как специальный вид, при этом снаряд метали, как в древние времена – с возвышения размером



**Рисунок 11.15** – Алфред Ортер – обладатель четырех золотых олимпийских медалей (1956, 1960, 1964, 1968), установил четыре рекорда мира: 61,10 м, 62,45 м (1962), 62,62 м (1963), 62,94 м (1964)

80 × 70 см, однако этот способ оказался непригодным для дальнейшего совершенствования.

На I Олимпийских играх современности метание диска осуществляли, как в античности, однако уже в 1897 г. его проводили из круга диаметром 2 м 13 см. В этом же году шведский атлет Сёдестрем первым продемонстрировал бросок диска с поворота и показал результат 38,70 м. Это было новым мировым достижением. Такой круг стеснял движения метателей, и в связи с этим в 1912 г. его диаметр был увеличен до 2 м 50 см. Изменения коснулись и массы диска. Двухкилограммовый снаряд стали метать, начиная с Олимпийских игр 1908 г (Легкая атлетика..., 1989).

Первым официальным рекордсменом мира стал американский спортсмен Джеймс Дункан, его рекорд 47,58 м, установленный в 1912 г., продержался в течение 12 лет. У женщин в 1936 г. рекордсменкой мира была Гизела Мауэрмайер (Германия) – 48,31 м. Рост рекорда связан в основном с именами американских легкоатлетов: Э. Кренца – 51 м 03 см (1930 г.), Ф. Гордина – 59 м 28 см (1953 г.), Д. Сильвестра – 68 м 40 см (1968 г.), четырехкратного победителя Олимпийских игр Алфреда Ортера (рис. 11.15). Следует отметить, что результат 69 м 46 см спортсмен показал в возрасте 44 лет (1980 г.).

Заметный след в совершенствовании техники метания диска оставили Ф. Гордин, Р. Бабка, Д. Сильвестр, А. Ортер, М. Уилкинс, В. Алекна (рис. 11.16). Следует также назвать Л. Данека (ЧССР), Р. Бруха (Швеция), В. Шмидта (ГДР), В. Трусенева и Ю. Думчева (СССР).

В программу Олимпийских игр у женщин метание диска было включено в 1928 г. Среди сильнейших метательниц большой вклад в развитие этого вида легкой атлетики внесли Н. Думбадзе, Н. Пономарева, Т. Пресс, Ф. Мельник (СССР) (рис. 11.17); К. Шильберг, Э. Яаль (ГДР); А. Менис (Румыния); З. Шилхава (ЧССР).



**Рисунок 11.16** – Виргилиус Алекна – двукратный олимпийский чемпион (2000, 2004), чемпион мира (2003, 2005)



**Рисунок 11.17** – а – Нина Пономарева – обладательница двух золотых (1952, 1960) и бронзовой (1956) олимпийских наград; б – Нина Думбадзе – в течение более 20 лет была неофициальной (1939–1948) и официальной (1948–1960 с коротким перерывом в 1952) рекордсменкой мира (бронзовая олимпийская медаль, 1952); в – Фаина Мельник – рекордсменка мира (1971–1972, 1973–1978 гг.) по метанию диска (золотая олимпийская медаль, 1972)





**Рисунок 11.18** – Рекордсмены мира в метании диска: *а* – Юрген Шульц – олимпийский чемпион (1988), серебряный призер Игр 1992, чемпион мира (1987); *б* – Габриэла Райнш

На сегодня рекорды мира принадлежат спортсменам из ГДР: мужчины – 74,08 м (Юрген Шульц, 1986 г.), женщины – 76,80 м (Габриэла Райнш, 1988 г.) (рис. 11.18).

### 11.2.2. Техника

Метание диска с поворотом условно можно разделить на четыре фазы, продолжающие друг друга: держание снаряда, подготовка к повороту, поворот и финальное движение.

**Держание снаряда.** В опущенной руке диск должен опираться на ногтевые фаланги согнутых пальцев, кроме большого, который лишь касается плоскости диска (рис. 11.19). Кисть при этом немного согнута в лучезапястном суставе, и верхняя часть обода касается предплечья. Пальцы не следует ни плотно прижимать, ни напряженно разводить, так как в обоих случаях управление диском ухудшается.

**Подготовка к повороту** (рис. 11.20). В современной технике метания диска общепринятым является исходное положение стоя спиной к направлению метания, т. е. у задней стенки круга. Ориентиром для выбора места в начале поворота является предполагаемый диаметр круга, указывающий направление метания. При этом левая нога ставится точно на диаметр, а правая смещается вправо. Рука с диском отводится круговым движением вправо–назад. Замах выполняется плавно, свободно, с поворотом плечевого пояса, в результате чего тело метателя к его окончанию повернуто до отказа вправо (рис. 11.21, кадры 1, 2). Отведение диска выполняется на уровне плеч или несколько ниже.

Одной из важнейших фаз в метании диска является вход в поворот, который условно можно разделить на две части: 1) перенос веса тела на левую ногу, вращение на левой ноге (рис. 11.21, кадры 3–21); 2) отталкивание левой ногой в направлении метания и маховое движение правой ногой (рис. 11.21, кадры 22–31).



**Рисунок 11.19** – Держание снаряда



**Рисунок 11.20** – Подготовка к повороту

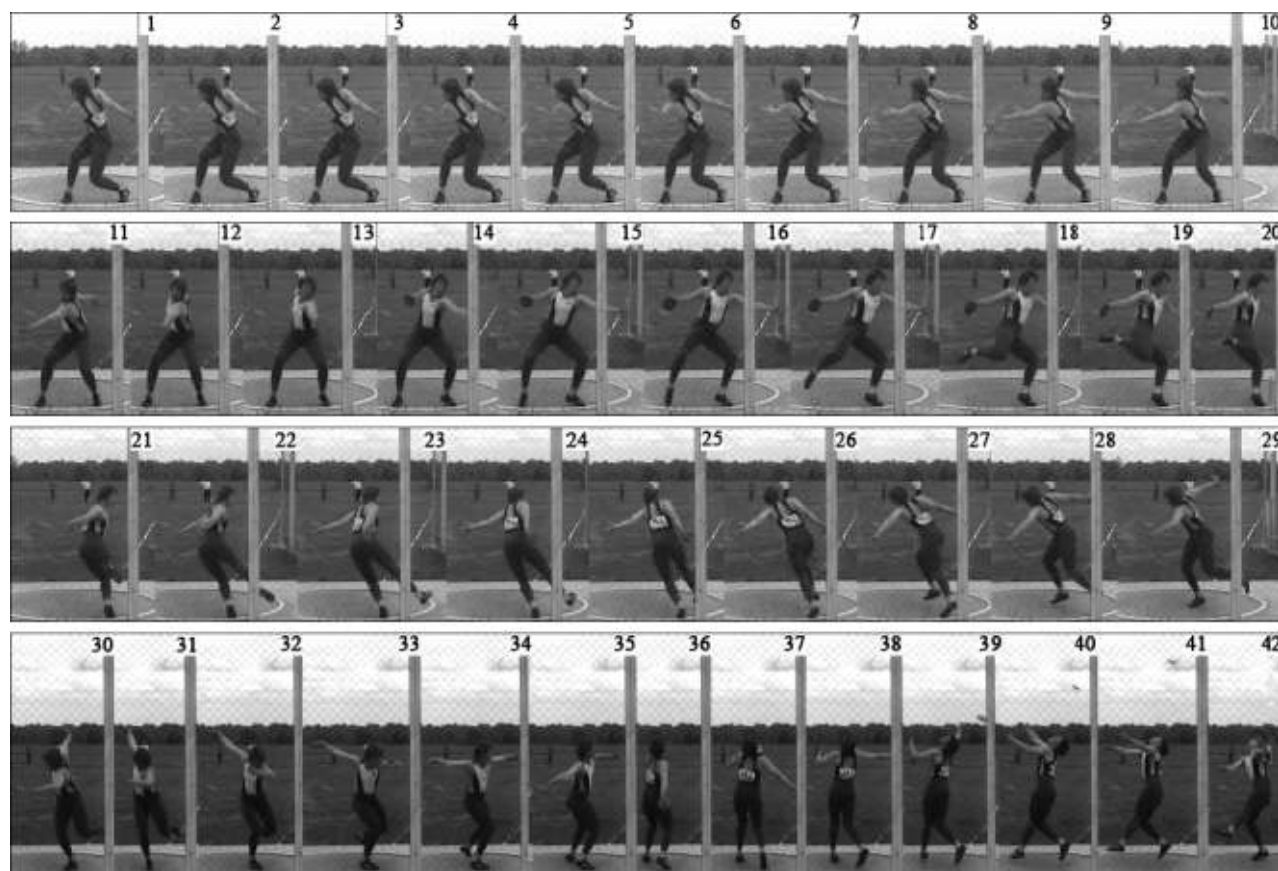
*Первая фаза* входа в поворот выполняется перемещением веса тела метателя с правой ноги на левую. В поворот первыми могут входить плечи, левая рука в сочетании с вращением ног. Одновременно с началом вращения на левой стопе начинает движение левая рука, которая перемещается по максимальной дуге в направлении метания. Взгляд метателя не должен опускаться ниже плоскости, в которой происходит метание диска. Левая рука на входе в поворот находится перед грудью, что предупреждает преждевременный поворот плечевого пояса влево (Легкая атлетика..., 2005).

*Вторая фаза* входа в поворот характеризуется переходом метателя из двухопорного положения в одноопорное (рис. 11.21, кадр 16). Он выполняется поочередным отталкиванием ногами и выведением правой ноги махом вперед, что способствует повышению скорости

поворота. В одноопорной фазе (на левой ноге) очень важно продвинуться вперед, не «сваливаясь» влево, строго по линии диаметра. Маховое движение правой ноги будет способствовать перемещению системы «метатель–снаряд» вперед. В этой фазе необходимо отталкивание левой ногой вперед выполнять под острым углом по отношению к опоре (не больше  $45^\circ$ ). Движение правой ногой, выполняемое круговым махом, направлено к центру круга, нога выводится вперед–вверх не выше уровня тазобедренных суставов.

#### **Поворот и подготовка к финальному усилию.**

Вторая часть входа в поворот создает предпосылки к выполнению безопорной фазы, которая начинается с отрыва левой ноги от опоры. Эта фаза не должна быть длительной по времени, ее целесообразно свести к минимуму. Главной задачей метателя будет сокра-



**Рисунок 11.21** – Видеограмма метания диска бронзового призера Олимпийских игр (Пекин, 2008) Е. Антоновой (результат – 64,50 м), (Видеограмму подготовил М. В. Островский)

шение потери контакта с опорой, сохранение собранности, натяжения мышц плечевого пояса и туловища. Успешно ее решить помогают активные действия ног, которые способствуют удалению метателя от правой руки с диском.

При подготовке к финальному усилию метатель проходит вновь одноопорную, затем двухопорную фазы. После безопорной фазы первой опоры встречает правая нога, которая активно ставится примерно на 10 см дальше центра круга. Рука с диском при этом отведена далеко вправо–назад.

Правая нога, согнутая в колене, ставится на грунт с передней части стопы, в момент приземления метатель находится в положении шага с отведенной назад (по направлению броска) левой ногой, его плечевой пояс повернут направо по отношению к тазу, правая рука с диском примерно на высоте плечевого сустава. Туловище остается наклоненным вперед, левая рука перед грудью (рис. 11.21, кадры 32–35) (Легкая атлетика..., 2005).

**Финальное усилие.** С постановкой правой ноги на грунт после поворота метатель переходит к выполнению движения, где выделяется финальное усилие. Левая нога кратчайшим путем переносится вперед к краю круга, активность выполнения финального усилия зависит от быстроты ее постановки. Своевременная постановка ног способствует сохранению группировки спортсмена, а также обеспечивает ускоренный ритм метания, создающий увеличение скорости системы метатель–снаряд. Расстояние, на которое перемещается метатель для выполнения финального усилия, достигает 90–100 см, а расстановка стоп в этом положении равна 100–110 см (у мужчин). При этом левая рука отведена вправо в сторону диска, ось плеч перпендикулярна оси таза (рис. 11.21, кадр 35), вес тела располагается на правой ноге, сильно согнутой в коленном суставе.

Первыми в финальном движении начинают работать ноги, выполняя при этом поворотнo-разгибющее движение. Диск из крайнего положения должен перемещаться по дуге максимального радиуса в крайнюю нижнюю точку (рис. 11.21, кадр 36). Отведенная вправо левая рука перемещается на высоте груди вперед через сторону, создавая натяжение мышц

и активно помогая работе ног, особенно левой, в создании вертикальной составляющей скорости движения диска. Следы ног при перемещении в повороте относительно линии диаметра находятся почти на одной прямой, правая нога ставится в центре круга, левая – на уровне пятки правой.

В двухопорной фазе, начиная с прохождения нижней точки, диск получает максимальное ускорение за счет синхронной работы ног, натяжения мышц груди и хлестообразного движения метаемой руки. Вращательно-разгибательное движение правой ноги при этом будет способствовать выпрямлению туловища и перемещению его в сторону метания. В это время левая нога выполняет стопорящее активно разгибательное движение.

С постановкой левой ноги начинается вращение тела вокруг оси, проходящей через стопу левой ноги и левое плечо, одновременно с поступательным движением в сторону метания. Это бросковое движение метатель выполняет максимально быстро при активном повороте таза и вращательном движении плечевого пояса вперед. Рука с диском, находящаяся сзади, выводится к этому времени на линию плеч. Выпуск снаряда совпадает с окончанием поворота плечевого пояса налево (рис. 11.21, кадры 37–42).

### 11.2.3. Обучение

Обучать метанию диска следует на твердом грунте, пригодном для выполнения поворотов, или в круге для метаний, подготовленном в соответствии с правилами соревнований. Во время обучения необходимо соблюдать особые меры предосторожности. Так, на занятиях диски метают только в одном направлении, места для метаний, в том числе и круги, располагаются по возможности дальше один от другого.

При групповом обучении целесообразно круги для метания ограждать веревочными или металлическими сетками, устанавливаемыми от круга на расстоянии, определенном правилами соревнований.

Если же огражденных кругов для метаний нет, то необходимо установить очередность в выполнении бросков, а передвижения по площадке допускать только с прекращением метания.

Процесс обучения технике метания диска имеет определенную последовательность, в ходе которой решаются соответствующие задачи. Для обучения применяют специальные средства и методы, при этом важно учитывать методические указания (касающиеся основных акцентов в использовании тех или иных средств, их объема, кинематических и динамических ориентиров в технике движений и др.), соблюдение которых позволит как избежать, так и исправить многие ошибки.

**Задача 1. Создать представление о метании диска.**

*Методы:* словесные (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение); наглядные (показ тренером-преподавателем, квалифицированным спортсменом).

*Вспомогательные средства:* учебные фильмы; видеомagneтофонные записи, кинограммы техники ведущих метателей диска (мужчины и женщины); информация мировой сети Интернет; компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

**Задача 2. Обучить держанию и выпуску диска.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:* показ держания диска. И. п. – стойка ноги врозь, ступни ног параллельны, рука с диском прямая, расслабленная. Размахивания рукой с диском в разных плоскостях: маятникообразные, вокруг туловища. Вращение диска по часовой стрелке: а) с опорой на левую руку (метающая правая); б) без опоры на левую руку, подбрасывая диск вверх. Бросок диска в землю в сочетании с вращением: при отведении руки с диском вправо–назад, при движении руки с диском вперед. И. п. – левая нога впереди, правая сзади. Выпуск диска на уровне плеч при движении руки с диском вперед.

*Методические указания.* Продемонстрировать расположение диска в руке. Кисть несколько согнута, пальцы раздвинуты. Диск верхним краем упирается в предплечье. Маятникообразные размахивания выполнять метающей рукой вперед–назад. Размахивания рукой выполнять ниже уровня плеч. Диск обращен свободной плоскостью вниз, рука сверху.

При движении влево диск поддерживать левой рукой. Рассказать о целесообразности вращения снаряда. Он расположен на ладони левой руки, правая захватывает его сверху. Слегка подбрасывать диск двумя руками, правой придавать ему вращение. Скорость увеличивать. Диск расположен горизонтально; заканчивая упражнение, ловить его. Руку с диском отвести вправо–назад (кисть ниже уровня плеч), туловище повернуть вправо. В конечной точке отведения сзади бросить диск на землю, придавая ему вращение. Снаряд выпускать на 2–3 м с акцентом на вращение. Повернуть туловище вправо–назад в сочетании с отведением руки с диском. Метать за счет поворота туловища и движения руки. Плоскость диска: а) горизонтальная; б) приподнятая справа.

**Задача 3. Обучить финальному усилию в метании диска.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:* И. п. – стоя правым боком к опоре, руки разведены в стороны на уровне плеч или ниже, ноги шире плеч (к ширине плеч добавляется длина ступни). Имитация поворотно–разгибающей работы ног в конечной фазе метания. И. п. – стоя левым боком по направлению метания, ноги несколько шире плеч. Поворотно–разгибающая работа ног в сочетании с отведением влево левой руки. И. п. – стойка ноги врозь, ноги слегка согнуты, ступни параллельны. Метание диска с места: а) из и. п. – стоя лицом вперед к направлению броска; б) из и. п. – стоя боком к направлению броска.

*Организационно-методические указания.* Выполнять в парах или у неподвижной опоры. Вес тела на правой ноге. Ноги слегка согнуты в коленных суставах. Поворачивать носки вперед, пятки при повороте высоко не поднимать. Одновременно с поворотом носков вперед отвести левую руку в сторону на высоте плеч. Туловище повернуть вправо, руку с диском отвести назад. Выпрямляя ноги, повернуть туловище влево, выполнять бросок. Стать левым боком к направлению метания, ноги шире плеч на одну ступню. Левая нога отставлена назад на 10–15 см по отношению к правой. Вес тела на сильно согнутой правой ноге. Вы-



полняя замах рукой с диском, повернуть туловище до отказа при неизменном положении таза и ног; первым начинают движение ноги.

#### **Задача 4. Обучить повороту в метании диска.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что предыдущей задаче.

*Основные средства:* И. п. – ноги на ширине плеч, ступни развернуты в стороны. Многократное вращение левой ноги на внутренней части стопы на  $180^\circ$  с возвращением в и. п.; вход в поворот на носке левой ноги, согнутой в коленном суставе; перемещение веса тела с правой ноги на левую, начинающую вращение; отталкивание правой ногой с перемещением веса тела на левую, выполняющую вращение; мах правой ногой в сочетании с вращением на носке левой ноги; перемещение метателя в центр круга за счет отталкивания и маха правой ногой; возвращение в и. п. для финального усилия; поворотно-разгибательная работа ног при выполнении финального движения; выпуск снаряда с акцентом на остановку движения нижних звеньев тела.

*Методические указания.* Туловище прямое, метаящая рука со вспомогательным снарядом (палка, гантель, мяч с петлей) отведена за туловище вправо. Вращение выполнять на носке левой сильно согнутой ноги, выворачивая наружу коленный сустав. Пятка левой ноги поворачивается влево до отказа (на  $180^\circ$  и более). Метаящая рука отведена вправо–назад. Голову плавно поворачивать налево. Метаящая рука отведена вправо: оттолкнуться правой ногой, перенести вес тела на левую ногу. Голову поворачивать влево вместе с носком левой ноги. Метаящая рука и туловище повернуты вправо до отказа, в то время как левая нога, сгибаясь в коленном суставе, начинает вращение влево на  $180^\circ$ . Правая нога, оттолкнувшись, остается отведенной назад. При отталкивании правая нога выполняет круговой мах вперед, изменяющий направление движения с поворотом на левой ноге. Туловище, согнутое на  $10\text{--}15^\circ$ , поворачивается в направлении метания. Повернуть носок левой ноги и левую сторону туловища на  $180^\circ$  влево, сохраняя угол сгибания в голеностопном, коленном, тазобедренном суставах, оттолкнуться левой ногой в сочетании с махом

правой. Приземлиться в центр круга на правую ногу, носок повернуть вовнутрь. Вес тела на правой ноге. Рука со снарядом отведена за туловище вправо. Оттолкнуться левой ногой, выполнить мах правой с последующим приземлением в центр круга на согнутую правую ногу, повернутую носком вовнутрь. Туловище повернуто вправо. Левая рука вытянута в противоположную от метания сторону. Левая нога кратчайшим путем пронесится вперед и ставится на  $10\text{--}15$  см влево от линии диаметра. Голова метателя повернута к задней части круга. Приняв и. п. для финального движения, ноги выполняют два вида движений: поворотное и разгибающее. Правая нога, вращаясь на носке, поворачивает последовательно таз, грудь, перемещая ОЦМ тела вперед. Левая нога, до этого уже повернутая на  $30^\circ$  по направлению метания, выпрямляется в коленном суставе, прекращая движение вперед. Остановка вращательно-поступательного движения начинается в момент постановки и последующего выпрямления левой ноги, которая является упором и своеобразным трамплином. Правая нога, повернутая в направлении метания, оставаясь на опоре, способствует увеличению угловой скорости. Сила прикладывается к снаряду вокруг оси, созданной левой ногой и левой стороной туловища.

#### **Задача 5. Обучить технике метания диска с поворотом.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:* метание диска или вспомогательных снарядов; соединение фаз поворота (вход в поворот, обгон снаряда, приход в и. п. для финального движения, выпуск снаряда); выпуск снаряда с акцентом на фазы, ускоряющие движения метателя и снаряда: отталкивание ногой во входе в поворот таза и приближение левой руки к туловищу в момент постановки правой ноги в центр круга, постановка и выпрямление левой ноги при выпуске.

*Методические указания.* Вращательно-поступательное движение выполнять по линии диаметра. Плавно ускоряющийся переход вращения на носке левой ноги в отталкивание. Правая нога, приземлившись в центр круга, продолжает вращение в направлении броска, в то время как

руки и туловище отведены вправо. Левая нога кратчайшим путем проносится вперед с последующим выпрямлением в коленном суставе.

### **Задача 6. Совершенствовать технику метания диска с поворотом.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:* И. п. – стоя лицом вперед к направлению броска, левая нога впереди, правая сзади. Метать диск с постановкой частных задач: акцентировать внимание на вращательное движение и на поступательно-вращательное движение. И. п. – то же. Метать диск с тремя-четырьмя поворотами, останавливая систему метатель-снаряд при выпуске диска; метание снаряда с учетом направления ветра (встречного, попутного); метание диска разной массы: соревновательного, утяжеленного, облегченного; метание длинных снарядов с поворотом с акцентом на развивающееся ускорение; метание в усложненных условиях (с отягощениями на ногах, с изменением уровня круга на 3–5°); метание на результат.

*Методические указания.* Поворачиваться за счет поочередного отталкивания ногами вперед с последующим поворотом туловища на 180° и с приходом в и. п. для выполнения финального движения. Метать снаряд, упираясь в левую ногу. Повороты выполнять по прямой линии, изменяя их скорость. Выпуск диска в горизонтальной плоскости. Движения метателя в повороте без вертикальных колебаний. Сохранить структуру особенно при метании утяжеленного диска. В качестве снарядов можно использовать трубу длиной 50–80 см, массой 800–1000 г, мяч с петлей, гантели. Отягощения (1,0–1,5 кг) укрепляют на голени, чтобы они плотно прилегали к ногам. Их можно крепить на одну ногу (в зависимости от наличия ошибок или постановки задачи). Для изменения уровня круга для метаний использовать фанерный или резиновый лист. Сохранять техническую целостность двигательного действия. Соблюдать правила соревнований (Легкая атлетика..., 2005).

В процессе обучения технике метания диска возникают ошибки, наиболее распространенные из них, а также причины и методика исправления указаны в таблице 11.9.

Таблица 11.9 – Наиболее распространенные ошибки при обучении технике метания диска, их причины и методика исправления (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)

Ошибка	Причина	Исправление
Вращение диска против часовой стрелки	Неверное представление о выпуске снаряда. Выпуск диска с мизинца	Многочасовое вращение диска по часовой стрелке
Потеря диска при размахивании в различных плоскостях	Боязнь потерять диск, неумение его держать	Увеличить скорость и амплитуду размахиваний. Уточнить хват диска
Перед финальным усилием недостаточный поворот туловища вправо-назад	Неправильное представление о положении туловища в данной фазе	Выполнять поворот туловища с палкой, теннисной ракеткой и т.д., туловище при повороте не отклонять
Вращение на внешней стороне стопы	Отсутствие равновесия при вращении	Многочасовое вращение на внутренней стороне стопы
Во время поворота уход влево от направления метания	Вес тела в начале поворота перемещается назад или делается большой поворот на левом носке	В начале поворота переместить вес тела к носку левой ноги и увеличить наклон
Замах руками с диском выше или ниже уровня плеч	Неправильная осанка метателя, отведение руки с диском волнообразное	Ориентация на замах рук на уровне плеч
Обгон туловища рукой с диском при повороте	Преждевременная активность руки с диском	Имитация движения рук с длинным снарядом
После броска – выход из круга	Неправильное исходное положение перед броском	Увеличить длину прыжка после перехода в исходное положение перед броском
Уход метателя влево при броске	Недостаточное выпрямление левой стороны тела	Сочетать бросок рукой с резким напряженным сгибанием левой руки
Неустойчивый полет диска	Неправильное приложение усилий к снаряду	Направление усилия при рывке должно совпадать с плоскостью оси диска

### 11.2.4.Тренировка

Систему многолетнего совершенствования метателей диска разделяют на этапы, каждый из которых имеет свои специфические особенности построения процесса подготовки, характерные для того или иного возраста.

**Этап начальной подготовки (возраст 9–11 лет).** Задачами тренировочного процесса на этапе начальной подготовки для начинающих метателей диска являются:

- активизация физического развития и определение будущей перспективы роста результатов;
- всемерное укрепление здоровья;
- развитие быстроты, координации и ловкости;
- овладение элементами техники легкоатлетических упражнений;
- создание необходимой мотивации с помощью педагогических средств и методов, вызывающих повышенный интерес к тренировочным занятиям.

На данном этапе подготовки тренировочные занятия проводят как правило в группах по 10–15 человек. Длительность занятий не превышает 1,5 ч, а их количество – три-четыре раза в неделю. Характер тренировочных занятий метателей на этом этапе мало чем отличается от тренировки в любом виде легкой атлетики. Превалирует игровой метод, позволяющий вызвать у занимающихся повышенный интерес к занятиям. Тренером-педагогом предлагаются такие упражнения, которые в игровой форме способствуют развитию физических качеств: быстроты, координации и ловкости.

В технической подготовке основное внимание уделяется обучению правильно и красиво бегать, прыгать и метать, так как именно в этом возрасте формируется культура движений легкоатлета, без которой невозможно достичь результатов мирового класса. Используются также упражнения, обучающие основам техники метания диска.

Совместное посещение тренировочных занятий ведущих спортсменов и крупных соревнований является хорошим средством повышения мотивации к занятиям избранным видом спорта. На данном этапе подготовки

предусмотрено также участие детей в соревнованиях по легкой атлетике и другим видам спорта в соответствующих возрастных группах.

**Этап предварительной базовой подготовки (12–15 лет).** Задачами этого этапа являются:

- разностороннее развитие физических возможностей организма;
- укрепление здоровья;
- устранение недостатков в уровне физического развития;
- освоение техники метания диска в целом;
- формирование устойчивого интереса метателей диска к целенаправленной многолетней спортивной тренировке.

Исходя из задач данного этапа, необходимо предостеречь от излишней специализированности тренировочного процесса. В возрасте 12–15 лет гораздо важнее расширить возможности молодых спортсменов к восприятию разного рода тренировочных нагрузок и двигательных действий. Узкоспециализированная форсированная подготовка на данном этапе, временно приводящая к бурному росту результатов, в дальнейшем становится непреодолимым препятствием на пути становления спортивного мастерства (Платонов, 2013).

Особенностью технической подготовки метателей диска в этот период является развитие способности к освоению сложных двигательных действий. Разучивание каких-либо двигательных актов до автоматизма и попытки стабилизировать технику движений приводят к потере способности спортсмена изменить что-либо в структуре движения. В таких сложно-технических видах легкой атлетики, как метание диска это недопустимо, так как делает невозможным дальнейшее совершенствование техники (Дьячков, 1972). На этом этапе многолетней подготовки юные дискоболы должны достаточно хорошо освоить технику многих специально-подготовительных упражнений, что в дальнейшем позволит им варьировать основными параметрами технического мастерства в зависимости от конкретных условий.

Основными средствами технической подготовки в этот период являются метание дисков разной массы (преимущественно облегченных) и имитационные упражнения (чаще всего с предметами). Метание облегченных дис-

ков является лучшим средством воспитания чувства снаряда у молодых атлетов. Основным критерием при этом служит точность выполнения движения и характер полета снаряда в воздухе. Кроме того, метание облегченных снарядов позволяет повысить скорость движения, что в определенной степени моделирует ритмовую структуру будущей техники метания (Буханцев, 1977). В меньшем объеме применяются стандартные диски, а в конце этапа возможно использование утяжеленных. Степень утяжеления небольшая (не более 10 %) и зависит от уровня подготовленности метателя. Количество бросков тяжелого диска не должно быть большим (не более 10–12 % общего количества). Метание таких снарядов не должно нарушать целостную структуру техники, а если это происходит, то необходимо отказаться от их использования.

Имитационные упражнения играют очень важную роль в технической подготовке юных дискоболов. Применяются в большом объеме (до 100 и более) повторения в занятии, но небольшими сериями (по 10–20 повторений), они имеют целью освоение каких-либо основополагающих элементов техники метания или движения в целом.

Широко применяют в тренировочном процессе средства общей подготовки: гимнастику и акробатику, медленный бег, спортивные и подвижные игры, вспомогательные бросковые и прыжковые упражнения.

К концу периода увеличивается доля специальных упражнений, среди которых основными являются: спринтерский бег, прыжковые и бросковые упражнения специального характера, упражнения с отягощениями и штангой.

Методика построения тренировочного процесса, динамика объема и интенсивности нагрузки по различным средствам тренировки и другие параметры подготовки метателей диска на данном этапе не отличаются от подготовки толкателей ядра.

**Этап специализированной базовой подготовки (15–18 лет).** Задачами тренировочного процесса на данном этапе являются:

- повышение функциональных возможностей организма;
- увеличение тренировочной нагрузки в специальных средствах подготовки;

- повышение мощности усилий метания за счет увеличения уровня специальной силовой подготовки;

- дальнейшее совершенствование структуры техники метания диска в соответствии с возросшим уровнем функционального развития спортсменов;

- достижение высоких результатов, близких к уровню мастера спорта.

На этом этапе подготовки легкоатлеты значительно увеличивают тренировочную нагрузку в специальных средствах подготовки, в то время как средства общей подготовки применяют в небольших объемах как упражнения для разминки и восстановления.

Техническая подготовка осуществляется за счет метания дисков разной массы, а также за счет имитационных упражнений. Уже могут применяться в большей степени утяжеленные диски, так как метатели на данном этапе обладают достаточным физическим развитием. Массу снаряда подбирают индивидуально, и она не должна вызывать нарушения целостности движения метателя. Несмотря на то что метание тяжелых дисков является наилучшим средством развития специальной силы дискоболов, передозировка в объеме этого упражнения может способствовать образованию «скоростного барьера», т. е. спортсмен теряет способность метать на повышенных скоростях стандартные и легкие снаряды.

Использование облегченных дисков, развивающих уровень специальной быстроты атлетов, на этом этапе многолетней подготовки имеет исключительно большое значение. Молодые метатели, имеющие высокие результаты в метании легких снарядов, как правило, гарантированно добиваются успеха в метании стандартного диска при дальнейшей планомерной подготовке. Однако чрезмерное увлечение метанием облегченных снарядов может вызвать переутомление ЦНС (Григалка, 1970).

Характерной особенностью тренировочного процесса метателей диска на этапе специализированной базовой подготовки является приоритетное значение скоростно-силовой и силовой подготовки (Кузнецов, 1970). Планомерный тренировочный процесс на предыдущих этапах обеспечивает возможность молодым метателям диска в этот период вплотную заняться разви-

тием силы. При условии высокого уровня технической подготовленности рост показателей силовой и скоростно-силовой неизменно приводит к повышению спортивных результатов. Видовой состав средств, а также методика их применения аналогичны средствам и методам подготовки толкателей ядра.

Вспомогательные бросковые упражнения и разнообразные прыжки применяются спортсменами как важные средства скоростно-силовой подготовки, а также используются в качестве информативных средств этапного педагогического контроля (Запорожанов, 1988).

В конце данного этапа становятся актуальными проблемы морально-волевой подготовки. Интенсивная соревновательная деятельность дает возможность метателям диска воспитать способность показывать на соревнованиях предельные для себя результаты, независимо от погодных условий, состава участников и ранга соревнований.

**Этап подготовки к высшим достижениям (19–24 года).** Задачами тренировочного процесса на данном этапе являются:

- индивидуализация планирования тренировочного процесса;
- активизация адаптационных процессов путем использования индивидуальных специфических средств подготовки;
- совершенствование техники метания диска на основе возросшего уровня физических качеств.

**Этап максимальной реализации индивидуальных возможностей.** Оптимальный возраст для метателей диска, показывающих результаты мирового класса, – 24–28 лет. Этап соответствует этому возрасту и имеет следующие задачи:

- воспитание морально-волевых качеств на уровне соревнований мирового масштаба;
- достижение максимальных результатов.

Приоритетной задачей является достижение максимальных результатов, желательно мирового уровня. В плане организации тренировочного процесса этот этап характеризуется заметным увеличением доли специальных средств подготовки в общем объеме тренировочной работы, использованием выявленных на предыдущих этапах специфических для конкретного спортсмена индивидуальных упражнений, которые вызывают активизацию адаптационных процессов, значительным увеличением соревновательной практики на самом высоком уровне (Платонов, 1997, 2013).

Характерным для этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей является также уменьшение количества применяемых средств подготовки. В тренировочном процессе стараются использовать в основном только те средства, которые имеют высокий положительный перенос на соревновательное упражнение (Бондарчук, 1999). Такой подход позволяет атлетам постоянно повышать уровень специальных двигательных качеств, который вместе с совершенствованием техники метания приводит к росту спортивных результатов.

Основными средствами повышения уровня технического мастерства остаются метания снарядов разной массы и имитационные упражнения, которые служат скорее не для разучивания каких либо основополагающих элементов техники, а для уточнения, шлифовки движения, лучшего ощущения его временных и пространственных параметров. В метании снарядов разной массы наряду с дисками возможно широкое использование ядер от 1 до 5 кг, «блинов» от штанги и других предметов. Количество бросков не должно превышать 20–25 % общего объема в метании соревно-

Таблица 11.10 – Структура годичной подготовки метателей диска

Макроцикл	Первый				
	Период	Подготовительный		Соревновательный	
Этап	Общеподготовительный	Специально-подготовительный	Предварительных соревнований	Основных соревнований	
Количество недель в этапе	4–6	6–8	6–7	3–4	2–3
Месяцы	сентябрь–октябрь	ноябрь–декабрь	январь–февраль	февраль–март	март

вательным способом. Увеличение может привести к потере или ухудшению чувства диска. Положительным в использовании этих средств подготовки является то, что они позволяют обогатить мышечные ощущения при метании и расширить границы восприятия основных технических элементов.

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей суммарный объем применяемых тренировочных нагрузок достигает максимума. За одно тренировочное занятие технической направленности количество бросков диска разной массы и вспомогательных снарядов может достигать 80 и более, а общий объем силовой тренировки может быть 10 и более тонн.

Видовой состав средств, обеспечивающих функциональную подготовленность метателей диска на этом этапе, включает силовые и специально-силовые упражнения, вспомогательные бросковые и прыжковые упражнения и спринтерский бег. Необходимо отметить высокую эффективность метода сопряженных воздействий (Дьячков, 1972), при котором используемые средства тренировки для развития физических способностей и совершенствования техники должны по своим основным характеристикам совпадать или соответствовать соревновательному упражнению. В практике подготовки метателей диска часто используют сочетание двух или трех упражнений, которые в комплексе дают больший тренировочный эффект, чем эти же упражнения, выполненные в разное время. К примеру, приседания со штангой на плечах – популярное упражнение силовой подготовки метателей, но на определенном этапе спортивного совершенствования его перенос на соревновательное упражнение становится близким к нулю. Однако применение его в комплексе с приседаниями пооче-

редно на левой и на правой ногах с отягощением дает возможность значительно увеличить тренировочный эффект этих упражнений.

Соревновательная деятельность на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей приобретает приоритетное значение. Умение показывать лучшие результаты на крупных соревнованиях в условиях жесткой конкурентной борьбы и в любых погодных условиях, в итоге, оказывается главным качеством чемпионов.

**Структура годичной тренировки.** Тренировочный год в системе подготовки метателей диска высокой квалификации обычно начинается в сентябре–октябре. Спортсмены чаще всего используют двухцикловой вариант планирования круглогодичной тренировки, который предусматривает два соревновательных и два подготовительных периода, а также участие в 15–20 соревнованиях разной значимости (табл. 11.10).

Начало тренировочного цикла предусматривает постепенное вхождение в состояние тренированности после переходного периода. Для этого в начале подготовительного периода планируют неспецифические упражнения общего воздействия. С ноября–декабря необходимо решать задачи повышения специальной физической подготовки, связанные с увеличением интенсивности тренировочного процесса, где наряду с развитием специальных двигательных качеств дискобола продолжается совершенствование техники, начинается подготовка к зимнему соревновательному сезону.

Первый соревновательный (зимний) период, связанный с участием в соревнованиях на воздухе, предполагает первую пробу сил, проверку технических навыков.

Второй подготовительный период продолжается восемь–десять недель и начинается во

Второй				
Подготовительный	Соревновательный			Переходный
Специально-подготовительный	Предварительных и отборочных соревнований	Главных соревнований	Заключительных соревнований	
8–10 апрель–май	8–10 май–июль	4 август	2 сентябрь	5 сентябрь– октябрь

второй половине марта. Основной задачей является дальнейшее повышение общей и специальной физической подготовленности, совершенствование техники с незначительной коррекцией, контроль за функциональным состоянием спортсмена.

Летний соревновательный период длится 16–19 недель, начинается в середине мая, направлен на реализацию проведенной тренировочной работы через достижение запланированного результата. Решение этой задачи возможно при учете календаря соревнований, что позволяет выделить один-два главных старта в сезоне и специально к ним готовиться, используя все остальные соревнования для развития спортивной формы. Последнее требует участия в 8–10 соревнованиях.

Переходный период, который длится три-четыре недели, направлен на переключение активной тренировочной работы, снижение объема и интенсивности нагрузки, увеличение объема упражнений общей направленности. Для этого используют разнообразные упражнения (плавание, игры и др.).

**Содержание годичной тренировки.** Особенностью современной методики тренировки метателей диска является применение в тренировочном процессе снарядов разной массы: соревновательного (2 кг для мужчин и 1 кг для

женщин), утяжеленного (2,25–2,5 кг для мужчин, 1,2–1,5–2 кг для женщин), облегченного (1,5–1,8 кг для мужчин, 0,75–0,9 кг для женщин). Используются броски вспомогательных снарядов: дисков от штанги (2,5–5 кг), длинных утяжеленных палок (1,5–3 кг), ядер (3–4 кг, метание сбоку), гирь (10–16 кг) одной рукой.

Современные метатели диска значительно повышают интенсивность тренировочного процесса уже в подготовительном (первом) периоде, что выражается в выполнении бросков диска и других снарядов в максимальном режиме (80–90 % лучшего результата).

Значительно возросли требования к устойчивости техники в условиях состязаний, что предполагает систематическую работу над ее совершенствованием. Большим подспорьем становятся специальные подводящие и подготовительные упражнения, которые направлены на совершенствование движения в целом и по частям. Рекомендуемые упражнения можно применять в течение годичного цикла, меняя назначение, дозировку, особенно в летнем соревновательном периоде, когда осуществляется коррекция движения.

Тренировочный процесс каждого метателя высокого класса имеет свои особенности. В таблице 11.11 приведены основные трениро-

Таблица 11.11 – Основные тренировочные средства и их примерное распределение в годичном цикле подготовки квалифицированных метателей диска (Соколов, 1994)

Период	Подготовительный												Соревновательный			
	Втягивающий				Осенний базовый				Зимний базовый				Зимний соревновательный			
	Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь			
Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Количество тренировочных дней	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3
Количество тренировочных занятий	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3
Количество соревнований, стартов, тестирований	1		1										1			1
Метание диска 2 кг, раз		20	20	20		20	15	15	25	25	145		30	60		
Метание диска 2,25–2,5 кг, раз																
Метание диска 1,75–1,85 кг, раз																
Метание вспомогательных снарядов, раз	130	130	130	130	60	60	60	60	60	140	140				50	
Толкание ядра 7,260 кг, раз					80	80	70	70	70	50	50	60				

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ МЕТАНИЯ

Продолжение таблицы 11.11

Период	Подготовительный												Соревновательный		
	Втягивающий				Осенний базовый			Зимний базовый					Зимний соревновательный		
	Октябрь				Ноябрь			Декабрь					Январь		
Толкание ядра 3–4 кг сбоку, раз	50	50	50	50	250	250	250	250	250			50		30	
Броски набивного мяча, раз												200		200	
Броски веса 10 кг, гирь 16–24 кг, раз	100	100	100	100	40	40	40	40	40	100	100	150			
Спринт, км	0,65	0,65	0,65	0,65	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	0,65	0,65	0,64		0,6	0,3
Специальные подводящие упражнения, имитации, раз					120	120	120	120	120	290	290	200		175	
Прыжки и прыжковые упражнения, раз	280	280	280	280	425	425	425	425	425	500	500	525	300	525	290
Многоскоки, км	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,35		0,5
Объем силовой работы, т	4,5	4,5	4,5	4,5	38	38	38	38	38	40	40	40,3	21,5	15	8,1
Кросс, игры, плавание, ч	2	2	2	2									3,5		
<b>Всего часов</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>

Период	Подготовительный												Соревновательный				
	Весенне-летний базовый												Летний соревновательный				
	Февраль				Март				Апрель				Май				
Неделя	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Количество тренировочных дней	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	3	5	3	5	3
Количество тренировочных занятий	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	3	5	3	5	3
Количество соревнований, стартов, тестирований	1	1		1							1		2		2		
Метание диска 2 кг, раз	60	60	60	100	50	95	50	50	90	105	40	40	30	40	30	40	70
Метание диска 2,25–2,5 кг, раз			95	50	95	50	50	50	95	30	50	15	25	15	25	15	15
Метание диска 1,75–1,85 кг, раз				20		20	20						40		40		40
Метание вспомогательных снарядов, раз	50	50	50	150	50	150	150	150	50	185				100		110	
Толкание ядра 7,260 кг, раз			50	60	60	60	50	50					20	25	30	20	30
Метание ядра 3–4 кг сбоку, раз											150						
Броски набивного мяча, раз	200	200		100	100												
Броски веса 10 кг, гирь 16–24 кг, раз			60		60				60	120	50						
Спринт, км	0,3	0,3	0,5	1,1	0,5	1,1	1,1	1,1	0,5	0,7	1,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5
Специальные подводящие упражнения, имитации, раз			160		160				160	200	100			275		275	
Прыжки и прыжковые упражнения, раз	640	640	150	640	150	150	150	430	430	800	840		315	290	315	290	315
Многоскоки, км	0,5	0,5		0,35	0,35	0,35	0,35		0,34	0,5							
Объем силовой работы, т	8,1	8,1	44	50	44	50	50	50	44	68,5	28	6,3	19	33	19	33	19
Кросс, игры, плавание, ч											1	2,40					
<b>Всего часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>



Продолжение таблицы 11.11

Период	Соревновательный											Переходной					Всего
	Летний соревновательный											Переходной этап					
	Июнь			Июль				Август				Сентябрь					
Неделя	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49-52	
Количество тренировочных дней	6	5	3	6	6	3	6	6	6	3	6	5	5	5	6	6×3	260
Количество тренировочных занятий	6	5	3	6	6	3	6	6	6	3	6	5	5	5	6	6×3	260
Количество соревнований, стартов, тестирований			2			2		1	2								21
Метание диска 2 кг, раз		40		70	30	40		70	40	40							1700–2000
Метание диска 2,25–2,5 кг, раз	15	—	15	25	25	15		15	50	40							1000–1500
Метание диска 1,75–1,85 кг, раз	35		40	35		40		35		40							400–500
Метание вспомогательных снарядов, раз					120	60	60			100							2500
Толкание ядра 7,260 кг, раз	35		25	35	30	20	90	40		30							1500
Толкание ядра 3–4 кг сбоку, раз	50			50			250	50	150								2000–2500
Броски набивного мяча, раз																	1500–2000
Броски веса 10 кг, гирь 16–24 кг, раз	160			160			40	160	50								1800–2000
Спринт, км	0,5		0,6	0,5	0,5	0,6	1,4	0,5	1,55	0,6							30
Специальные подводящие упражнения, имитации, раз	100				100	275	120	100	100	45							3600
Прыжки и прыжковые упражнения, раз	820		315	820	290	315	425	820	840	345							17500
Многоголки, км	0,25				0,25		0,5	0,25									10
Объем силовой работы, т	49	6,3	19	49	33	19	38	49	19	6,3	6,3						1200–1300
Кросс, игры, плавание, ч		2,40							1	2,40	2,40	3	3	3	3	3×4	43,5
<b>Всего часов</b>	<b>12</b>	<b>10</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12×4</b>	<b>540</b>

Примечания: количество тренировочных занятий зависит от наличия учебно-тренировочных сборов; параметры нагрузки могут варьировать с учетом индивидуальных задач

Таблица 11.12 – Ориентировочные результаты контрольно-педагогического тестирования метателей диска высокой квалификации на разных этапах годичного цикла подготовки (Соколов, 1994)

Упражнение	Уровень		
	Исходный (октябрь)	Промежуточный (март-апрель)	Конечный (июль)
Жим лежа, кг	110–130/200 и выше	120–130/210 и выше	155/220–230
Приседания со штангой, кг	150/220	155/230	160/250–260
Рывок, кг	85/115	90/125	95/130–140
Бросок ядра 4 кг сбоку, м	18/26	20/28	22/30–32
Бросок ядра 3 кг сбоку, м	27/37	28/38–40	29/40–43
Бросок ядра 7,260 кг через голову назад, м	16/19	16,5/20	17/21,5–22
Метание диска 2 кг с места/с поворотом, м	24/44 50/60	–	37–39/47 55/65
Метание диска 2,5 кг с места/с поворотом, м	30/39 45/52–54	–	33/41 48/57–59

Продолжение таблицы 11.12

Упражнение	Уровень		
	Исходный (октябрь)	Промежуточный (март-апрель)	Конечный (июль)
Метание диска 1,5 кг с места/с поворотом, м	40/49 55/65–68	–	45/55 62/73–75
Метание диска от штанги 5 кг с места/с поворотом, м	24/27	–	29/33–35
Бег 30 м с низкого старта, с	4,4/4,2	4,3/4,1	4,2/3,9
Прыжок в длину с места, см	280–290/230	300/320–330	305/340
Тройной прыжок с места, см	840–860/930	900/950	910/1000

*Примечание:* в числителе – показатель спортсмена I разряда и КМС, в знаменателе – спортсменов высокого класса; при метании диска разной массы в числителе – с места, в знаменателе – с поворотом

вочные средства и их примерное распределение в годичном цикле подготовки метателей диска.

Уровень общей и специальной физической подготовленности, эффективность тренировочного процесса можно оценивать в течение годового цикла по результатам контрольно-педагогического тестирования (табл. 11.12).

Таблица 11.13 – Модельные характеристики физической подготовленности метателей диска высокой квалификации (Бондарчук 2007)

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
<b>Специальная физическая подготовленность</b>		
Метание диска 2,5 кг, м	60,00	
Метание диска 1,5 кг, м	77,00	62,00
Метание диска 1 кг с места, м		62,00–64,00
Метание диска 0,75 кг, м		80,00–82,00
Метание ядра 3 кг, м	45,00	30,00
<b>Общая физическая подготовленность</b>		
Прыжок в длину с места, м	3,40–3,60	2,90–3,10
Тройной прыжок с места, м	10,00–10,50	8,40–8,50
Выпрыгивание вверх, см	95–105	85–90
Бег 20 м с хода, с	3,1–3,2	3,4–3,5
Взятие штанги на грудь, кг	180–190	110–120
Метание ядра назад, м (мужчины – 7,260 кг, женщины – 4 кг)	21,50–22,50	21,50–22,50
Приседание со штангой, кг	270–280	180–190
Жим лежа, кг	230–240	140–160
Рывок штанги, кг	135	100–105

В качестве ориентира для оценки уровня физической подготовленности метателей диска могут служить модельные характеристики сильнейших спортсменов мира (табл. 11.13).

#### **Примерный недельный план для квалифицированных метателей диска (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)**

##### **Неделя общефизической подготовки**

**1-й день** – разминка с набивными мячами и метания, всего до 100 бросков разными способами (партнеру или в стенку). Специальные упражнения (пять-шесть) на разные группы мышц с «блинами» (5–15 кг) и грифом от штанги, всего 100–120 повторений. Упражнения со штангой: рывки, толчки, жим лежа, тяги, приседания по пять–восемь повторений, всего 20 подходов (65–80 % максимального веса). Прыжки на одной ноге на месте или с продвижением – по 15 раз по четыре–шесть повторений на каждой. В перерывах – имитационные упражнения в метании диска, четыре–пять раз, 8–10 повторений.

**2-й день** – разминка с использованием упражнений на гибкость, упражнения на перекладине, брусьях. Акробатические упражнения. Метание ядра 3–5 кг (в сетку или в песок) до 50–80 раз. Игра в баскетбол, волейбол 30–45 мин.

**3-й день** – по программе первого дня. Медленный бег до 30 мин с ускорениями по 60–80 м, три–пять раз.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе первого дня, использовать разнообразные специальные упражнения.

**6-й день** – по программе второго дня.

**7-й день** – отдых.

**Всего:** броски мячей 240–300 раз, метание ядра 100–160 раз, специальные упражнения 300–360 раз, упражнения со штангой 50–60 подходов (повторений 300–360), прыжки 225–270 раз, игра 60–90 мин.

### Неделя специальной физической подготовки

**1-й день** – разминка, упражнения с партнером на гибкость. Метание ядра массой 4–7 кг или гири 16 кг разными способами, всего – 30–50 раз. Ускорения 50–80 м, три-четыре раза. Метание диска с места – 15–20 раз, с поворотом – 40–50 раз. Бег с низкого старта 20–30 м, шесть-восемь раз. Десятикратные прыжки с ноги на ногу и на одной ноге, всего – 10 раз с двух-четырех шагов разбега. Ускорения – 150 м, два раза.

**2-й день** – разминка с набивными мячами и метания, всего 60–80 бросков. Специальные силовые упражнения (четыре-пять), всего – 60–80 повторений. Упражнения со штангой: жим лежа – по пять раз 10 подходов; тяги – по пять раз шесть подходов; приседания или полуприседания – по четыре-шесть раз, шесть подходов (70–85 % максимального веса). В перерывах – имитация с диском. Прыжки на одной и двух ногах, всего – 100–120 раз.

**3-й день** – по программе первого или второго дня. В конце – медленный бег до 20 мин с ускорениями по 100 м, три-пять раз.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе первого дня.

**6-й день** – по программе второго дня. Закончить игрой в баскетбол или медленным бегом с ускорениями.

**7-й день** – отдых.

**Всего:** броски мячей – 120–160 раз, метание ядра, гири – 100–150 раз, метание диска с места – 30–45 раз, с поворотом – 100–120 раз, специальные упражнения – 120–160 раз, упражнения со штангой 44–66 подходов (повторений 220–230), прыжки – 450–540 раз, спринтерский бег – 1,2–1,6 км.

### Неделя технической подготовки

**1-й день** – разминка с набивными мячами и метания, всего – 30–50 раз. Метание диска с места – 10–15 раз, с поворотом – 30–40 раз (в том числе половина бросков облегченного снаряда – 0,75–1,5 кг). Ускорения на 50–80 м, два-три раза, старты 20–30 м, шесть раз и бег с ходу 20 м, два-три раза. Прыжковые упражнения, всего – 50–80 отталкиваний. Ускорение 80–100 м, два раза легко.

**2-й день** – разминка с использованием упражнений на гибкость. Метание ядра, всего – 30–40 раз. Специальные силовые упражнения (три-четыре), всего 30–40 раз. Упражнения со штангой: жим лежа, полуприседание по три раза – шесть-восемь подходов (80–90 %). Поочередные отталкивания в легком беге на каждый третий шаг, 100 м, два-три раза.

**3-й день** – по программе первого дня. Медленный бег 10–12 мин.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе первого или второго дня, если в шестой день – по программе второго дня или контрольная тренировка в метании диска по программе первого дня.

**6–7-й день** – отдых.

**Всего:** броски мячей – 150–90 раз, метание ядра – 80–60 раз, метание диска с места – 45–30 раз, с поворотом – 120–90 раз, специальные силовые упражнения – 80–60 раз, упражнения со штангой, всего подходов – 32–24 (повторений – 130–100), прыжков – 250–200 раз, спринтерского бега – 1,5–1,0 км.

### Содержание микроциклов спортсменов высокой квалификации (Легкоатлетические метания, 1984)

#### Недельный цикл тренировок в подготовительном периоде

**Понедельник, среда, пятница.** Утро. Метание диска с места (с/м) – 100 бросков, с поворотами (с/п) – 60 бросков.

Вечер. Штанга – 8–12 т. Имитации.

**Вторник, четверг, суббота.** Утро. Метание ядра массой 3–4 кг с/м – 30 бросков, с/п – 60–80 бросков.

Вечер. Метание набивных мячей, ядра – 100 бросков. Баскетбол или футбол – 45 мин.

### Недельный цикл тренировки в соревновательном периоде

**Понедельник, среда, пятница.** Утро. Метание диска с/м – 100 бросков, с/п – 40 бросков.

Вечер. Штанга – 5–8 т. Имитации.

**Вторник, четверг, суббота.** Утро. Метание диска с/м – 10 бросков, с/п – 30 бросков.

Вечер. Метание ядра – 30–40 бросков. Спринт – 300 м.

**Этап сохранения достижений.** Тренировочный процесс метателей диска на данном этапе имеет следующие задачи:

- сохранение уровня развития ранее достигнутых функциональных возможностей организма;
- сохранение оптимальной структуры техники метания диска;
- использование ранее не применявшихся средств и методов подготовки;
- поддержание высокого уровня морально-волевых качеств и использование соревновательного опыта;
- показ высоких результатов в метании диска на соревнованиях высокого ранга.

В возрасте 29–36 лет и больше, которому соответствует этап сохранения достижений, дискболы при условии планомерной многолетней подготовки, без элементов форсирования и без передозировок основных и неспецифических тренировочных средств, как правило, сохраняют способность показывать результаты мирового уровня. Например, А. Ортер, Л. Данек, В. Ляхов в возрасте 42–43 года имели результаты более 65 м, что выше современного норматива мастера спорта международного класса.

В результате многолетней подготовки спортсмены приобретают большой тренировочный опыт, который позволяет всесторонне изучить присущие им индивидуальные особенности, сильные и слабые стороны подготовленности, а также выявить наиболее эффективные варианты планирования тренировочной нагрузки, средства и методы подготовки. В связи с этим тренировочный процесс на данном этапе имеет строго индивидуальный характер, что дает возможность повысить качество подготовки и за счет этого сохранить, а в некоторых случаях даже повысить уровень спортивных результатов.

Характерным для спортсменов будет неизбежное ослабление функционального потенциала организма и его адаптационных возможностей, обусловленное возрастным снижением интенсивности обменных процессов, а также высоким уровнем тренировочных нагрузок на предыдущих этапах многолетней подготовки. Это требует поиска новых индивидуальных резервов роста спортивного мастерства и исключает использование повышенной тренировочной нагрузки (Платонов, 1997).

Как правило, метатели диска, находящиеся на данном этапе многолетней подготовки, хорошо адаптированы к общепринятым средствам и методам тренировочных воздействий. Это позволяет сделать вывод о том, что ранее применяемые подходы и средства не будут обеспечивать достаточного роста спортивных результатов. Поэтому необходимо стремиться к изменению тренировочных воздействий, использовать новые комплексы и сочетания упражнений, тренажерные устройства и другие средства, способные вызвать ответные реакции организма. В этом случае новый уровень адаптационных процессов позволяет атлетам не только сохранить достигнутый уровень спортивных результатов, но и зачастую превзойти его.

**Этап постепенного снижения достижений.** Важным моментом подготовки может явиться переход на систему построения годичной подготовки с меньшим количеством циклов. Подготовка характеризуется снижением суммарного объема тренировочной и соревновательной деятельности, сугубо индивидуальным подходом к построению процесса подготовки. Особое значение имеет использование внутренировочных и внесоревновательных факторов (Платонов, 2013).

**Этап ухода из спорта высших достижений.** Продолжительность этапа составляет не менее 1–1,5 года, а при неправильном подходе может значительно затянуться. Главной задачей является обеспечение эффективного протекания процессов деадаптации важнейших функциональных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной). Немаловажными являются психологическая и социальная адаптация спортсмена к изменившимся условиям жизни (Платонов, 2013).

### 11.2.5. Правила соревнований

На всех международных соревнованиях используемые снаряды должны соответствовать требованиям и иметь действующий в настоящее время сертификат ИААФ. В таблице 11.14 поданы масса и размеры диска, которые должны быть на соревнованиях у спортсменов разных возрастных групп.

**Конструкция диска.** Корпус диска должен быть цельным или полым, сделан из дерева или другого пригодного материала с металлическим ободом по краю. В поперечном сечении край обода должен быть закруглен с радиусом приблизительно 6 мм. Точно в середине корпуса заподлицо с его сторонами укрепляются параллельно друг к другу круглые шайбы. В качестве альтернативы диск может быть без металлических шайб, при условии, что эта зона плоская, а параметры и общая масса снаряда соответствуют указанным требованиям. Обе стороны диска должны быть одинаковыми, без выступов, выемок или острых углов. Снаряд, включая поверхность обода, должен быть гладким и однородным по всей поверхности. Стороны сужаются по прямой линии

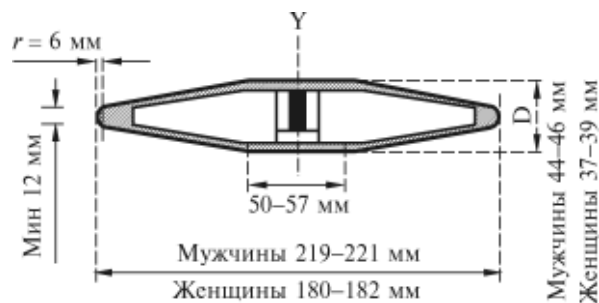


Рисунок 11.22 – Конструкция и размеры диска

до начала закругления обода на расстоянии 25 мм – 28,5 мм от центра. Конструкция диска приведена на рисунке 11.22.

Схема диска может быть представлена следующим образом. От начала сужения кольца толщина постепенно увеличивается до максимальной величины D. Она достигается на расстоянии 25–28,5 мм от центральной оси диска Y. От этой точки до оси диска Y толщина постоянна. Верхняя и нижняя стороны должны быть идентичны, диск также должен быть симметричен относительно оси вращения во-круг Y.

**Круг для метания диска.** Диск метают из круга диаметром  $2,5 \text{ м} \pm 5 \text{ мм}$  в размеченный участок поля – сектор, который имеет угол  $35^\circ$ . Обод круга должен быть изготовлен из железа, стали или другого пригодного материала, верхний его край должен быть расположен вровень с землей. Поверхность вокруг круга может быть сделана из бетона, синтетического материала, асфальта, дерева или любого другого пригодного материала. Поверхность внутри круга может быть из бетона, асфальта или другого пригодного, но не скользкого материала, она должна быть ровной и на  $2 \text{ см} \pm 6 \text{ мм}$  ниже, чем верхняя часть кольца круга.

Круг ограничивается кольцом из металла, окрашенным в белый цвет, толщиной не менее 6 мм.

**Заградительная сетка для метания диска.** Метание диска выполняется из огороженного сеткой сектора, обеспечивающего безопасность зрителей, официальных лиц и спортсменов. Заградительная сетка используется тогда, когда соревнование проходит за пределами стадиона в присутствии зрителей, или когда проходит на стадионе во время про-

Таблица 11.14 – Масса и размеры диска у спортсменов разных возрастных групп

Параметры	Женщины, девушки (юниорки), взрослые	Мужчины, юноши	Мужчины, юниоры	Мужчины, взрослые
Масса, кг	1,000	1,500	1,750	2,000
Внешний диаметр металлического кольца, мм	180–182	200–202	210–212	219–221
Диаметр металлической пластины уплощенной центральной части, мм	50–57	50–57	50–57	50–57
Толщина плоской центральной части металлической пластины, мм	37–39	38–40	41–43	44–46
Толщина обода (6 мм от края), мм	12–13	12–13	12–13	12–13

ведения других видов состязаний. Она имеет U-образную форму (рис. 11.23). Расстояние между вертикальными краями составляет 6 м, они располагаются в 7 м от центра круга для метания.

Крайними точками шестиметрового расстояния являются внутренние края ячейки сетки. Высота секций или соответствующих конструкций должна быть не менее 4 м в самой нижней точке. Оформление и конструкция ограждения должны быть выполнены таким образом, чтобы предотвратить вылет диска через стыки, или через саму сетку или под секциями (сторона сетки, особенно вдоль дорожки, может быть продлена и увеличена в высоту, чтобы обеспечить большую защиту спортсменов, соревнующихся на прилегающей дорожке).

Сетка изготавливается из пригодного натурального или синтетического шнура, или, в качестве альтернативы, из мягкой стальной проволоки, сделанной из высоколегированного металла. Максимальный размер ячейки составляет 44 мм – для шнура и 50 мм – для стальной проволоки.

Максимально опасный сектор при метании диска, выполняемого из этого заграждения, составляет приблизительно  $69^\circ$ , когда в одном соревновании выступают спортсмены, выполняющие метание как левой, так и правой рукой. Поэтому положение и правильность установки заградительной сетки особенно важны для обеспечения мер безопасности.

**Выполнение попытки.** Спортсмен должен начать выполнение попытки из зафиксированной позиции внутри круга. Разрешается касаться внутренней части металлического обода. С момента вызова на выполнение попытки разрешается затратить не более 1 мин.

Попытка не засчитывается, если спортсмен в процессе ее выполнения дотрагивается любой частью тела до земли вне зоны круга или до верхнего края металлического обода. Не считается ошибкой, если диск ударяется в сетку после выпуска, при условии, что никакое другое правило не нарушено.

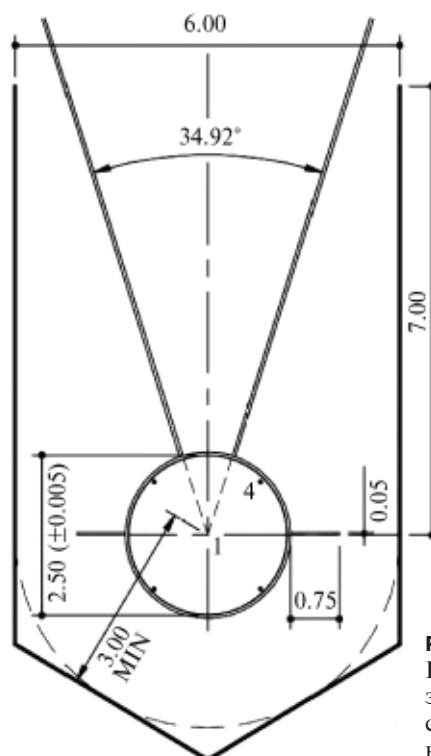
Если в ходе выполнения попытки правила не были нарушены, спортсмен может прервать уже начатую попытку, положить снаряд в круг или за круг и выйти из круга в соответствии с

правилом, а затем вернуться в сектор и снова начать попытку.

Считается ошибкой, если диск при контакте с землей, когда происходит первое приземление, дотрагивается до линии сектора или до земли за ее пределами.

Спортсмен не должен выходить из круга или сектора до тех пор, пока снаряд не коснулся земли.

В основных соревнованиях участникам предоставляют по три попытки; восемь участников, показавших лучшие результаты, выйдут в финал и получают еще по три попытки. Результат (в целых метрах, сантиметрах с точностью до 0,01 м в сторону уменьшения, если измеряемое расстояние не составляет целого сантиметра) в метании диска определяется путем измерения кратчайшего расстояния от колышка, отмечающего след падения в поле, до ближайшего внутреннего края обода (металлического круга) по направлению к центру круга. При измерении с помощью рулетки нулевая отметка должна прикладываться к колышку у поверхности сектора на месте падения снаряда.



**Рисунок 11.23** – Конструкция заградительной сетки для метания диска

Победителем соревнований является спортсмен, показавший лучший результат из всех шести попыток (предварительных и финальных соревнований). В случае совпадения результата у двух или нескольких участников места между ними распределяются по лучшему второму, третьему и т. д. результату из остальных попыток (Правила соревнований..., 2015).

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. На какие части условно можно разделить метание диска?
2. Расскажите о держании диска и исходном положении метателя.
3. Охарактеризуйте технику замаха, вход в поворот и поворот в метании диска.
4. В чем заключается подготовка к финальному усилию и финальное движение?
5. Какая последовательность обучения технике метания диска?
6. Какие методы применяются для обучения технике метания диска?
7. Какие средства применяются для обучения технике в финальном усилии в метании диска?
8. Какие средства применяются для обучения технике поворота в метании диска?
9. Назовите распространенные ошибки при обучении технике метания диска.
10. Охарактеризуйте структуру годичной тренировки в метании диска.
11. Каковы задачи, средства и методы подготовки метателей диска в разные периоды годичного цикла?
12. В чем состоит смысл периодизации спортивной тренировки в метании диска?
13. Какие средства следует применять для повышения уровня специальной подготовленности в метании диска?
14. Назовите контрольные упражнения и примерные показатели общей и специальной подготовленности метателей диска.
15. Составьте примерный недельный план тренировки метателей диска высокой квалификации в подготовительном периоде; в соревновательном периоде; в период непосредственной подготовки к соревнованиям.
16. Каким образом в течение годичного цикла тренировки изменяются объем, интенсивность и соотношение средств общей и специальной подготовки метателей диска высокой квалификации?

17. Назовите массу и размеры диска, соответствующие требованиям ИААФ для спортсменов разных возрастных групп.

18. Охарактеризуйте конструкцию диска.

19. Дайте характеристику круга для метаний.

20. Перечислите требования к заградительной сетке для метания диска.

21. В каких случаях попытка в метании диска не засчитывается?

22. Какое время с момента вызова на выполнение попытки разрешается затратить спортсмену?

23. Сколько попыток предоставляется участнику в предварительных соревнованиях?

24. Сколько участников, показавших лучшие результаты, выходят в финал и сколько попыток они еще получают?

## 11.3. МЕТАНИЕ КОПЬЯ

### 11.3.1. История

Метание копья является древнейшим видом легкой атлетики. Оно входило в программу соревнований на Олимпийских играх в Древней Греции. Сначала копье метали на точность, а затем – на дальность.

В программу современных Олимпийских игр метание копья было включено (у мужчин) с 1908 г. Первым олимпийским чемпионом стал шведский атлет Эрик Лемминг (рис. 11.24). У женщин данную дисциплину легкой атлетики включили в 1932 г. Первой чемпионкой стала американская спортсменка



**Рисунок 11.24** – Эрик Лемминг – чемпион Олимпийских игр 1908 г. в метании копья вольным (54,44 м) и греческим стилем (54,83 м) и 1912 г. (60,64 м)



**Рисунок 11.25** – Милдред Дидриксон – обладательница олимпийского «золота» в 1932 г. в беге на 80 м с барьерами и метании копья (43,68)



**Рисунок 11.26** – Уве Хон в 1984 г. метнул копье на 104,80 м



**Рисунок 11.27** – Виктор Цыбуленко – чемпион Олимпийских игр 1960 г. (84,64 м)

сменка Милдред Дидриксон – 43 м 68 см (рис. 11.25).

Метание копья долгое время считалось элитным видом легкой атлетики, поскольку им занимались члены аристократических и богатых семей. В настоящее время оно широко распространено в Европе, США, на Кубе. В странах Южной Америки, на Азиатском и Африканском континентах данный вид легкой атлетики постепенно набирает популярность.

Метание копья – скоростно-силовое упражнение, которое относят к сложным пространственным двигательным действиям. Как спортивный снаряд копье неоднократно подвергалось модернизации. Специалисты искали такие его формы, которые бы обеспечивали лучшие планирующие свойства. Это решалось за счет смещения центра тяжести снаряда к его середине. Такие копья обладали лучшими планирующими свойствами, что позволяло спортсменам значительно улучшать результаты. В 1984 г. выдающийся спортсмен Уве Хон (ГДР) послал снаряд на 104 м 80 см (рис. 11.26). Такое дальнее метание стало опасным для судей и участников соревнований в других видах легкой атлетики, так как было способно перелетать футбольное поле. В связи с этим ИААФ принимает решение уменьшить планирующие свойства и вновь приблизить центр тяжести снаряда к кончику. Копье нового образца было введено в 1986 г. и характеризовалось меньшими пла-

нирующими свойствами, что сократило дальность полета.

У истоков создания современной техники метания копья стояли шведские и финские специалисты. Среди представителей этих стран в XX в. было наибольшее количество выдающихся спортсменов. Огромный вклад в формирование и совершенствование техники метания внесли советские тренеры и спортсмены В. Алексеев, З. Синицкий, Л. Сулиев. Имена В. Цыбуленко (рис. 11.27), В. Кузнецова, Я. Лусиса, Л. Анокиной, Э. Озолиной навсегда вошли в историю легкой атлетики.

Рекорды мира в метании копья принадлежат спортсменам из Чехии: у мужчин 98,48 м – знаменитому Яну Железны (рис. 11.28), у женщин 72,28 м – выдающейся легкоатлетке Барборе Шпотаковой (рис. 11.29).



**Рисунок 11.28** – Легендарный легкоатлет Ян Железны – трехкратный олимпийский чемпион (1992, 1996, 2000) и чемпион мира (1993, 1995, 2001)





**Рисунок 11.29** – Барбора Шпотакова – двукратная олимпийская чемпионка (2008, 2012) и чемпионка мира (2007)

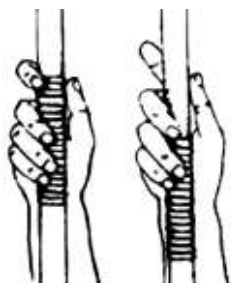
### 11.3.2. Техника

Техника метания копья условно подразделяется на фазы: держание снаряда; разбег, состоящий из предварительной и бросковой частей; финальное движение; сохранение равновесия после произведенного броска.

**Держание копья** выполняют двумя способами: захват края обмотки указательным и большим пальцами и захват края обмотки средним и большим пальцами. Остальные пальцы в обоих случаях располагаются на обмотке, удерживающейся в ладонной впадине (рис. 11.30).

**Разбег** у метателей копья состоит из 14–17 беговых шагов, четыре–шесть из которых приходятся на бросковые. Предварительная часть разбега начинается с постепенным увеличением скорости. Максимальной скорости спортсмен достигает к началу бросковых шагов. Атлеты высокого класса в этой части разбега развивают скорость  $8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Кисть метаемой руки, удерживающей копье, располагается у виска, локоть направлен вперед, наконечник копья находится в поле зрения спортсмена на уровне глаз или немного ниже. В процессе предварительной части



**Рисунок 11.30** – Держание копья

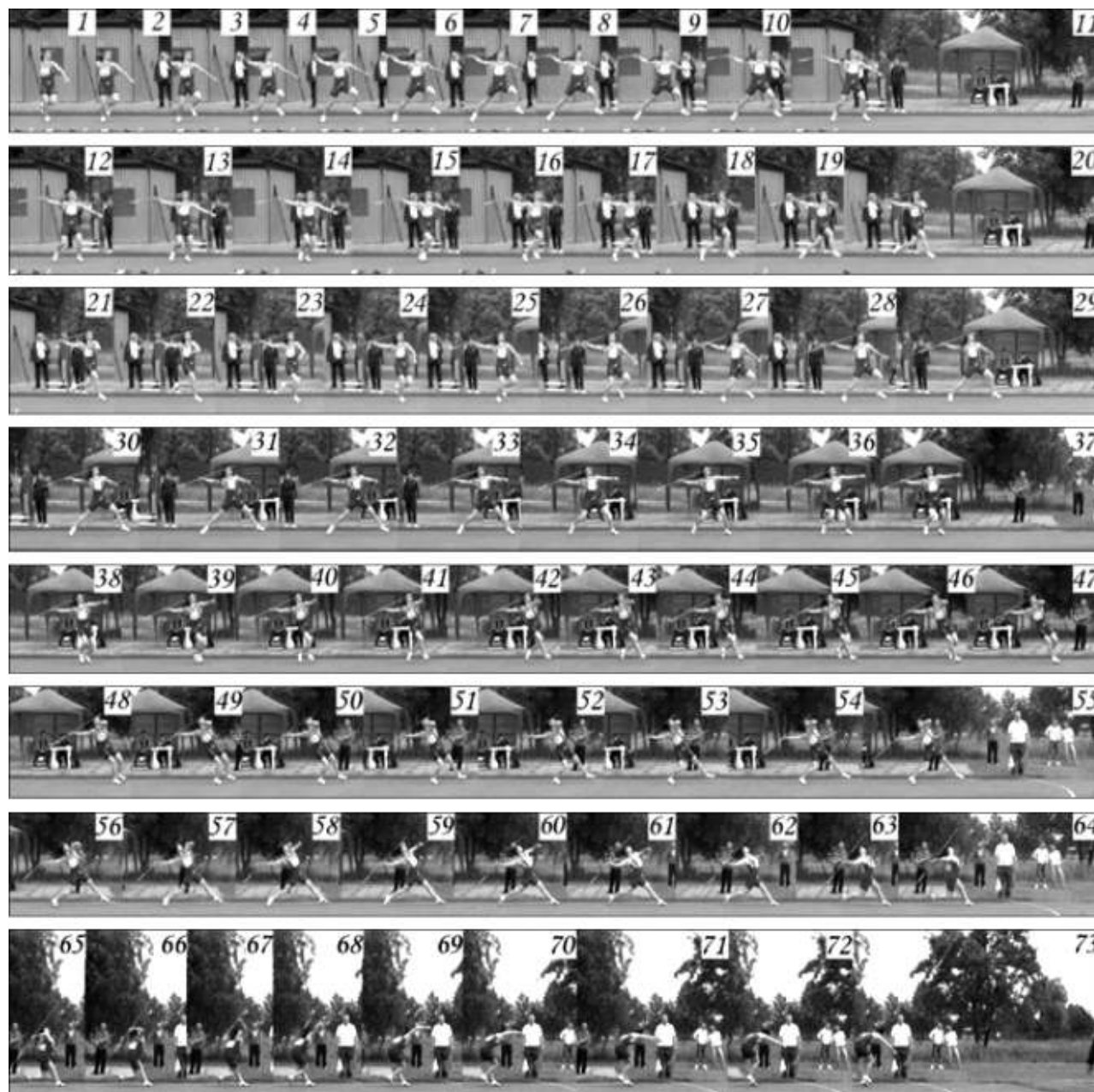
разбега правая (метающая) рука совершает движения вперед–назад с небольшой амплитудой, левая рука работает, как в обычном беге.

После предварительной части разбега, наступив левой ногой на контрольную отметку, спортсмен начинает выполнять бросковые шаги. В этой части разбега он производит подготовку к финальному движению (рис. 11.31, кадры 1–67). На первых двух–четырех шагах метатель отводит копье назад в положение замаха, из которого производит бросок. Отведение руки в это положение осуществляется прямо–назад или вперед–вниз–назад–вверх. Первый способ более простой по технике выполнения и им пользуется большинство метателей. После отведения руки назад спортсмен начинает подготовку к финальному движению.

Важнейшей деталью в подготовке к выполнению финального движения является обгон туловища ногами и тазом, что обеспечивает оптимальное положение спортсмена для выполнения броска – положение наклона назад под углом в  $60\text{--}70^\circ$ . У сильнейших метателей копья угол наклона туловища в исходном положении для выполнения броска достигает  $50^\circ$ .

Оптимальное положение обеспечивается за счет активного выполнения бросковых шагов. При этом очень важно сохранить скорость, созданную в предварительной части разбега. При выполнении бросковых шагов левая рука также меняет структуру движения: при шаге правой ногой выносится вперед–вправо перед грудью, при шаге левой – отводится назад, как при обычном беге.

Наиболее значимой деталью техники при подготовке к выполнению финального движения является скрестный шаг. Он выполняется акцентированным движением с левой ноги на правую. Правая нога при этом пронесется скрестно перед левой с высоко поднятым бедром, что создает условия для обгона туловища ногами и тазом и «скручиванию» туловища по отношению к тазу и ногам (рис. 11.31, кадры 34–49). Спортсмен находится в положении замаха для выполнения броска. Важно, чтобы при выполнении скрестного шага левая рука выполнила движение вперед–вправо перед грудью с большой амплитудой, что способ-



**Рисунок 11.31** – Техника метания копья рекордсменки Украины Анны Гацко-Федусовой (Видеограмму подготовил М. В. Островский)

ствуется более закрытому положению перед броском (рис. 11.31, кадр 59).

Анализ финального движения показывает, что величина скорости вылета копья формируется в основном за счет двух звеньев двигательного аппарата спортсмена: 1) движения плечевого сустава метаемой руки относительно

но опоры; 2) движения кисти метаемой руки относительно плечевого сустава. Скорости движения плечевого сустава и кисти метаемой руки суммируются, что создает величину начальной скорости вылета копья.

Величина скорости движения плечевого сустава находится в прямой зависимости от ско-

рости разбега, набранной в предварительной части и сохраненной в бросковых шагах. Для ее сохранения спортсмен должен иметь прочный контакт с опорой, не допускать сгибания ноги в коленном и тазобедренном суставах, не опускать вниз плечевой сустав, обеспечивая движение метаемой руки по возможно большей дуге (рис. 11.31, кадры 61–72). Эти условия требуют, чтобы во всех суставах левой ноги и туловища не происходило изменение величины суставных углов, а тело было максимально жестким, т. е. мышцы туловища и левой ноги должны быть максимально напряжены. Если происходит сгибание в суставах левой ноги и туловища, то жесткость системы стопа левой ноги–плечевой сустав метаемой руки уменьшается и, как следствие, снижается скорость движения плечевого сустава, что отрицательно скажется на величине начальной скорости вылета копья.

Сохранению и даже увеличению скорости движения плечевого сустава метаемой руки способствует поворотное-разгибающее движение правой ноги, проталкивающей таз вперед. При условии достаточной жесткости системы левая нога–туловище плечевой сустав увеличивает скорость движения.

Работа правой руки является главным элементом в финальном движении метания копья. Она начинает движение при занятии спортсменом двухопорного положения одновременно с поворотом туловища в направлении броска. Поворачиваясь в плечевом суставе, выводит локоть вперед, и происходит захват копья. После этого рука с копьем начинает движение вперед, одновременно разгибаясь в локтевом и плечевом суставах. Совпадение максимума скорости движения плечевого сустава и кисти метаемой руки обеспечивает увеличение начальной скорости вылета снаряда. Это происходит к моменту занятия туловищем вертикального положения. После перехода туловища через вертикальное положение скорость движения кисти метаемой руки становится меньше скорости копья, и снаряд отрывается от руки спортсмена. Сильнейшие атлеты мира выпускают копье с начальной скоростью  $32 \pm 3 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  под углом  $35 \pm 3^\circ$ .

Стремление спортсмена сохранить воздействие на копье как можно дольше не приводит

к увеличению расстояния броска, так как к этому времени уменьшается скорость движения метаемой руки и уменьшается угол вылета снаряда. Спортсмен как бы повисает на копье, что является ошибкой.

После выпуска снаряда спортсмен стремится сохранить равновесие, не выходить вперед за ограничительную линию. Для этого выполняется активная смена ног с последующим энергичным упором правой ногой.

### 11.3.3. Обучение

#### *Задача 1. Создать представление о технике метания копья.*

*Методы:* словесные (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение); наглядные – показ тренером-преподавателем, квалифицированным спортсменом.

*Вспомогательные средства:* учебные фильмы; видеоманитофонные записи, кинограммы техники ведущих метателей мира (мужчины и женщины); информация мировой сети Интернет; компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

*Методические указания.* Создавая представление, необходимо дать краткую характеристику метания копья (ознакомить занимающихся с историей развития и современным состоянием этого вида легкой атлетики в мире, стране, с правилами соревнований), а также правильное представление о рациональной его технике. Рассказ должен быть кратким, образным и интересным. Демонстрация техники должна быть осуществлена тренером-преподавателем, спортсменом, владеющими рациональными формами движений, ее необходимо сопровождать объяснением главных элементов техники.

#### *Задача 2. Обучить держанию копья и метанию его в цель.*

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:* показать расположение кисти на обмотке копья в двух вариантах: обхват большим и средним пальцами края обмотки; обхват большим и указательным пальцами края обмотки. Мизинец и безымянный

пальцы накладываются на обмотку сверху. Метание снаряда в условную (горизонтальную) цель, постепенно удаляясь от нее, из исходного положения: стоя грудью вперед в направлении броска, рука с копьем отведена назад, локоть располагается как можно ближе к голове, левая нога впереди на расстоянии шага, левая рука вытянута вперед, слегка согнута в локтевом суставе.

*Методические указания.* При выпуске копья не сгибаться в тазобедренных суставах и не допускать сгибания в коленном суставе левой ноги.

### **Задача 3. Обучить метанию копья с места.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:* выполнение имитационных движений метаемой рукой, отведенной назад (выполнять с партнером) из исходного положения стоя левым боком в направлении метания, вес тела на правой слегка согнутой ноге. Перевести руку в положение над головой через прогнутое туловище, сгибая метаемую руку (осуществить захват копья); то же выполнять с копьем без его выпуска, с выпуском.

*Методические указания.* При выпуске копья туловище не сгибать. Внимание сосредоточить на разгибающе-поворотном движении правой ноги. Выпуск производить над головой с энергичным упором в левую ногу.

### **Задача 4. Обучить метанию копья с двух бросковых шагов.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:* обучение скрестным шагам – правой ногой перед левой, перемещаясь левым боком в направлении броска; многократное выполнение скрестного шага, вынося правую ногу перед левой, перемещаясь левым боком в направлении броска без копья. Это же с отведенным назад копьем в выпрямленной метаемой руке; из исходного положения стоя левым боком в направлении броска выполнить скрестный шаг правой ногой, сделать шаг левой и выполнить бросок через «захват», упираясь в левую ногу.

*Методические указания.* Удерживать метаемую руку параллельно земле, контролировать положение наконечника копья во всех фазах движения.

### **Задача 5. Обучить метанию копья с четырех бросковых шагов.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:* обучение четырем бросковыми шагам из исходного положения стоя грудью вперед (в направлении броска), левая нога впереди; первый шаг правой ногой, одновременно рука начинает отводиться прямо-назад; второй шаг левой ногой, поворачивая туловище вправо, одновременно правая рука с копьем отводится назад полностью; третий шаг скрестный правой ногой с последующим быстрым шагом левой, обогнуть туловище. Выполнять без снаряда, со снарядом без выпуска, то же с выпуском. Считать шаги с акцентом на счет три-четыре.

*Методические указания:* медленно выполнять бросковые шаги с коррекцией перемещающихся звеньев тела и копья. Выполнять бросковые шаги, особенно скрестный, с выпуском копья, упираясь в левую ногу, бросковые шаги по отметкам без метания копья, то же с метанием.

### **Задача 6. Обучить метанию копья с укороченного разбега.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:* из исходного положения стоя грудью вперед в направлении броска, левая нога впереди проходить, затем пробежать четное количество шагов (6–10), сочетая их с четырьмя бросковыми шагами без выпуска снаряда (с выпуском снаряда); то же выполнить под собственный счет, контролируя место начала разбега; разбег в шесть–восемь беговых шагов, предварительный разбег в сочетании с бросковыми шагами без выпуска копья, то же с выпуском.

*Методические указания:* в бросковых шагах (в ходьбе, беге) строго следить за отведением руки с копьем в исходное положение для

Таблица 11.15 – Наиболее распространенные ошибки при обучении технике метания копья, их причины и методика исправления (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)

Ошибка	Причина	Исправление
Во время обучения держанию и выбрасыванию – напряженное держание копья	Копье лежит поперек ладони	Поднять копьё над плечом и расслабить руку во всех суставах
Ранний поворот оси плеч влево при «захвате» копья в обучении метанию с места	«Захват» осуществляется с опозданием	Имитация «захвата» копья, стоя у гимнастической стенки или с амортизатором
Ось снаряда находится далеко от туловища в имитации бросковых шагов	Отведение копья только за счет движения руки	Выполнение имитации движения медленно под счет преподавателя
Нет активного продвижения метания на скрестном шаге в метании с разбега	Скрестный шаг выполняется без маха правым бедром	Отталкивание правой ногой делать быстрым маховым движением от бедра. Левая нога ставится ближе к проекции ОЦМ тела
Низкое подседание на правой ноге при выполнении скрестного шага	Приземление на правую ногу осуществляется после высокого полета в скрестном шаге	Приземление на правую ногу необходимо делать с пятки или на всю стопу
Снижение скорости перед броском	Излишний стопор левой ногой из-за постановки по линии правой ноги	Делать пробежки по отметкам в бросковой части
Уменьшение угла вылета снаряда	Преждевременное наваливание вперед при запоздалом захвате снаряда	Метать копьё в различных вариантах разбега и темпах

броска, акцентировано выполнять скрестный шаг. При разучивании разбега в сочетании с бросковыми шагами необходимо метание копья выполнять не в полную силу, внимание направлять на правильное выполнение движения.

**Задача 7. Обучить метанию копья с полного разбега.**

**Методы:** рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение.

**Вспомогательные средства:** те же, что в первой задаче.

**Основные средства:** метание копья с укороченного разбега (8–10 шагов); определение контрольной отметки для начала бросковых шагов, установить расстояние в 12–14 шагов, направленных в противоположную от сектора сторону, начиная бежать с левой ноги; корректировать попадание на отметку для бросковых шагов, выполняя полный разбег (без выпуска копья); метать копьё с полного разбега.

**Методические указания:** многократное пробегание отрезков в 20–30 м с копьем, акцентируя ускоренный ритм разбега, не сокращая длины шагов. Метание копья с полного разбега с коррекцией фаз.

В процессе обучения технике метания копья возникают ошибки, наиболее распространенные из них, а также причины и методика исправления указаны в таблице 11.15.

### 11.3.4. Тренировка

**Структура годичной тренировки в метании копья.** Исходя из специфики системы соревнований в метании копья, а для нее характерно проведение основных стартов в летний период, наиболее оптимальной структурой подготовки следует признать вариант одноциклового планирования. В этом случае год составляет один большой цикл тренировки и делится на три периода; подготовительный – продолжительность 6 мес. (ноябрь–апрель), соревновательный – 5 (май–сентябрь) и переходный – 1 мес. (октябрь). Пример поэтапной подготовки метателей в годичном цикле представлен в таблице 11.16.

В последние годы в тренировочных программах произошли изменения, которые выразились в том, что метание копья, совместно со средствами общей и специальной подготовки, стали использовать круглогодично. Есте-

ственно, такой подход в тренировке несколько изменил и саму структуру планирования подготовки спортсменов в годичном цикле.

**Подготовительный период** состоит из трех этапов: осенне-зимнего (сентябрь–январь), зимнего соревновательного (февраль–начало марта), весеннего подготовительного (март–май). В целом его структуру можно представить как систему мезоциклов разного типа, состав которых изменяется в зависимости от общей длительности периода, особенно календаря соревнований, и других обстоятельств (Матвеев, 1977). В условиях годового цикла тренировки с удлинённым подготовительным периодом можно рекомендовать следующую систему МЗЦ: втягивающий–базовый (общеподготовительный)–базовый (специально-подготовительный)–соревновательный–базовый (специально-подготовительный)–предсоревновательный.

Если начало соревновательного периода не содержит ответственных соревнований, то заключительная часть подготовительного периода может строиться в виде двух базовых мезоциклов (специально-подготовительных) развивающего и стабилизирующего характера.

Осенне-зимний этап направлен на совершенствование ведущих элементов техники, развитие специфических двигательных способностей и повышение общего уровня функциональных возможностей организма.

*Зимний соревновательный этап* в метании копья в большинстве случаев играет контрольно-подготовительную функцию. В этот период спортсмен может участвовать в трех-четырёх соревнованиях, которые чаще всего имеют подготовительный характер и должны органически входить в структуру тренировки как важнейшее средство подготовки к предстоящим основным соревнованиям. В этой связи в программе происходят определенные изменения. Так, в бросковой подготовке больше внимания следует уделять метанию основного снаряда с короткого и полного разбегов, необходимо повышать и их интенсивность. Кроме этого, увеличивается объем бросков легкого снаряда. Снижается напряженность работы со штангой и различными отягощениями.

Тренировки на *весеннем подготовительном этапе* проводятся с целью обеспечения не-

Таблица 11.16 – Пример поэтапной подготовки квалифицированных легкоатлетов в годичном цикле (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)

Цикл, период, этап	Продолжительность, кол-во недель
Годичный цикл	52
<i>Подготовительный период</i>	28 ± 2
Установочный этап	4 ± 1
Этап совершенствования элементов техники и специальных физических качеств	14 ± 2
Этап совершенствования целостной структуры соревновательных движений и дальнейшего повышения уровня специальной подготовленности, включающий этап зимней (3–5 нед.) соревновательной подготовки	10 ± 2
<i>Соревновательный период</i>	21 ± 2
Этап весенней соревновательной подготовки	5 ± 1
Этап развития спортивной формы	6 ± 1
Этап высшей соревновательной готовности	10 ± 1
<i>Переходный период</i>	3 ± 1

посредственного становления спортивной формы. Ведущим фактором развития тренированности выступает значительное увеличение интенсивности упражнений, особенно специально-подготовительных и соревновательных. Основным средством подготовки становится метание осевых снарядов разной массы, которые наряду с развитием взрывной силы способствуют совершенствованию техники бросковых движений и их чувства. При этом, если метание вспомогательных осевых снарядов проводится в основном с места, шага и нескольких шагов разбега, то метание копья нормальной массы выполняется преимущественно с более длинных разбегов: с трех–пяти шагов, с подбега и разбега.

В **соревновательном периоде** задачами тренировки метателя является создание наиболее благоприятных условий для реализации приобретенной спортивной формы в высокие спортивные результаты. Кроме того, в силу достаточной продолжительности периода параллельно приходится решать еще одну важную задачу – сохранение спортивной формы. С этой целью наиболее оптимальной структурой

построения соревновательного периода можно считать следующую схему чередования мезоциклов: соревновательный–соревновательный–промежуточный (восстановительно-подготовительный)–соревновательный–соревновательный.

Итоги соревнования должны стать предметом тщательного анализа. Серьезное внимание при этом необходимо уделить как положительному, так и отрицательному опыту, чтобы внести определенные возможные коррективы в построение дальнейшего тренировочного процесса.

**Переходный период** у метателей копья продолжается четыре-пять недель и служит для проведения системы мероприятий, направленных на полноценное восстановление после серии многочисленных напряженных соревнований. Основными средствами для этого служат упражнения из арсенала общефизической подготовки, которые желательно проводить в разнообразных условиях. Этот период не должен предполагать полное исключение из арсенала тренировочных средств элементов основного соревновательного упражнения. В это время можно проводить определенную работу по устранению технических погрешностей в исполнении отдельных элементов метания копья, осмысливать пути дальнейшего совершенствования технического мастерства.

**Содержание годичной тренировки в метании копья.** Основным средством бросковой подготовки, в процессе которой решается ряд важнейших задач, служит метание набивных мячей или ядер двумя руками из-за головы и одной рукой. Броски вспомогательных снарядов двумя руками являются эффективным средством тренировки метателей копья разной квалификации. Основные упражнения этой группы тренировочных средств – броски с места, с одного–пяти шагов и с подбега. Обычно в такой же последовательности они используются и в тренировочном занятии, куда могут входить три–пять упражнений. Масса вспомогательных снарядов у мужчин составляет 3–5 кг. Чаще всего метания выполняют сериями по 16–20 бросков. Общий объем работы с этими снарядами может достигать до 120–140 повторений в одном тренировочном занятии.

Броски ядра одной рукой являются наиболее эффективным средством развития специальной силы мышц метательной руки, туловища и ног, совершенствования техники метания копья и повышения уровня бросковой выносливости. Основной объем бросковых упражнений с ядром выполняют в декабре–январе. В подготовительном периоде спортсмены используют весь арсенал упражнений с этим снарядом: от бросков с места до бросков с небольшого разбега. При этом необходимо строго соблюдать принцип постепенности как в количестве, так и в интенсивности. К выполнению бросков на дальность следует переходить только после определенной предварительной подготовки. По мере увеличения количества шагов разбега масса снаряда должна уменьшаться. Оптимальный диапазон массы отягощений для копьеметателей составляет 0,9–3 кг.

Броски копья нормальной массы, а также вспомогательных осевых снарядов на первом этапе подготовительного периода используют в сравнительно небольшом объеме, однако их значение трудно переоценить, ибо они способствуют совершенствованию отдельных элементов двигательного навыка в условиях, максимально приближенных к основной соревновательной деятельности, выработыванию и шлифовке чувства снаряда. Копьеметатели применяют такие упражнения: метание с места, с подбега, с одного–пяти шагов.

Метание облегченного снаряда на этом этапе подготовки используют для совершенствования ритма и ведущих элементов техники, укрепления связок метательной руки. Масса рабочих отягощений составляет 0,4–0,7 кг. Основные упражнения – метание с места и с одного–пяти бросковых шагов.

Высоких спортивных результатов в метании нельзя достигнуть без силовой подготовки. Современные копьеметатели работают над развитием силы практически круглый год. На осенне-зимнем этапе закладываются основные предпосылки развития силовых способностей. С этой целью применяют большой круг силовых упражнений, важнейшими из которых являются упражнения со штангой. Спортсмены широко используют рывок и толчок штанги двумя руками, всевозможные разновидности тяговых упражнений, приседания и выпрыги-

вания с этим снарядом. На начальном этапе тренировки интенсивность упражнений обычно составляет 60–70 % максимальной, хотя суммарный объем может достигать значительных величин. Основным методом является повторный, который базируется на многократном повторении (8–12) подъемов штанги в одном подходе. Эпизодически в тренировку включается и работа со штангой большой массы (80–90 %). Подъем максимальных отягощений используют обычно только в качестве контрольного теста. Общее количество подходов в одном тренировочном занятии может достигать 30–35. Следует помнить, что при занятии силовыми упражнениями необходимо овладеть техникой выполнения, что значительно уменьшает вероятность возникновения травм. Кроме этого, после силовых упражнений рекомендуются имитационные, а также различные висы, маховые движения, потряхивания и т. д. (Легкоатлетические метания, 1984).

На *осенне-зимнем* этапе проводят значительную работу, направленную на развитие скоростно-силовых качеств метателя, повышение его беговой выносливости. С этой целью широко используют бег на отрезках 80–150 м, многоскоки, барьерный бег. В начале подготовительного периода эти упражнения выполняют с низкой интенсивностью, которая по мере роста подготовленности спортсмена увеличивается. В специально-подготовительный мезоцикл необходимо эпизодически включать и «острые» прыжки – скачки на одной ноге, прыжки в глубину и различные их модификации, где возможно моделирование элементов бросковых шагов.

Важнейшим средством тренировки в соревновательном периоде является метание копья. Все остальные средства бросковой подготовки становятся вспомогательными и используются для закрепления ранее освоенных навыков и умений, а также увеличения их вариативности в реальных условиях спортивных соревнований.

Метание утяжеленного и облегченного соревновательных снарядов используют в тренировочном процессе эпизодически, для решения частных задач. В соревновательном периоде снаряды этих групп не должны значительно (около 100 г) отличаться от соревновательного, ибо в противном случае их ис-

пользование может привести к искажению как отдельных элементов техники броска, так и к нарушению общего ритмического рисунка.

Упражнения со штангой включают один-два раза в микроцикл, причем в основном рекомендуется вариативное использование повторного и метода максимальных усилий. Примерное содержание годичной тренировки в метании копья приведено в таблице 11.17.

Важнейшее место в структуре подготовки на данном этапе занимают соревнования. Частота выступлений в них и общее количество для метателя копья во многом зависят от конкретных условий, однако практически соревноваться следует еженедельно, рассматривая большинство выступлений как тренировочные и подводящие к основным стартам сезона.

Большое внимание следует уделять специальному этапу подготовки к ответственным соревнованиям сезона, от которого самым непосредственным образом зависит итоговый результат всей предшествующей тренировочной работы. Его рекомендуется начинать за шесть-восемь недель до основного соревнования сезона и проводить, ориентируясь на следующие методические положения: работа по ведущим средствам тренировки строится по принципу сдвоенных недельных циклов; сдвоенные недельные циклы по силовой нагрузке развивающего характера выполняются не позже чем за четыре недели до главных соревнований сезона, по специальной работе – за два-три; в последние недели объем и характер работы направлены на удержание достигнутого уровня физической и технической подготовленности (Иванова, 1987).

Нецелесообразно отдыхать перед соревнованиями более двух дней. За день до старта или даже в день соревнований положительное воздействие на спортсмена оказывает легкая тренировка или специальная разминка. Непосредственная предсоревновательная разминка должна быть тщательно продумана и смоделирована на тренировке. Для оптимальной настройки на выполнение соревновательной попытки рекомендуют использовать имитационные упражнения с отягощениями или метание утяжеленного снаряда. Нет необходимости выполнять больше одного-двух бросков соревновательного снаряда, особенно в полную силу. Большое значение имеет поведение



**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Таблица 11.17 – Основные тренировочные средства и их примерное распределение в годичном цикле подготовки метателей копья высокой квалификации (Соколов, 1994)

Период	Подготовительный																
	Осенне-зимний подготовительный														Зимний соревновательный		
	Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				
Этап	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Месяц	Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				
Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Количество тренировочных дней	5	5	5	5	6	6	6	5	6	6	6	6	5	6	6	5	5
Количество тренировочных занятий	5	5	5	5	7	8	8	5	7	8	8	8	5	6	5	5	1
Соревнования в метании копья														1		1	
Соревнования в других видах															1		
Общеразвивающие упражнения, ч	2	2	3	2	4	3	4	2	3	3	4	3	2	2	2	2	2
Имитационные упражнения, ч	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5
Метание копья с места и 3–5 шагов, раз	25	30	35	30	30	30	40	30	25	35	30	35	25	35	50	45	35
То же с короткого и полного разбега, раз	10	10	10	5	10	15	15	10	20	25	20	25	15	30	40	35	30
Метание облегченного снаряда с места, раз	25	30	35	25	30	30	35	30	30	40	30	40	20	50	40	40	40
То же с разбега, раз	5	10	10	5	5	10	15	5	10	20	20	20	15	40	30	35	25
Метание утяжеленного снаряда с места, раз	20	20	20	15	40	55	55	30	50	60	50	60	30	55	40	40	35
То же с разбега, раз					15	15	15	10	10	20	15	20	15	10	5	10	5
Метание вспомогательных снарядов, раз	80	110	120	70	160	140	190	120	140	160	180	100	80	100	90	80	70
Бег с копьем и отведение снаряда, м	60	100	100	80	80	120	140	80	100	140	140	100	100	120	140	120	100
Спринт, км	0,8	1,0	1,2	1	0,7	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	1,2	1	1
Прыжки, отталкивания, раз	120	150	130	100	120	200	170	100	160	240	170	200	120	120	150	130	100
Силовые упражнения, т	6	8	8	6	10	14	16	9	14	21	18	15	9	9	6	6	15
Акробатика, упражнения на снарядах, ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Бег на стадионе, кросс, ч	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
Спортивные игры, ч	0,5	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5	0,5	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,3	0,3	0,5	0,5
Плавание, лыжные прогулки, ч	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5
Контрольное тестирование	+				+				+					+			
Медицинский контроль	1												+				
Восстановительные мероприятия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Период	Подготовительный										Соревновательный						
	Весенний подготовительный										Ранний соревновательный		Основных соревнований				
	Март			Апрель			Май			Июнь							
Этап	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Месяц	Март			Апрель			Май			Июнь							
Неделя	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Количество тренировочных дней	5	6	6	6	5	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	5
Количество тренировочных занятий	5	8	8	8	5	8	8	8	5	8	8	6	6	6	6	6	5
Соревнования в метании копья											1	1			1		1
Соревнования в других видах										1				1			
Общеразвивающие упражнения, ч	2	3	3	3	3	3	4	3	2	2	2	1	1	1,5	1	2	1,5

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ МЕТАНИЯ

Продолжение таблицы 11.17

Период	Подготовительный									Соревновательный								
	Весенний подготовительный									Ранний соревновательный				Основных соревнований				
Этап																		
Месяц	Март			Апрель			Май				Июнь							
Имитационные упражнения, ч	0,5	0,5	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Метание копья с места и 3–5 шагов, раз	35	30	40	25	50	45	50	50	45	45	50	40	35	45	30	25	20	
То же с короткого и полного разбега, раз	15	15	25	40	20	35	45	30	25	40	50	40	35	40	30	45	40	
Метание облегченного снаряда с места, раз	60	45	45	40	25	30	25	35	60	45	40	40	30	30	30	30	20	
То же с разбега, раз	20	15	20	15	15	15	20	25	15	40	45	40	30	45	35	50	45	
Метание утяжеленного снаряда с места, раз	30	50	60	50	30	50	40	40	20	35	35	30	35	25	20	35	25	
То же с разбега, раз	20	30	40	30	15	30	25	40	20	20	35	30	20	25	25	20	20	
Метание вспомогательных снарядов, раз	120	180	160	140	125	115	125	95	45	100	90	80	70	50	45	55	45	
Бег с копьем и отведение снаряда, м	140	160	160	140	100	140	160	180	160	160	180	180	140	100	120	140	100	
Спринт, км	0,8	1	1,2	0,8	1	1	1	1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	1	1	1	1	
Прыжки, отталкивания, раз	120	170	200	160	140	210	200	140	110	175	160	140	130	120	140	140	100	
Силовые упражнения, т	4	13	18	14	9	15	13	12	10	12	6	8	6	10	6	8	6	
Акробатика, упражнения на снарядах, ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Бег на стадионе, кросс, ч	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Спортивные игры, ч	1	0,3	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Плавание, лыжные прогулки, ч	1	0,3	0,3		1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3		
Контрольное тестирование		+			+					+				+				
Медицинский контроль																		
Восстановительные мероприятия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Период	Соревновательный													Переходный				Всего
Этап	Основных соревнований																	
Месяц	Июль				Август				Сентябрь					Октябрь				
Неделя	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Количество тренировочных дней	6	6	6	5	6	5	6	5	6	6	5	6	6	4	4	4	4	4
Количество тренировочных занятий	6	6	6	5	6	5	6	5	6	6	5	6	6	4	4	4	4	4
Соревнования в метании копья		1		1			1			1		1						
Соревнования в других видах																		
Общеразвивающие упражнения, ч	2	1,5	1,5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	4	4
Имитационные упражнения, ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5					
Метание копья с места и 3–5 шагов, раз	15	20	25	15	20	30	20	15	10	25	20	15	15	20	20	20	20	20
То же с короткого и полного разбега, раз	15	40	45	40	30	40	40	35	20	35	25	20	25					
Метание облегченного снаряда с места, раз	25	20	20	20	25	35	25	30	15	25	20	20	15	30	40	50	50	40
То же с разбега, раз	20	30	40	25	25	40	30	45	30	30	20	25	20					

Продолжение таблицы 11.17

Период	Соревновательный																Всего	
	Основных соревнований																	
	Июль				Август				Сентябрь				Октябрь					
Этап																		
Месяц																		
Метание утяжеленного снаряда с места, раз	15	15	15	15	15	25	20	25	10	10	10	20	10					1490
То же с разбега, раз	10	15	20	20	15	15	15	15	15	15	10	10	10					795
Спринт, км	0,5	0,7	0,8	0,7	1	0,7	0,8	0,6	1	0,8	0,6	0,8	0,6					40,6
Прыжки, отталкивания, раз	110	100	120	100	80	90	100	80	90	100	80	90	80					6255
Силовые упражнения, т	4	8	10	6	4	8	10	6	4	10	6	6	4					440
Акробатика, упражнения на снарядах, ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25,5
Бег на стадионе, кросс, ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2	2	2	42
Спортивные игры, ч	0,5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3		0,5		0,3	0,5	0,3	1	2	3	2	32,1
Плавание, лыжные прогулки, ч	01	0,5	0,5	0,5	1	0,3	0,3	0,3	1	0,3		0,3		1	2	1	1	30
Контрольное тестирование		+				+			+									
Медицинский контроль		+																
Восстановительные мероприятия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

спортсмена между попытками, где необходимо проводить своеобразную сокращенную разминку перед каждым очередным броском.

Большое значение при работе с метателями копья имеет систематическая оценка их подготовленности. С этой целью используют широкий круг контрольных нормативов (табл. 11.18), которые являются определенными ориентирами для правильного построения учебно-тренировочного процесса.

Существующая система разработки модельных характеристик сводится к поиску наиболее информативных показателей, определяющих результат в соревновательных упражнениях. Здесь имеются в виду как морфологические параметры, так и показатели подготовленности спортсменов. Для каждого вида спорта, в том числе легкоатлетических метаний, существуют свои специфические показатели. Наиболее информативными являются результаты в метании утяжеленных и облегченных снарядов, менее информативными, хотя несомненно очень важными, – различные упражнения со штангой (рывок, взятие на грудь, приседание), а также прыжки с места. В них результаты сильнейших метателей мира существенно различаются.

В таблице 11.19 приведены модельные характеристики технической и специальной

подготовленности копьеметателей высокой квалификации.

Целостность тренировочного процесса обеспечивается на основе определенной структуры, представляющей относительно устойчивый порядок объединения его различных компонентов. Эта структура состоит из трех уровней: микроструктуры, мезоструктуры и макроструктуры. На каждом из них решаются как частные, так и общие задачи. Исходным

Таблица 11.18 – Примерные показатели общей и специальной подготовленности метателей копья (Соколов, 1994)

Упражнение	Квалификация		
	I разряд	КМС	МС
Метание копья с места, м	46–48	50–52	54–56
Метание копья с трех шагов, м	54–56	57–59	62–65
Метание веса (0,6 кг) с места, м	49–51	52–54	56–58
Метание веса (3 кг) с места, м	18–20	20–23	23–26
Бег 30 м с ходу, с	3,2–3,1	3,1–2,9	2,9–2,8
Прыжок в длину с места, м	2,7–2,9	2,9–3,1	3,1–3,2
Тройной прыжок с места, м	8,5–8,8	8,8–9,3	9,3–9,6
Рывок штанги, кг	70–80	80–90	95–110
Взятие штанги на грудь, кг	90–100	100–110	115–125
Приседание со штангой, кг	120–135	140–155	160–180

Таблица 11.19 – Модельные характеристики физической подготовленности метателей копья (Бондарчук, 2007)

Пол	Бросок ядра из-за головы, м		Бросок ядра назад, м		Метание копья с/м, м	Метание копья 600 г, м	Прыжок в длину с/м, м	Тройной прыжок с/м, см	Прыжок вверх с/м, см	Взятие штанги на грудь, кг	Приседание со штангой, кг
	4 кг	3 кг	4 кг	3 кг							
Мужчины	29–31		18–20		79,50	105	3,50	10,30–10,50	100–105	160–180	200–210
Женщины		20–22		18–20	56–58		2,80–2,90	8,20–8,40	85–90		140–150

звеном всех уровней является структура отдельного тренировочного занятия.

Тренировочные занятия в течение недели, как правило, составляют микроцикл, который может повторяться в зависимости от задач тренировки в разные периоды годового цикла. Предлагаемые примерные микроциклы следует рассматривать как типовые. Они составлены на основании обобщения круглогодичной тренировки большой группы легкоатлетов.

### Содержание микроциклов (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)

#### Неделя общей физической подготовки

**1-й день** – разминка с использованием упражнений на гибкость (перекладина, кольца или брусья). Упражнения с «блином» от штанги (15–20 кг), со штангой: жим, рывок одной и двумя руками, тяги и взятие на грудь, приседания, шесть–восемь раз, всего 20 подходов. Прыжки с ноги на ногу и на одной ноге, 40 м, всего 10–12 раз. Медленный бег 15–20 мин с ускорениями, 100 м, три–четыре раза.

**2-й день** – разминка с набивными мячами. Метание специальных мячей (0,8–1 кг) одной рукой с места и с трех шагов разбега, 30–50 бросков. Метание теннисных мячей, 10–15 бросков. Бег со старта, 8–10 раз. Метание набивных мячей (3–5 кг) двумя руками из-за головы с места и с трех шагов разбега, 30–40 раз. Прыжки в длину или высоту, 10–15 раз. Упражнения на гимнастической стенке.

**3-й день** – разминка с партнером на гибкость. Акробатические и специальные упражнения с партнером, 1 час. Прыжки с одной и двух ног с места и с разбега с доставанием баскетбольного щита и кольца, 60 раз. Игра в баскетбол или волейбол, 45–60 мин.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе первого дня.

**6-й день** – по программе второго или третьего дня.

**7-й день** – отдых.

**Всего:** метание одной рукой – 65–80 бросков, метание двумя руками – 40–60 раз, специальные упражнения – 150–200 раз, упражнения со штангой, всего подходов – 40, повторений – 140–160 раз, прыжки – 240–300 раз, игра 90–120 мин.

#### Неделя специальной физической подготовки

**1-й день** – разминка, упражнения с партнером на гибкость. Подготовительные упражнения с копьем. Метание копья с места и с подбега, 40–50 бросков. Метание специальных мячей с трех шагов разбега, 40–50 бросков, теннисных мячей, 10–15 бросков. В беге с копьем повторные отведения в скрестном шаге – 30–50 раз. Бег 60–80 м, пять–шесть раз. Метание набивных мячей двумя руками из-за головы с трех шагов разбега, 30–40 раз.

**2-й день** – разминка, упражнения на гибкость. Повороты, наклоны, выпады со штангой (35–50 кг) на плечах, рывки, приседания и полуприседания по четыре–шесть раз, всего 20–25 подходов. Специальные упражнения – силовые и на растягивание с партнером у стенки, всего 80–100 раз, в перерывах – прыжки с партнером на одной и двух ногах 80–100 раз. Упражнения на расслабление.

**3-й день** – разминка с набивными мячами. Метание специальных мячей с трех шагов разбега, 60–80 бросков, теннисных мячей, 15–20 раз. Бег со старта, 8–10 раз. Метание набивных мячей или ядер (3–5 кг) двумя руками из-за головы с места и с трех шагов разбега, 40 раз. Прыжки в длину, высоту или тройной, всего 12–15 раз. Игра в баскетбол или волейбол, 30 мин.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе второго дня. Медленный бег 20–15 мин с ускорениями по 100 м, три-четыре раза.

**6-й день** – по программе третьего или первого дня.

**7-й день** – отдых.

**Всего:** метание копья – 50–80 бросков, метание одной рукой – 200–260 бросков, метание двумя руками – 120 раз, специальные упражнения – 220–260 раз, упражнения со штангой – 40–50 подходов (повторений – 240–300) прыжки – 180–210 раз, спринтерский бег – 1,2–1,5 км.

### Неделя технической подготовки

**1-й день** – разминка, упражнения с копьем на гибкость. Метание копья с подбега, 25 бросков, с разбега, 35 бросков (в том числе облегченного копья). Бег с копьем с повторными отведениями в скрестном шаге, всего 30–40 раз. Прыжки в длину и тройным с четырех-шести беговых шагов разбега, 12–15 раз.

**2-й день** – разминка, упражнения с «блином» от штанги (15–20 кг), специальные упражнения, всего 40–60 раз. Упражнения со штангой: рывки, взятие на грудь и полуприседы по три–шесть раз, всего 15–20 подходов. Бег со старта и с ходу 20–30 м, всего 8–10 раз. Бег 100 м, два раза.

**3-й день** – разминка с набивными мячами. Метание с подбега, 15 бросков, с разбега, 45 бросков. Бег с ускорением по 100 м, 60 м, 40 м, повторить серию два-три раза. Пятикратные прыжки на одной и двух ногах с разбега двух–четырёх беговых шагов, 10–12 раз или прыжки через средние барьеры, 30 раз. Метание ядра (4–7 кг) разными способами, всего 30 раз. Медленный бег 10 мин.

**4-й день** – отдых.

**5-й день** – по программе первого дня. Медленный бег 15–10 мин.

**6-й день** – по программе второго дня.

**7-й день** – отдых.

**Всего:** метание копья – 150–180 бросков, метание набивных мячей, ядер двумя руками – 30 раз, специальные упражнения – 80–120 раз, упражнения со штангой, всего – 30–40 подходов (повторений – 120–150), прыжков – 80–100 раз, спринтерского бега – 1,3–1,6 км.

### Содержание микроциклов спортсменов высокой квалификации (Легкоатлетические метания, 1984)

#### Недельный цикл тренировки метателей копья в соревновательном периоде

**Понедельник, четверг. Утро.** Бег скрестными шагами – 200 м. Метание ядер одной, 15 бросков, и двумя руками, 20 бросков. Метание копья с подбега, 20 бросков, с разбега, 20 бросков. Прыжки в глубину, 50. Ускорения, 400 м.

**Вторник, пятница.** Бег скрестными шагами, 200 м. Метание копья с подбега и разбега, 50–60 бросков. Имитации с отягощениями, 30 мин. Штанга, 4–6 т.

**Среда, суббота.** Отдых.

**Воскресенье.** Соревнования.

#### Недельный цикл подготовки к Олимпийским играм в Мехико олимпийского чемпиона Я. Лусиса

**Понедельник (7 октября).** Метание ядра массой 2 кг одной рукой, 10 бросков. Метание копья с неполного разбега, 10 бросков (максимальные усилия).

**Вторник, среда.** Отдых.

**Четверг (10 октября).** Тренировка в метаниях по плану понедельника. Штанга, 2,5 т. Прыжки с/м, 40. Ускорения, 160 м.

**Пятница.** Отдых.

**Суббота (12 октября).** Метание ядра массой 2 кг одной рукой, 16 бросков. Метание копья с разбега, 20 бросков.

**Воскресенье (13 октября).** Отдых.

**Понедельник (14 октября).** Отдых.

**Вторник (15 октября).** Квалификационные соревнования.

**Среда (16 октября).** Финальные соревнования Игр Олимпиады.

### 11.3.5. Правила соревнований

Копье, которое метают на соревнованиях, держат за обмотку. Его метают через плечо или верхнюю часть руки, выполняющей метание. Снаряд нельзя швырять или бросать. Нетрадиционные способы метания запрещаются.

Попытка засчитывается только в том случае, если наконечник металлическим острием

коснулся земли раньше, чем основная часть. Пока копье не выпущено в воздух, спортсмен не должен делать полный поворот таким образом, чтобы его спина была обращена к дуге метания. Если копье ломается во время выполнения метания или в полете, это не считается ошибкой при условии, что в целом попытка была выполнена в соответствии с правилами. Не считается ошибкой, если спортсмен при этом теряет равновесие и в результате нарушает любое положение правила. В обоих случаях спортсмену предоставляется новая попытка.

С момента вызова спортсмена для выполнения броска дается 1 мин. Неудачной считается попытка: если снаряд приземлился за пределами сектора; если спортсмен неправильно выпускает копье; если спортсмен коснулся грунта за планкой в секторе любой частью тела; если копье не оставило следа наконечником на грунте, а приземлилось либо плоско, либо хвостовой частью.

После броска спортсмен должен занять устойчивое положение и не выходить с места для метания до тех пор, пока снаряд не коснулся земли. Нарушения при выполнении броска оцениваются старшим судьей поднятием красного флажка и командой «Нет».

В предварительных соревнованиях метателю предоставляют три попытки. Восемь спортсменов, показавших лучшие результаты, получают право на дополнительные (финальные) три попытки. Результат попытки каждо-

го спортсмена определяют путем измерения кратчайшего расстояния от колышка, отмечающего след падения снаряда в поле, до ближайшего края дуги, ограничивающей действия атлета в секторе. Нулевая отметка рулетки прикладывается к колышку на месте падения снаряда и кратчайшим путем протягивается к планке, ограничивающей зону разбега. Результат измеряется с точностью до 1 см.

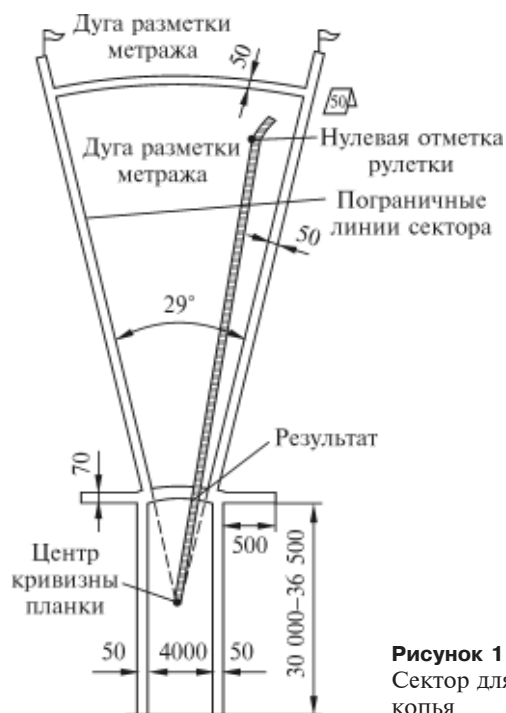
Победителем соревнования является спортсмен, показавший лучший результат из всех попыток (предварительных и дополнительных – финальных). В случае совпадения результатов у двух или нескольких участников соревнования места между ними распределяются по лучшему второму, третьему и т. д. результату из остальных попыток.

Копье состоит из трех частей: древка, металлического наконечника и обмотки. Древко может быть изготовлено из металла или другого однородного материала. К нему крепится металлический наконечник, который заканчивается острием. Поверхность древка должна быть цельной и гладкой по всей длине. Копье должно иметь определенную массу и размеры (табл.11.20).

Метание копья производят с дорожки, минимальная длина которой 30 м. Она ограничивается двумя параллельными белыми линиями шириной 5 см, которые находятся на расстоянии 4 м друг от друга. Место для разбега и сектор, куда

Таблица 11.20 – Масса и размеры копья

Параметры	Девушки до 18 лет	Женщины и юниорки	Юноши до 18 лет	Мужчины и юниоры
Минимальная масса (с обмоткой), г	500	600	700	800
Информация для производителей:				
Диапазон веса для допуска на соревнования, г	505 525	605 625	705 725	805 825
Общая длина (LO), min/max, мм	2000 2100	2200 2300	2300 2400	2600 2700
Расстояние от острия наконечника до центра тяжести (L1), min/max, мм	780 880	800 920	860 1000	900 1060
Расстояние от «хвоста» до центра тяжести (L2), min/max, мм	1120 1320	1280 1500	1300 1540	1540 1800
Длина металлического наконечника (L3), min/max, мм	220 270	250 330	250 330	250 330
Ширина обмотки (L3), min/max, мм	135 145	140 150	150 160	150 160
Диаметр древка в самой утолщенной части (перед хватом – D0), min/max, мм	20 24	20 25	23 28	25 30



выпускается снаряд, разделены криволинейной планкой, радиус которой 8 м по внутреннему ребру, от которого измеряется результат броска. Угол сектора, куда выпускается снаряд, равен 29°. Он ограничен линиями шириной 5 см, окрашенными в белый цвет. Сектор, куда приземляется снаряд, должен иметь гаревое, травяное или другое покрытие, на котором снаряд оставляет четкий след наконечника (рис. 11.32). У обоих концов планки, ограничивающей место разбега, с каждой стороны имеются «усы», направленные перпендикулярно оси дорожки для разбега длиной 75 см и шириной 70 мм. Сектор размечается дугами через 5 м.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. На какие части условно можно разделить метание копья?
2. Расскажите о способах держания копья и о разбеге.
3. Охарактеризуйте финальное движение в метании копья.
4. Расскажите, что делает спортсмен для сохранения равновесия после выпуска снаряда.
5. Перечислите задачи, которые ставятся при обучении метанию копья.

6. Назовите основные методы обучения и вспомогательные средства.

7. Назовите основные средства и организационно-методические указания к задачам обучения технике метания копья.

8. Охарактеризуйте структуру годичной тренировки копьеметателей.

9. Каковы задачи, средства и методы подготовки копьеметателей в разные периоды годичного цикла?

10. Какие средства следует применять для повышения уровня специальной подготовленности в метании копья?

11. Назовите контрольные упражнения и примерные показатели общей и специальной подготовленности метателей копья.

12. Охарактеризуйте особенности тренировки в метании копья мужчин и женщин.

13. Составьте примерный недельный план тренировки копьеметателей высокой квалификации: в подготовительном периоде; в соревновательном периоде; в период непосредственной подготовки к соревнованиям.

14. Каким образом в течение годичного цикла тренировки изменяются объем, интенсивность и соотношение средств общей и специальной подготовки копьеметателей высокой квалификации?

15. Какая масса и размеры копья соответствуют требованиям ИААФ для спортсменов разных возрастных групп?

16. Охарактеризуйте конструкцию копья.

17. Дайте характеристику сектора для метания копья.

18. Расскажите о правилах соревнований в метании копья.

## 11.4. МЕТАНИЕ МОЛОТА

### 11.4.1. История

Метание молота – сравнительно молодой вид легкой атлетики. Его история начинается в середине XVIII в. В те времена кузнецы Ирландии и Шотландии часто соревновались в ловкости и силе, бросая на дальность обыкновенный молот – свое основное орудие труда. Со временем это увлечение стало очень популярным и было включено в программу легкоатлетических соревнований. Первый чемпионат Англии состоялся в 1866 г., победителем стал Р. Джеймс, показавший результат 24,50 м. Первый рекорд



**Рисунок 11.33** – Первый олимпийский чемпион в метании молота Джон Фленеган

мира был зафиксирован в 1877 г. – 33,53 м, установил его англичанин Г. Халес.

Сначала молот метали с размахиваний и одного поворота. Результат замеряли от впереди стоящей ноги до места приземления. Со временем были разработаны определенные правила соревнований, которые постоянно совершенствовались (количество попыток, размеры круга и сектора для метания, стандарты снаряда). Так, деревянная ручка была сначала заменена цепью с двумя ручками, а затем стальной проволокой и одной ручкой, обушок молота приобрел форму шара; масса – 7,265 кг, длина – 1 м 21,5 см стали постоянными.

В 1900 г. метание молота было включено в программу Олимпийских игр, состоявшихся в Париже, что способствовало большей популяризации этого вида легкой атлетики во всех странах мира.

Первым олимпийским чемпионом стал американский атлет Джон Фленеган – 49,73 м.

Он же выигрывал это звание в 1904–1908 гг. (рис. 11.33).

На Олимпийских играх 2000 г. в Сиднее в метании молота впервые соревновались женщины, олимпийской чемпионкой стала представительница Польши Камила Сколимовска – 71,16 м. (рис. 11.34).

Неоценимый вклад в развитие метания молота принадлежит выдающемуся спортсмену, тренеру и ученому из Украины, профессору, автору многих книг Анатолию Бондарчуку (рис. 11.35), который подготовил плеяду выдающихся атлетов, в том числе рекордсмена мира Юрия Седых, с которым на Играх 1976 г. стоял на одном пьедестале как действующий спортсмен и тренер.

Рекорд мира у мужчин в настоящее время принадлежит украинскому спортсмену Ю. Седых – 86,74 м; у женщин – польской атлетке Аните Влодарчик – 81,08 м (рис. 11.36).



**Рисунок 11.34** – Камила Сколимовска – первая олимпийская чемпионка по метанию молота



**Рисунок 11.35** – Анатолий Бондарчук – чемпион Олимпийских игр (Мюнхен, 1972)

**Рисунок 11.36** – Рекордсмены мира в метании молота:

*а* – Юрий Седых – чемпион Олимпийских игр (1976, 1980), чемпион мира (1991), чемпион Европы (1978, 1982, 1986);  
*б* – Анита Влодарчик – чемпионка Игр Олимпиады 2016, чемпионка мира (2009, 2015), чемпионка Европы (2012, 2014, 2016)





### 11.4.2. Техника

**Метание молота** — сложная по структуре система целенаправленных движений. Она объединяет определенное количество простых и сложных элементов (предварительные размахивания, повороты и финальное усилие), которые условно подразделяют на фазы. Повороты состоят из одноопорных и двухопорных фаз, а финальное усилие — из фаз активного воздействия на снаряд верхними или нижними звеньями тела метателя. Прежде чем начать предварительное вращение (рис. 11.37), метатель занимает место у задней части круга, стоя спиной к сектору. Ноги расставлены на ширине 50–80 см. Молот берут в левую руку, ручку кладут на средние фаланги пальцев, которые сгибают в суставе, соединяющем средние и ногтевые фаланги. Четыре пальца правой кисти накладывают на одноименные пальцы левой. Большой палец правой кисти накладывают на указательный палец левой кисти, а большой палец левой кисти — на большой палец правой.

Перед началом предварительных вращений спортсмен кладет молот в круг или за круг справа–сзади, немного приседая и перенося вес тела больше на правую ногу, одновременно поворачивая плечевой пояс направо и незначительно наклоняя туловище вперед. Это положение дает возможность выпрямить руки и расслабить мышцы плечевого пояса. Предварительные вращения начинают с активного включения в работу мышц рук, плечевого пояса, туловища и ног. Очень важно, чтобы первыми включились в работу более мощные мышцы ног, а затем — туловища, плеч и рук.

Снаряд посылают по восходящей дуге вперед–влево–вверх, желательнее несколько выше головы спортсмена. В момент, когда молот

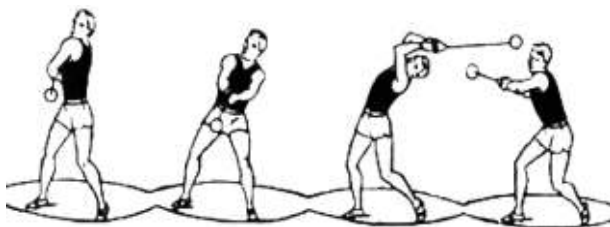


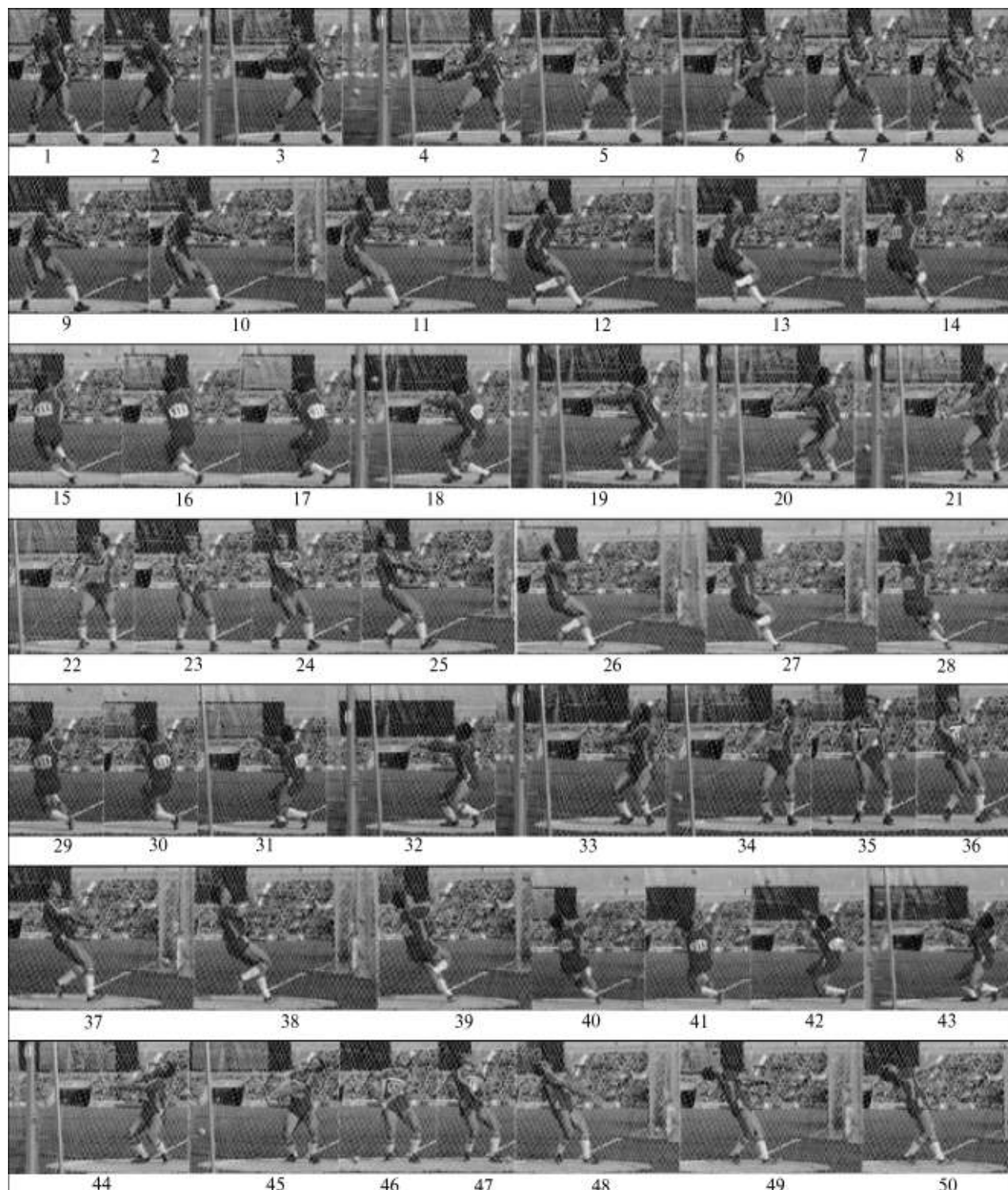
Рисунок 11.37 – Предварительное вращение молота

находится впереди атлета, ноги почти выпрямлены и масса тела равномерно распределена на обе ноги, оси плеч и таза совпадают. Движение молота влево–вверх начинается после прохождения им проекции левого колена, одновременно с движением молота вверх туловище и плечи метателя поворачиваются влево. По достижению снарядом уровня плеч руки начинают сгибаться в локтевых суставах, а плечи поворачиваются вправо. Снаряд находится сзади метателя в высшей точке траектории, ось плеч и таза совпадает. Руки согнуты в локтевых суставах, туловище немного отклонено назад. Движение назад–вниз сопровождается одновременным поворотом туловища и плеч спортсмена вправо. Этим достигается выпрямление рук. В это время растягиваются мышцы левой стороны таза, туловища, что готовит их к последующей активной работе.

Второе предварительное вращение выполняют так же, как и первое, только энергичнее и с большей амплитудой. Скорость движения молота к началу поворотов должна достигать  $13\text{--}14 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . Предварительные вращения выполняют в лицевой или фронтальной плоскости с некоторым смещением нижней точки траектории движения снаряда вправо, что создает выгодные предпосылки для работы мышц левой стороны туловища и плеч метателя, а также установления вертикальной оси вращения в поворотах. Поэтому повороты оси плеч относительно оси таза влево и вправо в процессе выполнения предварительных вращений неодинаковые. Обычно угол между осью таза и плеч при их повороте влево не превышает  $50^\circ$ , а вправо — достигает  $70\text{--}90^\circ$ .

При правильном метании каждый следующий поворот выполняют быстрее предыдущего, движения ускоряются плавно. Углы наклона тела и его звеньев, а также сгибание в суставах в каждом повороте постоянно изменяются. В поворотах имеются одноопорные и двухопорные фазы (рис. 11.38, кадры 9–14).

Повороты в метании молота начинают в момент, когда шар снаряда достигает во втором предварительном вращении уровня плеч или несколько раньше. Начинаются они с по-



**Рисунок 11.38** – Видеограмма метания молота рекордсмена мира Юрия Седых (рекорд мира 86,74 м) (<http://hammerthrow.org/training-resources/photo-sequences/>)

нижения общего центра тяжести и некоторого смещения на левую ногу. Затем в работу включаются мышцы туловища и плеч. Сначала снаряд перемещается мощным ускоряющимся движением вниз–вперед. После прохождения нижней точки начинается его движение вверх–назад. В этот момент спортсмен начинает вращение на пятке левой ноги. ОЦМ тела метателя несколько смещается на правую ногу, создавая выгодные условия для ее последующего активного снятия и перехода в одноопорное положение, в котором спортсмен должен сохранить вертикальную ось вращения и большую амплитуду движения снаряда. Для этого руки держат прямыми, ось таза и плеч находится в одной плоскости, взгляд направлен в сторону снаряда (рис. 11.38, кадры 39–43). Мышцы рук, плеч, туловища и таза как бы «выключены» из активной работы, они должны сохранить выгодную плоскость движения снаряда и вертикальную ось вращения. В этот момент активную работу выполняют мышцы правой ноги, обгоняя движение снаряда.

Постановка правой ноги осуществляется активно, что важно для моментального включения в работу мышц-разгибателей по разгону снаряда. Необходимо отметить, что в момент постановки правой ноги ОЦМ тела несколько понижается, что также создает выгодные предпосылки для включения в работу мышц ног. С переходом метателя в двухопорное положение начинается второй поворот, и цикл движений повторяется. Так же выполняется и третий поворот, за исключением разницы в выпрямлении туловища от поворота к повороту, вызванного противодействием значительной по величине центробежной силы снаряда. В бросках за 70 м она составляет соответственно 60–120–180 кг.

В метании молота имеются две важные особенности взаимодействия системы метатель–снаряд: в двухопорной фазе активно воздействует на снаряд метатель, в одноопорном положении ведущим звеном в системе является снаряд. Скорость вращения главным образом приобретает в двухопорном положении, и активное вращение начинается с работы левой стопы и отталкивания вокруг себя правой ноги.

После окончания одноопорной фазы в третьем повороте в момент постановки правой ноги на опору начинается финальное усилие. Движение метателя при его выполнении ничем не отличается от движения в двухопорной фазе, а в момент совпадения оси плеч с осью таза во фронтальной плоскости атлет постепенно выпрямляет ноги. В момент выпуска снаряда вес тела спортсмена равномерно распределен на обеих ногах (рис. 11.38, кадры 44–50).

Финальное усилие должно вытекать из предшествующих ему поворотов и является их продолжением. Оно выполняется по максимально возможному радиусу вращения снаряда при сохранении вертикальной оси вращения.

В настоящее время большинство спортсменов метают молот с четырех поворотов, но ограниченный радиус круга (2,135 м) не дает возможности сделать четыре поворота с пятки на носок, поэтому первый поворот они выполняют на носке левой ноги без продвижения в круге в сторону метания.

При метании молота с четырех поворотов начало движения более медленное, и имеется возможность более плавно ускорять движение последующих поворотов. Этот метод чаще используют метатели, не обладающие высокими антропологическими данными. Но это не значит, что спортсмены небольшого роста и массы тела должны метать только с четырех поворотов. Важным является количество поворотов для начинающего метателя.

### 11.4.3. Обучение

**Задача 1.** *Ознакомить занимающихся с техникой метания молота. Создать у них правильное представление о технике.*

*Методы:* словесные (лекция, рассказ, объяснение, беседа, анализ и обсуждение); наглядные – показ тренером-преподавателем, квалифицированным спортсменом.

*Вспомогательные средства:* учебные filmy; видеоманитофонные записи, кинограммы техники ведущих атлетов мира (мужчины и женщины); информация мировой сети Ин-

тернет; компьютерные программы анализа видеоизображения техники и др.

*Методические указания.* Объяснение устройства снаряда, рассказ о месте для метания, правилах соревнований; показ и объяснение техники метания; с помощью наглядных пособий (фото, кинограммы) – объяснение основных моментов техники. Желательно показать технику метания на киноэкране или видеосредствами; обязательное ознакомление занимающихся с техникой безопасности. Метания и упражнения с молотом следует выполнять из круга с ограждением сеткой безопасности, метание и выход за снарядом производить только по команде преподавателя или тренера.

**Задача 2. Обучить правильному держанию молота и выполнению предварительного вращения.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:* упражнения, подводящие к правильному держанию ручки; вращение молота двумя руками без ускорения; вращение молота двумя руками, одной рукой (правой, левой) в нормальной стойке с ускорением и последующим выпуском снаряда.

*Методические указания.* Упражнения в предварительных вращениях следует выполнять, обращая внимание на повороты туловища и плеч навстречу молоту. Руки метателя должны быть прямыми по прохождению снарядом уровня плеч. Движения таза минимальны. Движение снаряда равномерное, без ускорений. После достаточно прочного усвоения навыка предварительных вращений можно выполнять их с ускорением, выбрасывая молот по инерции влево–назад.

**Задача 3. Обучить технике поворота.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:* повороты: без снаряда под счет (на счет раз – первая половина поворота, на два – вторая); без снаряда с равномерной скоростью; с различными предметами; с молотом способом «переступая»; с молотом

без ускорения движения снаряда; с молотом после выполнения двух предварительных вращений (два вращения + поворот + два вращения + поворот и т. д.).

*Методические указания.* При выполнении поворота шар молота должен двигаться вместе с телом спортсмена; следует обращать внимание на то, чтобы руки метателя были свободными и не проявляли активности в поворотах. Взгляд должен быть направлен на снаряд, очень важно сохранить вертикальную ось вращения. Все внимание при обучении поворотам должно быть направлено на работу ног, которые в метании молота являются «двигателем», особенно правая.

**Задача 4. Обучить финальному усилию в метании молота.**

*Методы:* те же, что в предыдущей задаче.

*Вспомогательные средства:* те же, что в первой задаче.

*Основные средства:* имитация финального усилия; метание с места и с поворота различных снарядов (ядро, гиря); метание молота с одного поворота.

*Методические указания.* Важно убедить занимающихся, что финальное усилие является продолжением поворота и при его выполнении первыми включаются в работу мышцы ног, а затем туловища и рук. Ноги несут основную нагрузку. К сожалению, в действительности занимающиеся, особенно начинающие, стремятся выполнить финальное усилие спиной и руками.

**Задача 5. Обучить технике метания молота с поворотами.**

*Методы:* словесные, наглядные, практических упражнений.

*Вспомогательные средства:* те же, что в предыдущей задаче.

*Основные средства:* метание молота вне круга и из круга с трех поворотов без финального усилия, выпуская молот по инерции; метание снаряда вне и из круга с трех поворотов с активным финальным усилием.

*Методические указания.* Сначала следует применять облегченный снаряд. Основное внимание необходимо обращать на ритм движения, особенно в поворотах. Главное – работа ног. В двухопорном положении молот разгоняют равномерно ускоренно: вначале его

Таблица 11.21 – Наиболее распространенные ошибки при обучении технике метания молота, их причины и методика исправления (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008)

Ошибка	Причина	Исправление
Подняты плечи и согнуты руки в держании молота	Неправильное представление о метании	Увеличить радиус вращения, распрямить руки
Неправильное расположение ног в имитации предварительных вращений	Ноги прямые, вес тела на пятках	Ноги на ширине 40–60 см, слегка согнуты, вес на передней части стопы
Потеря равновесия с падением на правую ногу при обучении поворотов	Вход в поворот делается только усилием рук	Следить за движением левой ноги при входе в поворот
Нет обгона снаряда в изучении поворотов	Пассивное вращение на левой ноге	Активно вращаться на левой ноге
Недостаточное разгибание ног и туловища в финальном усилии	Чрезмерная скорость поворотов	Метание на меньшей скорости
Повороты совершаются по хорде	Неправильное перемещение тяжести тела	При движении влево от диаметра следует уменьшить перемещение тяжести тела, при движении вправо – загрузить левую ногу
Метатель выходит из круга	Несвоевременное выполнение финального усилия	Метание с замедленной скоростью
Нет обгона снаряда в совершенствовании техники	Поздний вход в поворот	Ставить правую ногу в круг с передней части стопы активным движением. После отрыва от грунта быстро сгруппироваться к левой ноге

разгоняют ноги, а затем – туловище и плечи. Руки почти не участвуют в разгоне. К метанию молота из круга следует переходить при достаточно устойчивой технике.

#### **Задача 6. Совершенствование техники метания молота.**

**Методы:** словесные, наглядные, практических упражнений.

**Вспомогательные средства:** те же, что в первой задаче.

**Основные средства:** упражнения в предварительных вращениях и финальном усилии; метание молота с трех поворотов из круга с максимальной скоростью; контрольные, тренировочные соревнования с соблюдением правил; участие в соревнованиях.

**Методические указания:** при совершенствовании техники метания молота следует включить в занятия все упражнения, описанные выше. Для закрепления важно применять броски разной интенсивности, развивать у занимающихся способность к критическому анализу своих действий в процессе метаний. Спортсмен всегда должен знать, чего он хо-

чет, важно также быть критичным при оценке техники метания сильнейших спортсменов мира.

В процессе обучения технике метания молота возникают ошибки, наиболее распространенные из них, а также причины и методика исправления указаны в таблице 11.21.

#### **11.4.4. Тренировка**

Огромные объемы выполняемой тренировочной работы постепенно становятся близкими к предельным, что стимулирует поиск иных путей повышения спортивных результатов.

Приобретение высокой спортивной формы и ее поддержание достигаются путем соответствующего планирования тренировочного процесса с использованием наиболее эффективных средств и методических приемов. Это прежде всего использование в тренировке снарядов разной массы, бросков с разной интенсивностью и в разных сочетаниях в зависимости от задач тренировки в каждом конкретном

периоде и микроцикле. Особая роль отводится тренировке с использованием силовых упражнений.

**Структура годичной тренировки метателей молота.** В системе подготовки метателей высокой квалификации тренировочный год обычно начинается в сентябре–октябре, когда спортсмен и тренер планируют тренировочные средства с учетом результатов прошедшего сезона. В настоящее время метатели молота чаще всего используют двухцикловой вариант планирования круглогодичной тренировки, который предусматривает два соревновательных и два подготовительных периода, а также участие в 15–20 соревнованиях разной значимости.

Начало тренировочного цикла предусматривает постепенное вхождение в состояние тренированности после переходного периода. Для этого в начале подготовительного периода планируют средства тренировки, отчасти содержащие неспецифические упражнения общего функционального воздействия: два вида микроциклов – втягивающий и общефизической подготовки. Их используют в течение девяти недель. Начиная с декабря, необходимо решать задачи повышения специальной физической подготовки, связанные с увеличением интенсивности тренировочного процесса («ударный»), где наряду с развитием специальных двигательных качеств продолжается совершенствование техники, начинается подготовка к зимнему соревновательному сезону – применяются разгрузочный и предсоревновательный микроциклы.

Первый соревновательный (зимний) период (шесть–восемь недель), связанный с участием в соревнованиях на воздухе, предполагает первую пробу сил, проверку технических навыков, умения соревноваться.

Второй подготовительный период продолжается семь–восемь недель и начинается во второй половине марта. Основной его задачей является дальнейшее повышение общей и специальной физической подготовленности, совершенствование техники с незначительной коррекцией, контроль за функциональным состоянием спортсмена.

Летний соревновательный период длится 19–20 недель, начинается в конце – в нача-

ле мая, направлен на реализацию проведенной тренировочной работы через достижение запланированного результата. Решение этой задачи возможно при учете календаря соревнований, что позволяет выделить один–два главных старта в сезоне и специально к ним готовиться, используя все остальные соревнования для развития спортивной формы. Последнее требует участия в 8–10 состязаниях.

Переходный период, который длится четыре недели, направлен на переключение активной тренировочной работы, снижение объема и интенсивности нагрузки, увеличение объема упражнений общей направленности. Для этого используют разнообразные упражнения (плавание, игры и др.).

**Содержание годичной тренировки метателей молота. Основные средства и их сочетание.** Планирование годичной тренировки метателей молота, основные средства, объемы основных параметров подготовки, распределение по зонам интенсивности тренировочной нагрузки представлены в таблице 11.22. Основной особенностью специальной подготовки является использование в разные периоды бросков разной интенсивности и в разном сочетании. При этом применяются снаряды разной массы. Кроме того, для обеспечения высокого уровня скоростно-силовой подготовленности планируется объемная нагрузка с использованием силовых упражнений.

Проблеме эффективного использования утяжеленных, облегченных и соревновательных снарядов в тренировке спортсменов разной спортивной квалификации с каждым годом уделяют все больше внимания, ибо их применение непосредственно влияет не только на техническое мастерство атлета, но и на развитие необходимых скоростно-силовых качеств. Кроме того, с повышением квалификации атлета и стажа занятий менее эффективным становится положительный перенос тренированности (даже в случае использования только специальных упражнений), да и длительное использование одних и тех же упражнений, например метания соревновательного снаряда, является меньшим раздражителем для систем организма,

Таблица 11.22 – Содержание годичной тренировки метателей молота

Содержание нагрузки		Месяц													
		X		XI		XII		I		II		III		IV	
Объемы основных параметров подготовки	Число тренировочных дней	24		26		26		26		22		26		26	
	Число тренировок	48		52		52		52		44		52		52	
	Число соревнований							1		2				1	
	Всего часов тренировок	96		104		104		104		88		104		104	
Распределение по зонам интенсивности спец. бросковой, скоростно-силовой нагрузки (%)	V зона (95–100)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	IV зона (90–95)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	III зона (85–90)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	II зона (80–85)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	I зона (менее 80)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Объемы тренировочных нагрузок	Основной снаряд (бр.)	200		300		300		300		200		300		300	
	Облегченный снаряд (бр.)	200		300		300		300		200		300		300	
	Утяжеленный снаряд (бр.)	200		300		300		300		200		300		300	
	Сумма 3 снарядов	600		900		900		900		600		900		900	
	Вспомогат. мет. (бр.)	500		800		800		800		500		800		800	
	Силовая нагрузка (т)	150		200		200		200		150		200		200	
	Прыжки (отг.)	800		800		1000		1000		600		1000		1000	
Спринт (км)	1		2		2		2		1		2		2		

что не способствует повышению спортивного мастерства.

Указанная проблема тесно связана с вопросами положительного или отрицательного переноса тренированности. В спортивной практике можно привести множество примеров, когда повышение спортивных результатов в метании облегченных и утяжеленных снарядов не сопровождалось их ростом в метании соревновательного. Имелись случаи и отрицательного влияния (Легкоатлетические метания, 1984).

Следует отметить, что в тренировке спортсменов высокой квалификации данные средства воспитания необходимых скоростно-силовых способностей и совершенствования технического мастерства занимают ведущее положение, на их долю приходится более 50 % всей тренировочной нагрузки.

Первостепенное значение приобретает и выбор оптимальной массы облегченных и утяжеленных снарядов. Эффективно и их сочетание и чередование с соревновательным. При этом следует исходить из поставленных перед спортсменом задач в тот или иной период годичного цикла тренировки, например,

воспитание только силовых или скоростных способностей. В первом случае используют преимущественно утяжеленные снаряды, а во втором – облегченные.

Оптимальная масса применяемых снарядов и их соотношение могут изменяться, что, в свою очередь, вносит дополнительные трудности в понимание проблемы положительного переноса тренированности.

А. Бондарчук считает, что для увеличения силовых способностей необходимо использовать утяжеленные снаряды, а для скоростных – облегченные (Легкоатлетические метания, 1984). По его мнению, существует несколько вариантов.

**Первый** – использование облегченных и утяжеленных снарядов в определенное время подготовительного или соревновательного периода.

**Второй** – применение облегченных и утяжеленных снарядов совместно с соревновательным. Тренировочные занятия начинаются, например, с метания тяжелого снаряда, затем используют соревновательный и наконец – облегченный, или же такая последовательность: облегченные, соревновательный, утяжеленные.

										Итого
V		VI		VII		VIII		IX		
24		24		24		24		24		246
48		48		48		48		48		492
3		2		2		2		2		15
96		96		96		96		96		984
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
250		200		200		200		200		2950
250		200		200		200		200		2950
250		200		200		200		200		2950
750		600		600		600		600		8850
500		500		500		500		500		7500
200		120		120		120		120		1980
600		600		600		600		600		9200
1		1		1		1		1		17

**Третий** – метание снарядов разной массы в определенные дни недельного цикла.

**Четвертый** – вариативное использование (сочетание) снарядов разной массы – облегченные, утяжеленные, соревновательный. Например, метание выполняют в следующем порядке: один бросок утяжеленного снаряда, два – соревновательного или один – облегченного и один – соревновательного и т. д.

На современном этапе развития спорта доля упражнений силовой направленности в недельном цикле в зависимости от периода составляет 30–50 % общего объема, а в некоторых случаях и более. Такое внимание силовой подготовке начали уделять в конце 1950-х – в начале 1960-х годов.

В то время основное количество легкоатлетов, специализирующихся в метании, настолько увлеклись силовой подготовкой, что 80–90 % общего своего тренировочного времени отводили упражнениям со штангой и лишь 10–20 % – тренировке в метаниях. Существовало также мнение, что чем сильнее спортсмен в тех или иных упражнениях со штангой, тем лучший результат он покажет в избранном

виде метаний. Чрезмерное увлечение силовой подготовкой приводило иногда к тому, что у некоторых спортсменов в подготовительном периоде (одноцикловое планирование) вообще отсутствовали тренировочные занятия по метанию (Легкоатлетические метания, 1984).

В настоящее время в тренировке метателей используют в основном средства специальной подготовки. Они по форме напоминают ту или иную часть соревновательного упражнения, а по силе воздействия идентичны или же превышают его.

Исходя из специфики видов метаний, для каждого из них существуют свои специальные упражнения. Например, для толкателей ядра жим лежа и стоя является специальным упражнением, а для метателя молота – общеразвивающим. Отсюда следует, что силовая подготовка толкателей ядра с использованием упражнений со штангой должна существенно отличаться от таковой метателей молота, копья, диска.

Это касается не только выбора специальных упражнений, но также объема и интенсивности тренировочных нагрузок. К сожалению, еще и сегодня остается открытым вопрос об оптимальных объемах и интенсивности в упражнениях со штангой, которые обеспечили бы положительный перенос тренированности в легкоатлетических метаниях. Опыт тренировки последних десятилетий показывает, что рост спортивных достижений зависит в большей степени от оптимального соотношения объема и интенсивности, чем от значительного их увеличения. Дать конкретные рекомендации по данному вопросу сложно, а может быть и невозможно. Объясняется это тем, что для каждого спортсмена они должны быть строго индивидуальными.

Подобрать оптимальное соотношение тренировочной нагрузки в упражнениях со штангой и в метаниях (учитывая их объем и интенсивность) можно лишь опытным путем на протяжении нескольких лет тренировки. А это уже несколько иной подход к силовой подготовке, где необходимо учитывать разные стороны спортивного совершенствования. Следовательно, спортивная тренировка со штангой



Таблица 11.23 – Показатели скоростно-силовой подготовленности метателей молота высокой квалификации

Спортсмен	Результат						
	Жим	Рывок	Толчок	Тяга	Приседания	Молот 7,257 кг, м	Молот 6 кг, м
В. Руденков	155	150	180	270	270	68,85	74
А. Бондарчук	120	130	180	250	265	77,42	83,50
Ю. Седых	90	120	150	200	210	81,80	89,50

должна создавать благоприятные условия для положительного переноса тренированности и способствовать повышению спортивных результатов в метаниях.

При таком подходе необязательно повышение спортивных показателей в силовых упражнениях, ибо они создают определенный уровень активации для основного движения, в котором достигается рост спортивных достижений.

Насколько разнится суть силовой подготовки можно судить по силовым показателям в упражнениях со штангой трех олимпийских чемпионов: В. Руденкова, А. Бондарчука и Ю. Седых (табл. 11.23).

Все это свидетельствует о необходимости творческого подхода при планировании силовой и скоростно-силовой нагрузки метателей молота. Очевидно, что соответствующие упражнения должны иметь специальный характер, разумно сочетаться с бросками снарядов разной массы и интенсивности.

**Построение недельных циклов тренировки метателей молота** (Легкоатлетические метания, 1984). Тренировочное занятие в зависимости от стоящих перед спортсменом задач в тот или иной промежуток времени составляет определенную совокупность в микро-, мезо- и макроструктуре тренировочного процесса. В данном случае нас интересует структура малых тренировочных циклов, которые состоят из нескольких тренировочных занятий. В теории и практике спорта принято говорить о недельных тренировочных циклах в разные периоды: развития спортивной формы, ее сохранения, отдыха (пассивного или активного). Различают тренировочные, подводящие, соревновательные и восстановительные микроциклы.

Их название полностью отражает спортивную сущность. Так, например, в течение

тренировочных микроциклов происходит в основном воспитание необходимых скоростно-силовых способностей и совершенствование технического мастерства. В соревновательных микроциклах решается задача сохранения имеющегося уровня спортивных достижений в тот или иной промежуток времени, моделирование режима предстоящих соревнований.

В ходе построения недельных циклов как составной части тренировочного процесса необходимо повсеместно использовать имеющиеся общепедагогические и специфические принципы.

Недельные циклы тренировки на разных ступенях спортивного совершенствования отличаются по составу используемых средств и методов, соотношением и последовательностью их применения, по объему и интенсивности тренировочных занятий, их продолжительности. Так, например, если в тренировке спортсменов низкой квалификации спортивные результаты повышаются преимущественно за счет обучения и совершенствования техники метания, а также воспитания физических способностей с применением средств общефизической подготовки, то задачи повышения спортивного мастерства спортсменов высокого класса решаются с помощью совершенствования техники и средств специальной подготовки.

Большое значение имеет и суммарное увеличение объема и интенсивности тренировочных занятий, количество которых в неделю постепенно возрастает и составляет в тренировке спортсменов высокой квалификации 12 и более. В настоящее время сильнейшие атлеты тренируются на учебно-тренировочных сборах два, а некоторые и три раза в день. В последнем случае тренировочные занятия чередуются следующим образом: утром – спе-

циальная разминка, днем – тренировка в метании снарядов разной массы, вечером – силовая тренировка.

В тренировке спортсменов высокой квалификации используется в основном тренировочная нагрузка средней и максимальной интенсивности. Нагрузка слабой интенсивности применяется для специальной разминки. Ниже предлагаются недельные циклы (два варианта) для спортсменов разной спортивной квалификации, которые целесообразно применять в период развития спортивной формы.

### Недельные циклы тренировки для кандидатов в мастера спорта

#### Вариант 1 (пять тренировочных занятий)

*Понедельник, вторник, пятница.* Разминка, 15 мин, метание облегченного снаряда (6 кг), 10 бросков, метание соревновательного снаряда, 10 бросков, метание утяжеленного снаряда (8 кг), 10 бросков, силовая тренировка, 4 т (упражнения для мышц туловища – 1,5 т, полуприседания со штангой на плечах – 2,5 т), спортивная игра, 10 мин.

*Среда, суббота.* Разминка, 15 мин, метание набивных мячей разными способами, 50 бросков, прыжки с места вверх сериями (4 × 10), 40 раз, силовая тренировка, 4 т (рывок штанги в прямую стойку – 2 т, выпрыгивание со штангой на плечах – 2 т), спортивная игра, 15 мин.

*Четверг, воскресенье.* Отдых.

#### Вариант 2 (шесть тренировочных занятий)

*Понедельник, среда, пятница.* Разминка, 15 мин, метание соревновательного снаряда, 15 бросков, силовая тренировка, 3 т (взятие штанги на грудь в прямую стойку – 1,5 т, выпрыгивание вверх со штангой на плечах – 1,5 т), метание облегченного снаряда (5 кг), 15 бросков, прыжки в длину с места 15 раз.

*Вторник, четверг, суббота.* Разминка, 15 мин, метание утяжеленного снаряда (10 кг), 20 бросков, силовая тренировка, 3 т (упражнения для мышц туловища – 1 т, рывок в прямую стойку – 1 т, приседание со штангой на гру-

ди – 2 т), метание ядра массой 7,260 кг разными способами, 30 бросков, ускорения, 300 м (5 × 60), спортивная игра, 15 мин.

*Воскресенье.* Отдых.

### Недельные циклы тренировки для мастеров спорта

#### Вариант 1 (пять тренировочных занятий)

*Понедельник, вторник, пятница.* Утро: разминка, 15 мин, метание облегченного снаряда (6 кг), 10 бросков, силовая тренировка, 3 т (скручивания – 1,5 т, выпрыгивание вверх со штангой на плечах – 1,5 т), метание утяжеленного снаряда массой 9 кг, 15 бросков.

*Вечер:* разминка, 15 мин, силовая тренировка, 4 т (взятие штанги с вися на грудь в прямую стойку – 2 т, упражнения для мышц туловища – 1 т, наклоны со штангой на плечах – 1 т), прыжки с места, 15 раз.

*Среда, суббота.* Разминка, 15 мин, метание гири массой 16 кг с финальным усилием в обе стороны, 50 бросков, силовая тренировка, 5 т (полуприседание со штангой на плечах – 2 т, скручивание – 1,5 т, упражнения для мышц спины – 1,5 т), спортивная игра, 15 мин.

*Четверг, воскресенье.* Отдых.

#### Вариант 2 (шесть тренировочных занятий)

*Понедельник, среда, пятница.* Разминка, 10 мин, метание соревновательного снаряда, 15 бросков, силовая тренировка, 4 т (скручивания – 1 т, упражнения для мышц спины – 1 т, полуприседания со штангой на груди – 2 т), метание утяжеленного снаряда (8 кг), 10 бросков, метание облегченного снаряда (6 кг), 10 бросков, прыжки в длину с места, 15 раз.

*Вторник, четверг, суббота.* Разминка, 15 мин, метание веса 12 кг (длина снаряда 60 см) с одного поворота, 30 бросков, силовая тренировка, 5 т (выпрыгивание со штангой на плечах – 2 т, упражнения для мышц туловища – 1,5 т, наклоны со штангой на плечах – 1,5 т), метание ядра разными способами, 30 бросков, спортивная игра, 20 мин.

*Воскресенье.* Отдых.

**Недельные циклы тренировки для метателей молота международного класса****Вариант 1 (пять тренировочных дней)**

*Понедельник, вторник, пятница.* Утро: разминка, 10 мин, метание облегченного снаряда (6 кг), 12 бросков, метание соревновательного снаряда, 15 бросков, метание утяжеленного снаряда массой 9 кг, 10 бросков.

*Вечер:* разминка, 10 мин, силовая тренировка, 10 т (рывок с виса – 1,5 т, скручивание – 1 т, наклоны со штангой на плечах – 1,5 т, полуприседания со штангой на плечах – 4 т, выпрыгивание со штангой на плечах – 2 т).

*Среда, суббота.* Утро: разминка, 10 мин, метание веса 16 кг (длина снаряда 50 см) с одного или двух поворотов, 30 бросков, прыжки в длину с места, 15 раз, метание гири массой 16 кг разными способами, 50 бросков, тройной прыжок с места, 10 раз.

*Вечер:* разминка, 10 мин, силовая тренировка, 5 т (скручивание – 2 т, выпрыгивание со штангой на плечах – 1 т, полуприседание со штангой на плечах – 2 т).

*Четверг, воскресенье.* Отдых.

**Вариант 2 (шесть тренировочных дней)**

*Понедельник, среда, пятница.* Утро: разминка, 10 мин, метание облегченного снаряда (6,5 кг), 10 бросков, метание соревновательного снаряда, 10 бросков, метание утяжеленного снаряда (8,5 кг), 10 бросков.

*Вечер:* разминка, 10 мин, силовая тренировка, 8 т (скручивание – 2 т, выходы обеими ногами поочередно на гимнастическую скамейку со штангой на плечах – 3,5 т, взятие штанги на грудь в прямую стойку – 2,5 т).

*Вторник, четверг, суббота.* Утро: разминка, 10 мин, метание гири массой 16 кг различными способами, 100 бросков, прыжки в длину с места, 30 раз.

*Вечер:* разминка, 10 мин, силовая тренировка, 5 т (скручивание – 1,5 т, наклоны со штангой на плечах – 1,5 т, выпрыгивание со штангой на плечах – 2 т), спортивная игра, 20 мин.

*Воскресенье.* Отдых.

Определенный интерес вызывает положительный опыт построения недельных циклов тренировки сильнейших атлетов мира. Ниже

приводим циклы тренировки рекордсмена мира Ю. Седых.

**Недельный цикл тренировки олимпийского чемпиона Ю. Седых в сезоне 1976 г.**

*Понедельник, вторник, пятница.* Утро: разминка, 10 мин, метание соревновательного снаряда, 15 бросков, силовая тренировка, 3 т (скручивание – 1 т, полуприседание со штангой на плечах – 2 т), метание облегченного снаряда (6 кг), 10 бросков, метание утяжеленного снаряда (10 кг), 10 бросков.

*Вечер:* разминка, 10 мин, метание набивного мяча разными способами, 60 бросков, прыжки в длину с места, 30 раз, спортивная игра, 20 мин.

*Среда, суббота.* Разминка, 10 мин, метание веса 16 кг с одного поворота, 30 бросков, силовая тренировка, 6 т (рывок в прямую стойку – 2 т, выпрыгивание вверх со штангой на плечах – 2 т, упражнения для развития мышц спины – 2 т), спортивная игра, 15 мин.

*Четверг, воскресенье.* Отдых.

**Недельный цикл тренировки олимпийского чемпиона Ю. Седых в сезоне 1980 г.**

*Понедельник, вторник.* Разминка, 10 мин, метание облегченного снаряда (6,5 кг), 9 бросков, метание соревновательного снаряда, 9 бросков, силовая тренировка, 4 т (скручивание – 1,5 т, полуприседания со штангой на плечах – 2,5 т), метание соревновательного снаряда, 8 бросков, метание утяжеленного снаряда (10 кг), 8 бросков, силовая тренировка, 3 т (упражнения для развития мышц спины – 1,5 т, выпрыгивание со штангой на плечах – 1,5 т), медленный бег, 800 м.

*Среда.* Отдых.

*Четверг, пятница.* Разминка, 10 мин, метание утяжеленного снаряда (8 кг), 10 бросков, метание соревновательного снаряда, 15 бросков, силовая тренировка, 5 т (рывок в прямую стойку – 1,5 т, полуприседания со штангой на плечах – 2 т, упражнения для развития мышц спины – 1,5 т), метание ядра разными способами, 50 бросков, прыжки в длину с места, 30 раз, спортивная игра, 20 мин.

*Суббота.* Отдых.

**Воскресенье.** Разминка, 15 мин, метание гири массой 16 кг (длина снаряда – 55 см) с одного и двух поворотов, 30 бросков, силовая тренировка, 4,5 т (выпрыгивание со штангой на плечах – 3 т, наклоны со штангой на плечах – 1,5 т), метание ядра разными способами, 50 бросков, прыжки в длину с места, 15 раз.

**Микроцикл тренировки олимпийского чемпиона Ю. Седых при подготовке к Московской Олимпиаде, 1980 г.**

**23 июля.** Отдых.

**24 июля.** Метание молота, 30 бросков. Штанга, 8 т.

**25 июля.** Метание молота, 32 броска. Штанга, 7,5 т. Прыжки, 20 раз.

**26 июля.** Отдых.

**27 июля.** Метание молота, 30 бросков. Штанга, 8 т.

**28 июля.** Метание молота – 30 бросков. Штанга, 7,5 т.

**29 июля.** Отдых.

**30 июля.** Квалификационные соревнования.

**31 июля.** Финальные соревнования.

### 11.4.5. Правила соревнований

Метание молота проводят из круга, диаметр которого равен 2 м 13,5 см, в сектор, который имеет угол 35°. Порядок выполнения попыток устанавливается жеребьевкой. Если в соревнованиях участвуют более восьми спортсменов, каждому предоставляется по три попытки, а восемь участников с лучшими результатами получают право на три дополнительные попытки. Если несколько атлетов, претендующих на восьмое место, имеют равные результаты, всем предоставляется право на три попытки.

При участии восьми или менее спортсменов каждому предоставляется шесть попыток. После первых трех попыток метание начинает спортсмен, имеющий восьмой результат, а имеющий лучший результат осуществляет попытку последним. Победитель соревнований определяется по лучшему результату, показанному из шести попыток.

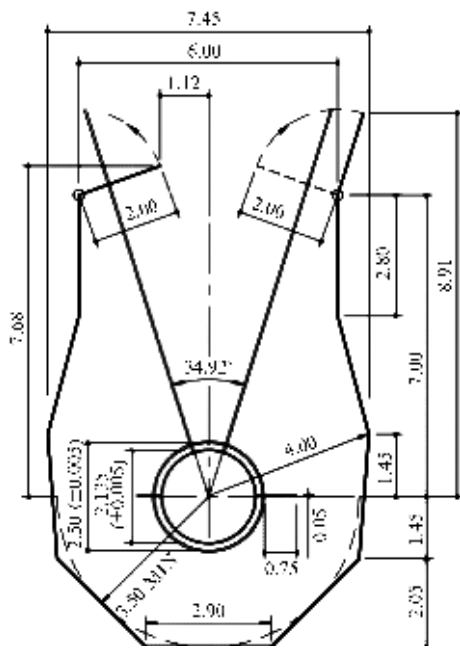
Результат засчитывают, если молот приземлился в секторе, а спортсмен вовремя и сразу после метания не наступил на круг и не вышел из него. Если во время предварительного вращения и поворотов атлет коснется грунта внутри круга и вне его и остановится – бросок не засчитывается, а если метнет не остановившись – результат засчитывается. Спортсмену, занявшему стартовую позицию, разрешается до выполнения замаха или вращения положить на землю шар молота внутри круга или за его пределами.

Молот должен соответствовать следующим требованиям. Мужской снаряд для утверждения рекорда должен иметь массу 7,260 кг. Допустимая масса в соревнованиях – 7,265–7,285 кг. Длина, измеряемая от внутренней стороны рукоятки, минимум – 1175 мм, максимум – 1215 мм; диаметр шара – 110–130 мм. Центр тяжести шара может смещаться в любую сторону геометрического центра не более чем на 6 мм. Трос, соединяющий шар с рукояткой, должен иметь диаметр 3 мм. Женский снаряд для регистрации рекорда должен иметь массу 4,000 кг. Допускается к соревнованиям снаряд массой 4,005–4,025 кг. Диаметр шара 95–110 мм; длина молота – 1175–1195 мм (табл. 11.24).

В целях безопасности зрителей, официальных лиц и спортсменов метание молота должно производиться из ограждения, которое

Таблица 11.24 –  
Масса и размеры молота для допуска на соревнования и признания рекорда у спортсменов разных возрастных групп

Параметры	Пол, возрастная группа				
	девушки до 18 лет	женщины и юниорки	юноши до 18 лет	юниоры	мужчины
Масса, кг	3	4	5	6	7,260
Максимальная длина молота, измеренная от внутреннего края ручки, мм	1195	1195	1200	1215	1215
Минимальный диаметр, мм	85	95	100	105	110
Максимальный диаметр, мм	100	110	120	125	130



**Рисунок 11.39** – Сетка для метания молота с концентрическими кругами

предназначается для использования на крупных стадионах с трибунами вокруг всей спортивной арены, когда одновременно проходят другие соревнования в районе финишной прямой и двух центральных секторов. Ограждение должно быть спроектировано, изготовлено и установлено таким образом, чтобы остановить молот массой 7,285 кг, движущийся со скоростью до  $29 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ . Ограждение должно иметь в плане U-образную форму и состоять минимум из семи сетчатых щитов 2,74 м шириной каждый, установленных на расстоянии 3,5–4,0 м от центра круга. Створ между концами сетки должен составлять 6 м на расстоянии 4,2 м впереди центра круга. Высота сетчатого щита – 7 м. Кроме того, устанавливаются два дополнительных щита по 2,0 м шириной каждый в передней части ограждения с их поочередным использованием. Высота дополнительных щитов – 9 м. Щит, расположенный слева, закрывают для спортсменов, выполняющих бросок с правосторонним выполнением. Правый щит закрывают для спортсменов, выполняющих бросок с левосторонним выполнением. Закрывающийся щит устанавливают перпендикулярно боковой линии сектора с правой или левой стороны. Незакрывающийся щит

устанавливают параллельно боковой линии сектора. Сетка щитов может быть изготовлена из натурального или синтетического шнура или из высокопрочной стальной проволоки. Максимальный размер ячейки из проволоки должен составлять 50 мм, ячейки из шнура – 44 мм (рис. 11.39).

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. На какие части (фазы) условно можно разделить метание молота?
2. Расскажите о держании молота, исходном положении метателя и предварительном вращении.
3. Охарактеризуйте технику поворотов в метании молота.
4. В чем заключается особенность финального усилия?
5. Перечислите задачи, которые ставят при обучении метанию молота.
6. Назовите основные методы обучения и вспомогательные средства.
7. Назовите основные средства и организационно-методические указания к задачам обучения технике метания молота.
8. Охарактеризуйте структуру годичной тренировки метателей молота.
9. Каковы задачи, средства и методы подготовки метателей молота в разные периоды годичного цикла?
10. Какие средства следует применять для повышения уровня специальной подготовленности в метании молота?
11. Назовите контрольные упражнения и примерные показатели общей и специальной подготовленности метателей молота.
12. Составьте примерный недельный план тренировки для метателей молота высокой квалификации: в подготовительном периоде; в соревновательном периоде; в период непосредственной подготовки к соревнованиям.
13. Каким образом в течение годичного цикла тренировки изменяют объем, интенсивность и соотношение средств общей и специальной подготовки метателей молота высокой квалификации?
14. Каким образом и для чего в тренировке метателей молота используют снаряды разной массы и броски разной интенсивности?
15. Охарактеризуйте особенности силовой подготовки метателей молота.
16. Какая масса и размеры молота соответствуют требованиям ИААФ для спортсменов разных возрастных групп?

17. Охарактеризуйте конструкцию молота.
18. Дайте характеристику круга для метаний.
19. Перечислите требования к заградительной сетке для метания молота.
20. В каких случаях попытка в метании молота не засчитывается?
21. Сколько попыток предоставляется участнику в предварительных соревнованиях?
22. Сколько участников, показавших лучшие результаты, выходят в финал и сколько попыток они еще получают?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бакаринов Ю. М.* Легкоатлетические метания. – Х.: Федерация легкой атлетики СССР, 1991. – 191 с.
- Бондарчук А. П.* Перенос тренированности в легкоатлетическом спорте / А. П. Бондарчук. – К., 1999. – 331 с.
- Бондарчук А. П.* Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А. П. Бондарчук. – М.: Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.
- Буханцев К. И.* Метание диска / К. И. Буханцев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 92 с.
- Григалка О. Я.* Толкание ядра и метание диска / О. Я. Григалка. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 84 с.
- Дьячков В. М.* Совершенствование технического мастерства спортсменов / В. М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 231 с.
- Жилкин А. И.* Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [5-е изд.]. – М.: Академия, 2008. – 464 с.
- Запорожанов В. А.* Контроль в спортивной тренировке / В. А. Запорожанов. – К.: Здоров'я, 1988. – 141 с.
- Иванова Л. С.* Вариативность в подготовке метателей / Л. С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 112 с.
- Кузнецов В. В.* Силовая подготовка спортсменов высших разрядов / В. В. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 198 с.
- Ланка Я. Е.* Биомеханика толкания ядра / Я. Е. Ланка, А. А. Шалманов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – Режим доступа: <http://throwing.narod.ru/pages/teory.htm>.
- Легкая атлетика:* [учеб. для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина]. – [3-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 597 с.
- Легкая атлетика:* [учеб. для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.
- Легкая атлетика:* учеб. / [под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова]. – Мн.: Тесей, 2005. – 336 с.
- Легкая атлетика:* учеб. / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физ. культура, 2010. – 448 с.
- Легкоатлетические метания* / [А. П. Бондарчук, К. И. Буханцов, С. В. Возняк и др.; под ред. А. П. Бондарчука, С. В. Возняка]. – К.: Здоров'я, 1984. – 168 с.
- Лобанов А. Л.* Техника метаний и методы воспитания скоростно-силовых качеств высококвалифицированных метателей и многоборцев: учеб. пособие / А. Л. Лобанов, А. К. Стасюк. – Мн., 2000. – Режим доступа: <http://throwing.narod.ru/pages/teory.htm>.
- Матвеев Л. П.* Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.
- Платонов В. Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 1997. – 584 с.
- Платонов В. Н.* Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.
- Правила соревнований ИААФ на 2016-2017 гг.* / под общ. ред. В. Зеличенка, 2015. – 279 с. – Режим доступа: <http://www.iaaf-rdc.ru/ru>.
- Соколов В. А.* Методика тренировки в легкой атлетике: учеб. пособие / В. А. Соколов. – Мн.: Полымя, 1994. – 504 с.
- Yuriy Sedykh* – Biomechanical analysis by Ralf Otto. <http://hammerthrow.org/training-resources/photo-sequences/>

# ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ МНОГОБОРЬЯ

## 12.1. ИСТОРИЯ

Соревнования по многоборью зародились еще в Древней Греции (Куду, Примаков, 1989). На Играх Олимпиад одним из самых популярных состязаний, победа в которых была наиболее престижной, являлся пентатлон (пятиборье), включавший четыре вида легкой атлетики: прыжок в длину, метание диска, бег на один стадий, метание копья, а также борьбу. Впервые он был включен в программу Олимпийских игр в 708 г. до н. э., победу на которых одержал многоборец Лампис из Лаконии. Принятая в то время система определения победителя в этом виде нам точно не известна, но предполагают, что для этого нужно было выиграть не менее чем в трех из пяти видов состязаний, обязательно включая борьбу (Олимпийский спорт..., 2009). Победителей чествовали с особой пышностью. Им посвящали стихи и философские трактаты, их несли на руках до родного города и вносили туда через пролом, специально сделанный в городской стене: «единственный проход для единственного человека» (Куду, 1981; Полищук, 2001 и др.).

Прошло много веков, и идея всестороннего развития через разно-стороннюю подготовку возродилась. Многоборья в программах соревнований появились во второй половине XIX в., причем в разных странах они имели ту или иную специфику и их развитие осуществлялось по-разному. В Германии в 1880 г. впервые состоялись соревнования по шестиборью, которое включало три легкоатлетических вида и три вида гимнастических упражнений. В США Любительский атлетический союз в 1884 г. предложил проводить соревнования по многоборьям – и с той поры стали регулярными чемпионаты страны по американскому легкоатлетическому десятиборью. В него входили бег на 100 ярдов, толкание 16-фунтового ядра, прыжки в высоту, ходьба на 1/2 мили, метание 16-фунтового молота, прыжки с шестом, бег на 120 ярдов с барьерами, метание 56-фунтового предмета, прыжки в длину, бег на одну милю. Для определения результатов в таком многоборье в том же году были разработаны первые таблицы подсчета очков. Соревнования по всем видам, входившим в американское десятиборье, проводились в один день и продолжались довольно долго – до 10 ч подряд, с небольшими, примерно по 5 мин, периодами отдыха между выступлениями спортсменов в отдельных видах, что делало такие состязания очень утомительными и даже изнурительными (Полищук, 2001; Дрюков, 1991).

История

•

Тренировка

•

Правила соревнований

•

В программу Игр II Олимпиады, состоявшихся в 1900 г. в Париже, входило одиннадцатитиборье, включавшее гимнастические упражнения (на брусках, перекладине, кольцах, коне, опорный прыжок и вольные упражнения) и легкоатлетические виды (прыжок в длину, комбинированный прыжок в высоту и в длину, прыжок с шестом), а также лазанье по канату и поднимание 50-килограммового предмета (Дрюков, 1991; Олимпийский спорт..., 2009).

Соревнования по десятиборью, имевшие специфические отличия, проводились в начале XX в. и в европейских государствах, в том числе в Финляндии и Швейцарии (в этой стране состязания, проходившие в течение двух дней, включали большинство видов, вошедших затем в современное легкоатлетическое десятиборье).

На Играх III Олимпиады, состоявшихся в 1904 г. в Сент-Луисе, были проведены соревнования по тробеорью (прыжки в длину, толкание ядра и бег на 100 ярдов), по шестиборью (в него входили четыре гимнастических упражнения – на перекладине, брусках, опорный прыжок и прыжок через коня, стоящего поперек, и два легкоатлетических вида – толкание ядра и бег на 100 ярдов), а также по упоминавшемуся выше американскому десятиборью, в котором победителем стал легкоатлет из Ирландии Томас Кайли, набравший 6036 очков (по таблице 1884 г.), второе и третье места заняли спортсмены из США Адам Ганн (5907 очков) и Тракстон Хэйр (5813 очков) (Kamper, Mallon, 1992).

В программу Игр V Олимпиады, состоявшихся в Стокгольме в 1912 г., впервые вошло легкоатлетическое десятиборье, включающее те же виды и в той же последовательности, что и сегодня, с тем лишь отличием, что соревнования проходили не в два, а в три дня. Первым олимпийским чемпионом в этом виде легкой атлетики стал 24-летний Джеймс Торп из США (индеец по происхождению). Этот атлет пробежал 100 м за 11,2 с, прыгнул в длину на 6,79 м, толкнул ядро на 12,89 м, прыгнул в высоту на 1,87 м, пробежал 400 м за 52,2 с, а 110 м с барьерами – за 15,6 с, метнул диск на 36,98 м, прыгнул с шестом на 3,25 м, метнул копье на 45,70 м и пробежал 1500 м за 4.40,1 с, в сумме набрав по

действовавшей тогда таблице 8412,955 очка (при пересчете по действующей в настоящее время таблице 1985 г. получается сумма в 6564 очка). Преимущество его над соперниками было очень большим: второго призера – шведского атлета Хуго Висландера (набравшего 7724,495 очка) он опередил более чем на 688 очков. Третье место занял еще один шведский десятиборец – Чарльз Ломберг (7413,510 очка).

Джеймс Торп на этих Играх уверенно выиграл и соревнования в легкоатлетическом пятиборье, включавшем бег на 100 м, прыжки в длину, метание диска, метание копья и бег на 1500 м. Однако позднее был обвинен в нарушении существующего в то время статуса спортсмена-любителя, за что его в 1913 г. дисквалифицировали и лишили золотых олимпийских медалей. Лишь семь десятилетий спустя, в 1982 г., Международный олимпийский комитет, вернувшись к этому вопросу, восстановил Джеймса Торпа в статусе спортсмена-любителя и, соответственно, в звании двукратного олимпийского чемпиона (Олимпийский спорт..., 2009). К сожалению, сам спортсмен не дождался этого запоздавшего торжества справедливости: он умер в 1953 г. (Kamper, Mallon, 1992).

Соревнования мужчин в легкоатлетическом пятиборье состоялись еще в 1920 г. в Антверпене на Играх VII Олимпиады и в 1924 г. в Париже на Играх VIII Олимпиады (оба раза победил финский спортсмен Ээро Рейно Лехтонен), после чего этот вид состязаний был исключен из олимпийской программы (Kamper, Mallon, 1992). Легкоатлетическое десятиборье же прочно заняло место в программах олимпийских соревнований и остается в них и ныне.

На Играх VIII Олимпиады в Париже (1924 г.) чемпионом в десятиборье стал 25-летний Харольд Осборн (США), набравший (по таблице 1920 г.) 7710,775 очка – новый рекорд мира. Примечательно, что он был лучшим по сравнению со своими ближайшими соперниками только в трех из десяти видов – в беге на 100 м (11,2 с), в прыжке в высоту (1,97 м, что закономерно, ибо на этих Играх спортсмен выиграл золотую олимпийскую медаль как раз в прыжке в высоту с результатом 1,98 м) и в беге на 1500 м (4.50,0).

В июле 1926 г. на соревнованиях, проходивших в Выборге, финский легкоатлет Па-



аво Юрьёля установил новый рекорд мира в десятиборье, набрав 7831,030 очка. Через год он довел рекорд до 8019,990 очка, в августе 1928 г. снова превысил свой рекорд. Произошло это на Играх IX Олимпиады в Амстердаме, где сумма в 8053,290 очка принесла 26-летнему Пааво Юрьёля золотую олимпийскую медаль.

Летом 1930 г. на соревнованиях в Выборге финский спортсмен Акиллес Ярвинен набрал в десятиборье 8255,475 очка, что стало новым рекордом мира. На Играх X Олимпиады, проходивших в 1932 г. в Лос-Анжелесе, в соревнованиях по десятиборью первенствовал 26-летний Джеймс Бауш (США), который довел рекорд мира в этом виде легкой атлетики до 8462,230 очка (Полищук, 2001). После этих Игр рекорд мира в данном виде легкой атлетики еще дважды улучшался. Оба раза это сделал немецкий легкоатлет Ханс-Хайнрих Зиверт (на Играх-1932 он был пятым): в июле 1933 г. в Гамбурге набрал 8467,620 очка, а в июле 1934 г. там же – 8790,460 очка.

В 1934 г. ИААФ была утверждена новая таблица подсчета очков в десятиборье. Если в основе предыдущих лежало преобразование показанного спортсменом в том или ином виде результата в очки по пропорциональной шкале, то новая была основана на переменных элементах прогрессирующей шкалы (Дрюков, 1991).

В Играх XI Олимпиады, проходивших в 1936 г. в Берлине, из-за травмы не смог участвовать сильнейший немецкий десятиборец рекордсмен мира Ханс-Хайнрих Зиверт. Победу одержал 24-летний спортсмен из США Гленн Моррис, набравший 7900 очков, что стало новым рекордом мира. Эту сумму ему принесли такие результаты: бег на 100 м – 11,1 с; прыжок в длину – 6,97 м; толкание ядра – 14,10 м; прыжок в высоту – 1,85 м; бег на 400 м – 49,4 с; бег на 110 м с барьерами – 14,9 с; метание диска – 43,02 м; прыжок с шестом – 3,50 м; метание копья – 54,52 м; бег на 1500 м – 4.32,2 (Полищук, 2001).

В тот период у спортсменов, специализирующихся в десятиборье, было мало возможностей для выступлений в этом виде легкой атлетики, например, олимпийский чемпион 1924 г. Х. Осборн за долгие годы выступлений лишь шесть раз участвовал в соревнованиях по десятиборью, победитель Игр 1932 г.

Д. Бауш – четыре раза, а олимпийский чемпион 1936 г. Г. Моррис – только три раза. С учетом этого, многие сильнейшие спортсмены выступали в разных видах легкой атлетики, что способствовало хорошей подготовке для многоборья (Полищук, 2001).

На состоявшихся в 1948 г. в Лондоне Играх XIV Олимпиады победителем стал американский легкоатлет Роберт Мэтиас, который набрал 7139 очков (по таблице 1934 г.). Золотую олимпийскую медаль он завоевал в возрасте 17 лет, став самым молодым олимпийским чемпионом не только среди десятиборцев, но и среди легкоатлетов-мужчин. В июне 1950 г. на соревнованиях в Туларе спортсмен набрал (по таблице 1934 г.) 8042 очка и тем самым превысил рекорд мира, установленный Гленном Моррисом в 1936 г.

В 1950 г. ИААФ была утверждена новая таблица подсчета очков, основанная на параболической кривой, что позволяло спортсменам за счет очень высоких результатов в отдельных видах десятиборья перекрывать даже значительное отставание в других его видах (Дрюков, 1991).

На Играх XV Олимпиады в Хельсинки (1952 г.) Роберт Мэтиас, которому шел 22-й год, вновь первенствовал в соревнованиях по десятиборью, став таким образом первым двукратным олимпийским чемпионом в этом виде легкой атлетики. На этот раз победу ему принесла сумма в 7887 очков (по таблице 1950 г.) – новый рекорд мира с весьма солидным отрывом в 912 очков от ближайшего соперника Милтона Кемпбелла.

Летом 1955 г. атлет из США Рефер Джонсон на соревнованиях в Кингсбурге установил новый рекорд мира, набрав в сумме (по таблице 1950 г.) 7985 очков.

В мае 1958 г. на соревнованиях в Краснодаре Василий Кузнецов (СССР) первым превысил рубеж 8000 очков, установив новый рекорд – 8014 очков. Он продержался чуть больше двух месяцев: в конце июля на легкоатлетическом матче СССР–США, состоявшемся в Москве, Рефер Джонсон опять стал рекордсменом мира, набрав 8302 очка. Однако в мае 1959 г. Василий Кузнецов ответил новым рекордом: его сумма составила 8357 очков. Рефер Джонсон не остался в долгу и на соревно-

ваниях, проходивших в июле 1960 г. в Эугене, вновь вернул себе титул рекордсмена, набрав 8683 очка (Полищук, 2001).

В апреле 1963 г. тайваньский десятиборец Янг Чуанкуан установил новый рекорд мира, набрав 9121 очко. Такую впечатляющую сумму ему помог набрать прыжок с шестом, в котором он, использовав эластичный шест, преодолел планку на высоте 4,84 м и получил 1500 очков. Следует отметить, что таблица 1950 г. не была рассчитана на такой ошеломляющий результат, в связи с чем были оценены только 4 м 80 см, 4 см так и остались неоцененными (Полищук, 2001).

Достижению этого спортсмена суждено было стать последним рекордом мира, зарегистрированным на основании подсчетов очков по таблице 1950 г. Далее стала действовать таблица, принятая в 1962 г. Она была построена по несколько измененным методическим принципам и должна была стимулировать работу спортсменов по совершенствованию отстающих для них видов десятиборья (Дрюков, 1991). В то же время некоторые специалисты не без оснований полагали, что основным ее недостатком являлась некорректность оценок отдельных видов, входящих в состав десятиборья: в то время как в беговых видах шкалы таблицы были прогрессирующими, в прыжках и метаниях действовали регрессирующие. Рекорд мира, установленный Янг Чуанкуаном, был пересчитан по новой таблице и составил 8089 очков, превратившись в новый ориентир для сильнейших десятиборцев мира.

Летом 1966 г. Рассел Ходж (США) на соревнованиях в Лос-Анджелесе установил новый рекорд в десятиборье – 8230 очков (по таблице 1962 г.), а в мае 1967 г. рекордсменом мира в этом виде легкой атлетики стал спортсмен из ФРГ Курт Бендлин, который на соревнованиях в Гейдельберге набрал 8319 очков. Если среди слагаемых рекордной суммы Р. Ходжа можно отметить результаты в толкании ядра (17,26 м) и метании диска (50,42 м), то у К. Бендлина следует выделить результаты в метании копья (74,85 м) и в беге на 1500 м (4.19,4). На следующий год после Игр XIX Олимпиады 1968 г. американский спортсмен Уильям Туми к званию олимпийского чемпиона прибавил и титул рекордсмена мира в десятиборье, набрав 8417 очков.

На Играх XX Олимпиады, состоявшихся в 1972 г. в Мюнхене, в соревнованиях по десятиборью успеха добились спортсмены из сборной СССР – украинские легкоатлеты Николай Авиллов и Леонид Литвиненко, занявшие, соответственно, первое и второе места. Николай Авиллов олимпийскую победу увенчал новым рекордом мира – 8454 очка. Этот успех ему обеспечило достаточно уверенное, без срывов, выступление во всех слагаемых десятиборья, особенно весомый вклад внесли прыжок в длину (7,68 м), прыжок в высоту (2,12 м), метание копья (61,66 м), а также бег на 110 м с барьерами (14,31 с). Леонид Литвиненко не был среди лидеров после первого дня соревнований, а во второй день начал постепенно улучшать свое положение, но перед заключительным видом десятиборья занимал лишь восьмое место. Однако блестящее выступление на дистанции 1500 м, которую он пробежал за 4.05,9, позволило ему опередить многих своих соперников и с суммой 8035 очков завоевать серебряную олимпийскую медаль (Бубка, Булатова, 2010; Полищук 2001; Kamper, Mallon, 1992). Бронзовым призером стал польский десятиборец Рышард Катусь, набравший 7984 очка (Полищук, Жордочко, Тумасов, 1988; Kamper, Mallon, 1992).

В 1975 г. американский легкоатлет Брюс Дженнер превзошел державшийся три года рекорд мира Николая Авиллова и стал рекордсменом с суммой в 8524 очка. В 1976 г. он установил новый рекорд – 8538 очков. На проходивших в Монреале Играх XXI Олимпиады, этот спортсмен, которому шел 27-й год, довел рекорд мира до 8618 очков.

В мае 1980 г. Френсис Томпсон из Великобритании превысил рекорд Б. Дженнера, набрав в сумме 8622 очка. Через месяц новый рекорд в десятиборье установил Г. Кратчмер – 8649 очков. Ф. Томпсон в 1982 г. довел рекорд мира до 8704 очков. В том же году рекордсменом с суммой в 8723 очка стал Юрген Хингсен из ФРГ, на это Ф. Томпсон ответил новым достижением, набрав 8743 очка, а в июне 1983 г. Ю. Хингсен довел рекорд мира до 8777 очков.

В августе 1983 г. в Хельсинки состоялся первый чемпионат мира по легкой атлетике. Если до этого десятиборцы, как и другие легкоатлеты, соревновались на региональных чемпионатах (первенствах Европы, Панаме-



**Рисунок 12.1** – Эштон Итон – рекордсмен мира в легкоатлетическом десятиборье, двукратный олимпийский чемпион (2012, 2016) и многократный чемпион мира

риканских играх и др.), а сильнейшие могли соперничать друг с другом лишь раз в четыре года – на Олимпийских играх, то теперь в спортивном календаре появились еще одни крупные соревнования общемирового масштаба (Козлова, 2012). Первым чемпионом мира в десятиборье стал британский легкоатлет Фрэнсис Морген Томпсон с результатом 8666 очков. На Играх XXIII Олимпиады он завоевал золотую медаль с новым рекордом мира – 8798 очков. Эту сумму ему обеспечили достаточно высокие результаты почти во всех видах (за исключением, пожалуй, толкания ядра и метания диска), а в ряде видов программы он заметно опередил своих соперников.

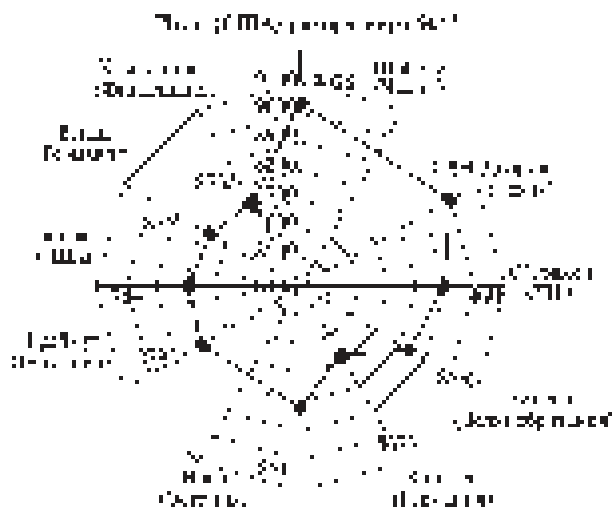
Поскольку таблица подсчета очков имела ряд недостатков, возникла необходимость в

их устранении, что привело к созданию новой таблицы, утвержденной ИААФ и начавшей действовать в 1985 г. Она (с небольшими коррективами по детализации шкал подсчета очков в метании диска и метании копья, принятых в 1997 г. на Конгрессе ИААФ в Афинах) действует и поныне. В ходе ее разработки стремились к тому, чтобы во всех видах программы шкалы подсчета очков были прогрессирующими и чтобы эквивалентной стала оценка результатов одного уровня. Как отмечают некоторые специалисты, анализирующие данную таблицу и заложенные в ней принципы, если первую из упомянутых выше задач создателям удалось решить, то вторую (относительно эквивалентности оценок) – далеко не полностью (Полищук, 2001). Отмечается, что по этой таблице получили преимущество те спортсмены, которые имеют высокие результаты в прыжках с шестом и в метании копья, где оценки интервалов почти на 20 % превышают прежние (по таблице 1962 г.), тогда как в некоторых беговых видах (на дистанциях 100 и 1500 м) оценки интервалов значительно уменьшились. В остальных видах соблюдается принцип увеличения «цены» каждой секунды, сантиметра, метра по мере улучшения результата (Дрюков, 1991).

В то же время некоторые специалисты (Грузенкин, 1987) указывают на отдельные несообразности и нелогичности в таблице 1985 г., в частности, при оценках в прыжке с шестом и прыжке в длину. Но она действует и, в соответствии с ее основными принципами, где определяющее значение для достижения побед и рекордов ныне имеет способность спортсмена

**Таблица 12.1** – Результаты призеров Игр Олимпиад в легкоатлетическом семиборье (Добрынська, 2013)

Место	Спортсменка, страна	Бег 100 м с барьерами		Прыжок в высоту		Толкание ядра		Бег 200 м	
		результат, с	очки	результат, м	очки	результат, м	очки	результат, с	очки
<b>2012 г.</b>									
1	Д. Энис, Великобритания	12,054	1195	1,85	1054	14,28	813	23,83	1096
2	Л. Шварцкопф, Германия	13,25	1086	1,83	1016	14,77	845	24,77	908
3	Т. Чернова, Россия	13,48	1053	1,80	978	14,17	805	23,67	1013
<b>2008 г.</b>									
1	Н. Добрынская, Украина	13,44	1059	1,80	978	17,29	1015	24,39	944
2	Х. Фонтейн, США	12,78	1158	1,89	1093	13,36	751	23,21	1058
3	Т. Чернова, Россия	13,65	1028	1,83	1016	12,88	719	23,95	986



**Рисунок 12.2** – Лучшие спортсмены мира, специализирующиеся в легкоатлетическом десятиборье, результат которых превышает 8700 очков (Полищук, Козлова, 2010)

демонстрировать выдающиеся результаты в одном или в нескольких видах при достаточно высоком уровне результатов в других. Когда рекордные достижения атлетов, показанные в 1984 г. и подсчитанные по действовавшей таблице 1962 г., пересчитали по таблице 1985 г., то результат 8798 очков трансформировался в 8847 очков, и в таком виде стал фигурировать в таблице рекордов мира ИААФ.

Дэниэл О'Брайен на легкоатлетических соревнованиях, состоявшихся в сентябре 1992 г. в Таленсе (Франция), установил новый рекорд мира в десятиборье – 8891 очко, на 44 очка превысив прежний рекорд, показанный британским атлетом Ф. Томпсоном в 1984 г. Слагаемые

Прыжок в длину		Метание копья		Бег 800 м		Сумма очков
результат, м	очки	результат, м	очки	результат, мин, с	очки	
6,84	1001	47,49	812	2:08,65	984	6955
6,30	943	51,73	894	2:10,50	957	6649
6,54	1020	46,28	7888	2:09,56	971	6628
6,63	1049	48,60	833	2:17.72	855	6733
6,38	969	41,93	704	2:15.45	886	6619
6,47	997	48,37	829	2:06.50	1016	6591

рекордной суммы американского десятиборца имели такой вид: бег 100 м – 10,43 с; прыжок в длину – 8,08 м; толкание ядра – 16,69 м; прыжок в высоту – 2,07 м; бег 400 м – 48,00 с; бег 110 м с барьерами – 13,98 с; метание диска – 48,56 м; прыжок с шестом – 5,00 м; метание копья – 62,58 м; бег 1500 м – 4.42,10 с.

В июле 1999 г. чешский спортсмен Томаш Дворжак во время соревнований на Кубок Европы, проходивших в Праге, установил новый рекорд в десятиборье – 8998 очков.

Рекорд мира (9026 очков) был установлен 27 мая 2001 г. атлетом из Чехии Романом Шебрле на соревнованиях в Гетцисе (Австрия). Спустя 11 лет американский легкоатлет Эштон Итон стал вторым человеком в истории спорта, который смог показать сумму лучше 9 000 очков – 9 039. В 2015 г. он на чемпионате мира в Пекине улучшил свое предыдущее достижение – 9045: бег 100 м – 10,23 с (1040 очков); прыжок в длину – 7,88 м (1030 очков); толкание ядра – 14,52 м (760 очков); прыжок в высоту – 2,01 м (813 очков); бег 400 м – 45,00 с (1060 очков); бег 110 м с барьерами – 13,69 с (1015 очков); метание диска – 43,34 м (733 очка); прыжок с шестом – 5,20 м (972 очка); метание копья – 63,63 м (793 очка); бег 1500 м – 4.17,52 (829 очков) (рис. 12.1).

За всю историю соревнований в многоборьях только небольшое количество атлетов смогли набрать сумму очков, превышающую 8000 (рис. 12.2)

Первые соревнования в женском легкоатлетическом многоборье относятся к 1920-м годам. Оно объединяло пять видов и присутствовало в программе Олимпийских игр с 1964 по 1980 г. Заменявшее его семиборье является видом олимпийской программы с 1984 г., в программе летних чемпионатов мира присутствует с 1983 г. Результаты сильнейших спортсменок, показанные на Олимпийских играх, приведены в таблице 12.1. Выдающихся успехов в многоборье у женщин добилась Джекки Джойнер-Керси (США), завоевавшая на Олимпийских играх в семиборье с 1984 по 1992 г. две золотые и одну серебряную медаль, ей принадлежит рекорд мира – 7291 очков (рис. 12.3).

Чемпионкой Игр XXIX Олимпиады 2008 г. стала украинская спортсменка Наталия Добрынская (рис. 12.4). В Стамбуле (Турция) в

Место	Спортсменка, страна	Бег 100 м с барьерами		Прыжок в высоту		Толкание ядра		Бег 200 м	
		результат, с	очки	результат, м	очки	результат, м	очки	результат, с	очки
<b>2004 г.</b>									
1	К. Клюфт, Швеция	13,21	1093	1,91	1119	14,77	845	23,27	1052
2	А. Скуйте, Латвия	14,03	974	1,76	928	16,40	955	24,82	903
3	К. Созертон, Великобритания	13,44	1059	1,85	1041	13,29	747	23,57	1022
<b>2000 г.</b>									
1	Д. Льюис, Великобритания	13,23	1090	1,75	916	15,55	898	24,34	948
2	Е. Прохорова, Россия	13,63	1031	1,81	991	13,21	741	23,72	1008
3	Н. Сазанович, Белоруссия	13,45	1058	1,84	1029	14,79	847	24,12	969
<b>1996 г.</b>									
1	Г. Шуа, Сирия	13,72	1018	1,86-	1054	15,95	925	23,85	995
2	Н. Сазанович, Белоруссия	13,56	1041	1,80	978	14,52	829	23,72	1008
3	Д. Льюис, Великобритания	13,45	1058	1,77	941	13,92	789	24,44	939
<b>1992 г.</b>									
1	Д. Джойнер-Керси, США	12,85	1147	1,93	1119	14,13	803	23,12	1067
2	И. Белова, СНГ	13,25	1087	1,88	1080	13,77	779	23,34	1045
3	С. Браун, Германия	13,25	1087	1,94	1158	14,23	810	24,27	955
<b>1988 г.</b>									
1	<b>Д. Джойнер-Керси (РМ), США</b>	<b>12,69</b>	<b>1172</b>	<b>1,86</b>	<b>1054</b>	<b>15,80</b>	<b>915</b>	<b>22,56</b>	<b>1123</b>
2	С. Йон, ГДР	12,85	1147	1,80	978	16,23	943	23,65	1015
3	А. Бемер, ГДР	13,20	1094	1,83	1016	14,20	807	23,10	1069

2012 г. она установила новый рекорд мира в пятиборье – 5013 очков (бег 60 м с барьерами – 8,38 с (1044 очков); прыжки в высоту –

1,84 м (1029 очков); толкание ядра – 16.51 м (962 очка); прыжок в длину – 6,57 м (1030 очков); бег 800 м – 2:11.15 (9480 очков).



**Рисунок 12.3** – Джекки Джойнер-Керси – рекордсменка мира в легкоатлетическом семиборье, трехкратная чемпионка Игр Олимпиад, многократная чемпионка мира



**Рисунок 12.4** – Наталья Добрынская – чемпионка Игр XXIX Олимпиады в Пекине, рекордсменка мира в легкоатлетическом пятиборье в закрытых помещениях

Продолжение таблицы 12.1

Прыжок в длину		Метание копья		Бег 800 м		Сумма очков
результат, м	очки	результат, м	очки	результат, мин, с	очки	
6,78	1099	48,89	839	2:14.15	905	6952
6,30	943	49,58	852	2:15.92	880	6435
6,51	1010	37,19	613	2:12.27	932	6424
6,48	1001	50,19	864	2.16,83	867	6584
6,59	1036	45,05	764	2.01,32	960	6531
6,50	1007	43,97	744	2.16,41	873	6527
6,26	930	55,70	972	2.15,43	888	6780
6,70	1072	46,00	783	2.17,92	853	6563
6,32	949	54,82	954	2.17,41	860	6489
7,10	1206	44,98	763	2.11,78	939	7044
6,82	1112	41,90	704	2.05,08	1038	6845
6,02	856	51,12	882	2.14,35	902	6649
<b>7,27</b>	<b>1264</b>	<b>45,66</b>	<b>777</b>	<b>2.08,51</b>	<b>987</b>	<b>7291</b>
6,71	1076	42,56	717	2.06,14	1022	6897
6,68	1066	44,54	755	2.04,20	1052	6858

## 12.2. ТРЕНИРОВКА

Многоборье состоит из разных по характеру и структуре видов легкой атлетики (описание приведено в подразделе 12.3, посвященном правилам соревнований) и требует от спортсмена способности и умения быстро переключаться с одного вида упражнений на другой, обладать совершенной техникой и высоким уровнем развития двигательных качеств. Следует отметить, что техника видов, входящих в состав различных многоборий, описана в разделах, посвященных технике бега, прыжков и метаний.

Легкоатлетические многоборья отличаются чрезвычайном разнообразием и сложностью требований к проявлению спортсменами специальной технической, физической, тактической и психологической подготовленности в соревновательной деятельности (Учебник..., 1982). Они должны обладать комплексом, на

первый взгляд, несовместимых двигательных качеств, характерных для спортсменов, специализирующихся в беге на короткие и средние дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях. Для успешных выступлений в отдельных видах, входящих в программу многоборий, им необходимо развивать такие основные физические качества:

- *десятиборье*: 1) в беге на 100 м – быстроту, силу, скоростную выносливость; 2) в прыжках в длину – быстроту, силу, координационные способности; 3) в толкании ядра – силу, координационные способности, быстроту; 4) в прыжках в высоту – координационные способности, силу, быстроту; 5) в беге на 400 м – скоростную выносливость, быстроту; 6) в беге на 110 м с барьерами – быстроту, гибкость, координационные способности, скоростную выносливость; 7) в метании диска – силу, ловкость, быстроту; 8) в прыжках с шестом – координационные способности, быстроту, силу; 9) в метании копья – быстроту, гибкость, координационные способности, силу; 10) в беге на 1500 м – выносливость, скоростную выносливость (Полищук, 2001);

- *семиборье* 1) в беге на 100 м с барьерами – быстроту, гибкость, координационные способности, скоростную выносливость; 2) в прыжках в высоту – координационные способности, силу, быстроту; 3) в толкании ядра – силу, координационные способности, быстроту; 4) в беге на 200 м – быстроту, силу, скоростную выносливость; 5) в прыжках в длину – быстроту, силу, координационные способности; 6) в метании копья – быстроту, гибкость, координационные способности, силу; 7) в беге на 800 м – выносливость, скоростную выносливость.

Спортсменам необходимо овладеть не только совершенной техникой бега, прыжков и метаний, но и достичь такого уровня физической подготовленности, который позволит в течение двух соревновательных дней (легкоатлетическое семиборье, десятиборье) показать высокие результаты в совершенно разных по кинематической и динамической структуре легкоатлетических упражнениях (Добрынская, Козлова, 2013). Взаимное влияние видов, входящих в многоборья, их определенная соревновательная последовательность требуют особого под-

хода к построению тренировочного процесса в течение годичной и многолетней подготовки.

В современных условиях специфика вида спорта резко снизила круг лиц, способных достичь высоких результатов, поэтому возникла острая проблема: как для этого ограниченного количества особо одаренных людей рационально строить тренировочный процесс, способствуя планомерному восхождению к вершинам спортивного мастерства и реализации их индивидуальных возможностей в соревновательной деятельности (Добрынская, 2015; Платонов, 2013).

Анализ соревновательной деятельности сильнейших спортсменов, специализирующихся в многоборье, имеющих примерно одинаковые результаты, показывает, что их достижения существенно различаются в показателях отдельных видов. К одинаковой сумме атлеты идут разными путями. Фактически нет спортсменов, результаты которых полностью совпадают и в сумме многоборья, и в отдельных видах соревнований. Разнообразное их сочетание показывает, что каждый спортсмен идет к достижению высоких результатов своим индивидуальным путем. В отдельных видах соревнований они нередко показывают результаты, сопоставимые с достижениями сильнейших атлетов мира, специализирующихся только в одном из видов легкой атлетики. Например, выдающаяся американская спортсменка Джеки Джойнер-Керси, выступая на Играх XXIV Олимпиады в Сеуле (1988), показала результат в прыжках в длину 7,27 м, что превысило усредненные показатели чемпионки Игр Олимпиад 1992–2012 гг. в прыжках в длину на 18 см, а в семиборье – на 69 см. В то же время в других видах (бег на 800 м и метание копья) ею продемонстрированы результаты, соответствующие нормативу кандидата в мастера спорта, согласно классификационным нормам Украины. На этих же Играх она стала чемпионкой в прыжках в длину с феноменальным результатом – 7,40 м, опередив легендарную Хайке Дрекслер (ГДР) и рекордсменку мира Галину Чистякову (СССР) – 7,22 и 7,11 м соответственно (Добрынская, Козлова, 2013). Выдающиеся спортсмены практически идентичных результатов в соревнованиях по многоборью достигают как за счет относительно

равномерного уровня основных характеристик соревновательной деятельности, так и при резко выраженной диспропорции в развитии отдельных ее составляющих. Последнее является доминирующим для легкоатлетов такого уровня.

Выбор оптимальной стратегии подготовки для каждого спортсмена имеет вариативный характер, наиболее полно отражающий его индивидуальные особенности. Подготовка в видах легкой атлетики, входящих в состав многоборий, влияет друг на друга. Это влияние может иметь как положительный усиливающий характер, так и отрицательный, угнетающий (явление положительного или отрицательного переноса). Взаимовлияние одного упражнения на другое наблюдается и при развитии физических качеств, и при совершенствовании двигательных навыков (Легкая атлетика..., 2010).

На начальных этапах подготовки тренировочный процесс стимулирует параллельный рост всех физических качеств, т. е. наблюдается положительное взаимовлияние одного упражнения на другое (Учебник тренера..., 1982). С повышением спортивного мастерства примерно до уровня первого разряда характер взаимовлияния физических качеств может измениться и стать отрицательным (Легкая атлетика..., 2010). Примером может служить параллельное развитие силы и выносливости. Эти физические качества особенно ярко проявляются в толкании ядра и в беге на выносливость (в десятиборье – 1500 м, в семиборье – 800 м). Явление переноса двигательных навыков наблюдается при совершенствовании различных элементов техники в видах многоборья. Примером положительного взаимовлияния могут быть упражнения при выполнении прыжков в длину, барьерного бега, толкания ядра, метания копья. При совершенствовании техники метаний необходим поиск таких элементов упражнений, их ритмической структуры, которые были бы совместимы и не противоречили другим метаниям (Легкая атлетика..., 2010).

При планировании тренировочного процесса необходимо максимально использовать положительный перенос и стремиться уменьшить влияние отрицательного за счет оптимального чередования тренировочных средств в микроциклах и мезоциклах.

В связи с отрицательным влиянием отдельных двигательных качеств на определенном уровне мастерства появляются ограничения для их дальнейшего развития. Поэтому направленность в тренировочном процессе заключается в достижении оптимального, а не максимального уровня развития физических качеств (Легкая атлетика..., 2010). Увеличение массы тела спортсменов, специализирующихся в многоборьях, стимулирует рост результатов в толкании ядра, силовых показателей, но отрицательно влияет на результаты в прыжках, в беге на 800 и 1500 м.

Тренировочный процесс многоборцев должен быть направлен на достижение гармоничного оптимального уровня всех физических качеств в их взаимосвязи, а не на изолированное достижение максимальных показателей какого-либо одного. Критерием оптимального уровня результатов каждого спортсмена должен быть результат в сумме многоборья, а не максимальные показатели в каком-либо одном из видов соревнований.

Основным принципом взаимосвязи физической и технической подготовки многоборцев является опережающее развитие физических качеств. Совершенствование техники видов, входящих в программу многоборий, способствует их развитию.

Технической подготовке необходимо уделять повышенное внимание, о чем свидетельствует мировой опыт. Сравнение возможностей для совершенствования спортивного мастерства легкоатлетов показывает, что многоборцы имеют значительно меньше времени на подготовку в каком-либо виде, чем спортсмены, специализирующиеся в отдельном виде легкой атлетики. В многоборье существует принцип, утверждающий, что атлету надо тренироваться в каждом виде многоборья не менее двух раз в неделю. Даже по минимальной программе это составит 14 тренировочных занятий в семиборье и 20 – в десятиборье.

Тренировочные занятия многоборцев имеют комплексный характер и включают от двух до пяти видов, входящих в состав семиборья или десятиборья. В них прежде всего используют упражнения, положительно влияющие друг на друга, что способствует освоению и

совершенствованию простых и надежных вариантов техники двигательных действий.

Соревнования многоборцев обычно продолжаются 8–10 ч в сутки. Соревновательная деятельность занимает около 10 мин, а остальное время приходится на перерывы между видами, во время которых атлеты отдыхают и разминаются к очередному виду. В процессе соревнования у спортсменов нарастает утомление, поэтому для успешного выступления во всех видах им необходим значительный уровень «специфической» выносливости, обеспечивающей сохранение высокого уровня работоспособности от вида к виду, от попытки к попытке в течение двухдневного соревнования. В каждом виде, входящем в состав многоборья, требуется своя «специфическая» выносливость, которая проявляется во всех беговых видах, в прыжках и метаниях. Развитие ее способствует достижению высокой надежности в выполнении всех видов в любых условиях, преодолению нарастающего утомления и сбивающих факторов, возникающих в ходе соревнований.

Многолетний процесс подготовки спортсменов в многоборье длится 12–20 лет.

В процессе многолетнего совершенствования на разностороннюю подготовку должно быть обращено особое внимание на этапах начальной, предварительной базовой подготовки.

Основными задачами этапа **начальной подготовки** (9–11 лет) являются: укрепление здоровья, разносторонняя физическая подготовка, привитие интереса к тренировочным занятиям, овладение основами техники выполнения разнообразных специальных упражнений, воспитание устойчивой психики юного спортсмена.

Подготовка на этом этапе характеризуется разнообразием средств и методов, широким применением подвижных игр, в которые вводят элементы или целостные легкоатлетические упражнения (бег со старта, беговые упражнения, отталкивание, метания). Особое внимание уделяется развитию координационных и скоростных способностей, а также навыкам движений, связанных с пониманием собственного тела и зрительно-моторной координацией (Теория тренировки..., 2006). Рекомендуется проводить занятия три раза в не-



делю длительностью по 1,5–2 ч (Добрынская, 2015). Принципиально важным моментом построения подготовки является отсутствие годичной периодизации, нацеленной на достижение высоких результатов в соревнованиях возрастной группы (Платонов, 2013). Международная ассоциация легкоатлетических федераций рекомендует проводить соревнования в виде эстафет или индивидуальных видов, в которых участвуют группы, состоящие из двух половин команды (Детская легкая атлетика..., 2006).

На этапе **предварительной базовой подготовки** (12–14 лет) происходит разностороннее развитие физических возможностей организма, укрепление здоровья юных спортсменов, устранение недостатков в уровне их физического развития и физической подготовленности, создание двигательного потенциала, предполагающего освоение разнообразных двигательных навыков (в том числе соответствующих будущей специализации) (Платонов, 2013). Осуществляется освоение специальных и вспомогательных упражнений, входящих в состав легкоатлетических многоборий. Наиболее эффективной является следующая последовательность освоения двигательных навыков, а именно обучение:

- специальным и вспомогательным упражнениям для барьерного бега, прыжков в высоту и метания копья;
- специальным и вспомогательным упражнениям прыгунов в высоту и в длину, толкателей ядра; техники прыжка в высоту с разбега, совершенствование техники барьерного бега и метания копья;
- технике толкания ядра и прыжков в длину, совершенствование техники барьерного бега, метания копья и прыжков в высоту.

На этом этапе в легкоатлетических многоборьях рекомендуется планомерное увеличение объема тренировочной работы – с двух-трех тренировочных занятий в неделю общей продолжительностью 4–6 ч, до четырех–шести занятий и 6–12 ч (Легкая атлетика..., 2005), постепенно вводят контрольные соревнования, которые проводят по упрощенной программе (Платонов, 2013).

На этапе **специализированной базовой подготовки** (15–17 лет) широко используются сред-

ства, позволяющие повысить функциональный потенциал спортсмена без применения большого объема работы, максимально приближенной по характеру к соревновательной деятельности (Платонов, 2013). Основными задачами этапа являются повышение уровня технического мастерства (особенно в сложнотехнических видах многоборья) и специальной физической подготовленности спортсменов. Данный этап характеризуется постепенным сужением круга тренировочных средств общефизической подготовки и увеличением числа упражнений, направленных на повышение специальных качеств многоборцев. Считается важным от года к году на этом этапе увеличение объемов тренировочных занятий в среднем на 8–10 % (Легкая атлетика..., 1989). Количество их в недельных микроциклах увеличивается до шести–девяти, объем работы в течение недельного микроцикла — до 15–18 ч (Легкая атлетика..., 2005). Подготовка в определенной мере имеет специализированный характер и уже связана с основной соревновательной деятельностью, что предполагает наличие годичной периодизации. Наиболее популярной в легкоатлетических многоборьях на этом этапе многолетней подготовки является одноцикловая модель периодизации (Соколов, 1994). Спортсмены участвуют в отдельных видах соревнований и в разных многоборьях.

На этапах **подготовки к высшим достижениям** (18–20 лет) и **максимальной реализации индивидуальных возможностей** (21–25 лет) основное внимание должно быть сконцентрировано на повышение результативности в видах, к которым у спортсмена имеется выраженная предрасположенность. Применительно к остальным видам тренировка имеет в основном поддерживающий характер. Примерные объемы тренировочных нагрузок в течение года на этапе подготовки к высшим достижениям приведены в таблице 12.2.

Для успешного выступления в многоборьях необходимо оптимальное сочетание физической и технической подготовки. Одновременное совершенствование техники бега, прыжков и метаний является сложной задачей, решением которой спортсмен занимается на протяжении всего времени занятия спортом. Тем не менее даже у сильнейших многобор-

цев мира нередко наблюдается несовершенная техника в отдельных видах, что можно в известной мере рассматривать, как резерв для дальнейшего повышения спортивного мастерства. Выполнение любого вида многоборья возможно только при определенном уровне развития физических качеств. Обычно у спортсменов, специализирующихся в легкоатлетических многоборьях, физическая подготовка значительно опережает техническую, т. е. высокий уровень развития физических качеств не реализуется. Повышение в тренировочном процессе уровня физических качеств приводит к необходимости перестройки техники двигательных действий. Процесс проходит более быстро, если применять сопряженное воздействие на развитие двигательных качеств и совершенствование техники, а также использовать облегченные условия (облегченные снаряды, пониженные барьеры). Количество тренировочных занятий – пять-шесть в недельном микроцикле общей продолжительностью 15–24 ч (Добрынская, 2015). На этапе используют одноцикловую и двухцикловую

модели годичной подготовки. Спортсмены участвуют в соревнованиях в отдельных видах и в разных многоборьях.

На этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей происходит дальнейшее совершенствование физических качеств, технического мастерства, соревновательного опыта. Тренировочный процесс спортсменов имеет индивидуальный характер с учетом их физической и технической подготовленности в видах многоборья.

Когда речь идет о целенаправленной подготовке к главным соревнованиям года и подчинению ей участия во всех остальных состязаниях, наилучший результат может быть достигнут одноцикловой и двухцикловой периодизацией, реже – трехцикловой (Платонов, 2013). Спортивная практика последних лет убедительно подтверждает использование одноцикловой и двухцикловой периодизации в легкоатлетических многоборьях как у мужчин, так и у женщин. Одноцикловая структура годичной подготовки включает три периода – подготовительный, соревновательный и пере-

Таблица 12.2 – Примерные объемы тренировочных нагрузок в течение года на этапе подготовки к высшим достижениям (Легкая атлетика..., 2010)

Параметр	Год		
	1-й	2-й	3-й
Количество тренировочных занятий	312	350	350
Количество тренировочных часов	1248	1456	1456
Количество соревнований	11	11	11
в т. ч. многоборье	5	6	6
Бег с максимальной скоростью до 100 м, км	16	18	20
Бег свыше 100 м, км	21	22	23
Кроссовый бег, км	150	160	170
Фартлек, км	50	60	65
Барьерный бег, количество барьеров	1700 – юн., 1800 – дев.	1800 – юн., 2000 – дев.	2000 – юн., 2200 – дев.
Прыжок в длину, раз	600 – юн., 700 – дев.	700 – юн., 800 – дев.	800 – юн., 900 – дев.
Прыжок в высоту, раз	600 – юн., 700 – дев.	700 – юн., 800 – дев.	800 – юн., 900 – дев.
Прыжок с шестом, раз	650 – юн.	700 – юн.	750 – юн.
Толкание ядра, раз	1200 – юн., 1300 – дев.	1300 – юн., 1400 – дев.	1400 – юн., 1500 – дев.
Метание копья, раз	1500 – юн., 1700 – дев.	1700 – юн., 1900 – дев.	2000 – юн., 2100 – дев.
Метание диска, раз	1000 – юн.	1100 – юн.	1200 – юн.
Упражнения со штангой, т	600	650	700

ходный, двухцикловая – два подготовительных, два соревновательных периода и переходный. Они структурно разделяются на мезоциклы, как правило, продолжительностью три–пять недель, которые определяются характером и интенсивностью планируемой нагрузки (Легкая атлетика..., 2010).

Например, Н. Добрынская при подготовке к Играм XXIX Олимпиады в Пекине применяла двухцикловую периодизацию. Первый подготовительный период длительностью 22–23 недели начинался в октябре, соревновательный – в феврале (три–четыре недели), который заканчивался выступлением на чемпионате мира в Валенсии в помещении в легкоатлетическом пятиборье. После восстановительного миклоцикла закладывалась база специальной работы во втором подготовительном периоде (15 недель), специфичность и интенсивность которой увеличивалась в соревновательном периоде (12–14 недель) (Добрынская, 2015). Применения двухцикловой периодизации подготовки многоборцев придерживается Jitka Vinduskova (консультант тренеров Rudolf Chovanec, Zdenek Vana, Dalibor Kupka по многоборьям, которые готовили таких известных десятиборцев, как Robert Zmelik, Thomas Dvorak и Roman Sebrle). Она отмечает, что при подготовке многоборцев обычно планируют два периода (зимний и летний), которые подразделяются на два периода – подготовительный и соревновательный и состоят из следующих видов подготовки: общая, специальная, предсоревновательная и соревнований (Vinduskova, 2013). В течение зимнего сезона 35–45 % тренировочных занятий посвящены общей подготовке (Vinduskova, 2013). Toni Minichello, который тренировал Jessica Ennis (чемпионку Игр XXX Олимпиады 2012 г.) с 11 лет, доведя ее до победы на чемпионатах Европы и мира, предпочитает планировать одноцикловую периодизацию (Minichello, 2013).

На практике в легкоатлетических многоборьях используются различные схемы построения тренировочного процесса:

- соревновательная последовательность видов;
- чередование видов многоборий по схеме «быстрота–сила–выносливость» в различных сочетаниях;

- «выносливость–сила» при сочетании кроссовой и силовой подготовки;
- акцентированное выделение какого-либо вида соревнований, входящего в состав легкоатлетического многоборья, или физического качества.

Применяются разные варианты направленности тренировочного процесса в видах, входящих в состав многоборья:

- равномерная подготовка во всех видах;
- преимущественное совершенствование ведущих видов;
- преимущественное совершенствование в отстающих видах;
- уменьшение внимания тем видам, в которых возможности спортсмена для дальнейшего прогресса исчерпаны.

В физической и технической подготовке используются общепринятые в легкой атлетике методы и упражнения. Примерные объемы тренировочных нагрузок квалифицированных многоборцев в технических видах и прыжковых упражнениях приведены в таблице 12.3.

Объемы беговой подготовки у мужчин и женщин практически одинаковы и различаются только в зависимости от квалификации спортсменов. Примерные объемы для КМС и МС приведены в таблице 12.4.

Методика тренировки в легкоатлетическом семиборье, обогащенная опытом подготовки в пятиборье и десятиборье, находится в непрерывном развитии.

Особое внимание в тренировочном процессе уделяют спринтерской и барьерной подготовке. В последнее время возросло значение технической подготовки в разных видах соревнований, входящих в состав многоборья, особенно в легкоатлетических прыжках и метаниях, что обусловлено введением новых таблиц оценки результатов. Важное значение приобретает рациональное построение тренировочного процесса, годичной подготовки, распределение тренировочных средств по периодам, этапам и мезоциклам.

Структура годичной подготовки женщин, специализирующихся в семиборье, сходна со структурой подготовки десятиборцев. Она включает три периода – подготовительный, соревновательный и переходный.

Таблица 12.3 –  
Примерные объемы тренировочных нагрузок квалифицированных многоборцев в технических видах и прыжковых упражнениях (Легкая атлетика..., 2010)

Средство подготовки	Объем тренировочной нагрузки			
	Тренировочное занятие	Недельный микроцикл	Месячный мезоцикл	Годичный цикл
<b>Мужчины</b>				
Барьерный бег, бар.	30–60	50–90	200–350	2000–3500
Прыжок в высоту, раз	10–20	20–30	80–120	700–1000
Прыжок в длину, раз	8–16	16–25	60–100	600–800
Прыжок с шестом, раз	10–20	20–30	80–120	700–900
Метание диска, раз	20–40	50–70	200–300	2100–2600
Метание копья, раз	20–50	60–100	250–400	2500–3500
Толкание ядра, раз	20–40	40–60	150–250	1700–2200
Многоскоки, к-во отг.	50–150	200–400	800–1200	10 000
<b>Женщины</b>				
Барьерный бег, бар.	30–60	80–120	300–400	3000–4000
Прыжок в высоту, раз	10–20	30–40	120–150	900–1200
Прыжок в длину, раз	8–16	20–30	80–120	700–1000
Метание копья, раз	20–50	60–100	250–400	2500–3500
Толкание ядра, раз	20–40	50–80	200–300	2100–2600
Многоскоки, к-во отг.	50–150	200–400	800–1200	10 000

Таблица 12.4 –  
Примерные объемы беговой подготовки квалифицированных многоборцев (Легкая атлетика..., 2010)

Группа средств подготовки	Объем тренировочной нагрузки, км			
	Тренировочное занятие	Недельный микроцикл	Мезоцикл (4 недели)	Годичный цикл
Бег на развитие абсолютной скорости, км	0,3–05	0,8–1,2	3,0–5,0	30–40
Бег на развитие скоростной выносливости, км	0,8–1,5	1,5–2,5	5,0–10,0	40–80
Бег на развитие общей выносливости, км	1,0–7,0	10–30	40–80	400–600

Подготовительный период подразделяется на два крупных этапа – общеподготовительный и специально-подготовительный, которые состоят из мезоциклов продолжительностью три–шесть недель (табл. 12.5). Внутри мезоцикла нагрузка имеет ступенчатый характер. Объем и интенсивность повышаются от первой до предпоследней недели, а последняя неделя, как правило, наиболее легкая – «разгрузочная». Педагогические обследования физической подготовленности проводятся на первой неделе каждого мезоцикла.

Планирование подготовки в соревновательных периодах направлено на достижение пика спортивной формы к главному старту сезона. Основой для разработки планов подготовки в соревновательных периодах являются интервалы между стартами, которые могут быть от 10

до 50 и более дней (Легкая атлетика..., 2010). Наиболее важной частью планирования является разработка структуры и содержания микроциклов, в которых необходимо обеспечить оптимальное сочетание технической и физической сторон подготовки. Планирование подготовки в соревновательном периоде предусматривает постепенное нарастание психической напряженности и достижение пика спортивной формы к главному старту сезона. Особое место в тренировочном процессе спортсменов, специализирующихся в многоборьях, занимает их психологическая подготовка к соревнованиям, включающая уточнение задач действия и настройку на соревнования; непосредственное участие в соревнованиях, в ходе которых практически реализуется намеченная программа; сличение предполагавшегося и ре-

ального результатов и анализ причин различия между ними (Полищук, 2001).

Переходный период, по сравнению с другими, длится недолго – две–четыре недели. Тренировочные занятия приобретают характер активного отдыха, проводятся в естественных условиях внешней среды: в лесу, в парке, используются подвижные и спортивные игры, походы. Микроциклы переходного периода не отличаются стабильностью, а строятся применительно к режиму деятельности.

Как было отмечено ранее, тренировочный процесс спортсменов высокой квалификации на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей имеет сугубо индивидуальный характер. Приведем пример

содержания тренировочной работы и восстановительных мероприятий в микроцикле подготовительного периода Эштона Итона – американского легкоатлета, олимпийского чемпиона 2012 г., пятикратного чемпиона мира, действующего обладателя рекордов мира в семиборье и десятиборье (табл. 12.6), предложенного его тренером Harry Magra, который работает также с Brianne Theisen-Eaton, а до них – сотрудничал с четырехкратным чемпионом мира Dan’ O’Brien (США) и бронзовым призером Олимпийских игр 1992 г. Dave Johnson (США) при подготовке к чемпионату мира 2013 г.

Иштон Итон проводит двухразовые тренировочные занятия в течение дня. Большое

Таблица 12.5 – План-схема круглогодичной тренировки в легкоатлетическом семиборье (Методика..., 1994)

Период	Подгото								
	Общеподгото								
Этап									
Мезоцикл	Втягивающий				Общеподготовительный				
Месяц	Октябрь				Ноябрь				
Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество тренировочных дней/занятий	5/5	5/5	5/5	5/5	6/9	6/9	5/5	6/9	6/9
Количество дней соревнований в отдельных видах/многоборье	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Тренировочное средство:</b>									
Разминочный и кроссовый бег, км	15	20	25	17	27	27	17	27	27
Бег до 100 м (96–100 %), км	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Бег на отрезках 100–600 м, 80 %, км	1,4	1,95	2,5	–	–	–	–	–	–
Бег на отрезках 100–600 м, 81–90 %, км	–	–	–	–	5,1	5,6	–	5,6	5,9
Бег на отрезках 100–600 м, 91–95 %, км	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Бег на отрезках 100–600 м, 96–100 %, км	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Занятия со штангой, т	–	–	–	–	5	7	–	5	7
Прыжковые упражнения, раз	220	350	450	–	160	240	–	240	400
Броски отягощений, раз	20	30	40	20	40	60	20	40	60
Круговая тренировка (8–10 локальных упражнений), кругов	2	6	6	2	2	3	–	2	3
Барьерный бег в 5 шагов, спец. упр., раз	–	–	–	–	20	20	–	30	40
Барьерный бег в 3 шага, раз	–	–	–	–	70	100	–	65	90
Прыжки в высоту с короткого разбега, спец. упр., раз	–	–	–	–	30	40	20	30	40
Прыжки в высоту с полного разбега, раз	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Метание копья с места, с подбега, спец. упр., с полного разбега, раз	–	–	–	–	60	80	40	60	80
Толкание ядра: с места, со скачка, раз. спец. упр., раз	–	–	–	–	110	65/30	35/25	80/30	75/60
ОФП: плавание, спортивные игры, гимнастика и др.	1,5	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0
Контрольное тестирование									

## ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ МНОГОБОРЬЯ

внимание уделяет совершенствованию в беговых видах в процессе выполнения упражнений в бассейне. Магга считает, что бег в воде очень полезен спортсменам. «...При установлении личного достижения в беге на 100 м Итон разминался 20 мин в бассейне. Кроме этого мы всегда используем бассейн, особенно после первого дня соревнований...» (Магга, 2013). Совершенствование технического мастерства в видах, входящих в состав легкоатлетического десятиборья, осуществляется, в основном, во втором тренировочном занятии, как правило с видеофиксацией. Сочетание видов приведено в таблице 12.6.

Совсем иной подход построения тренировочного процесса использовала при подготовке

к Играм XXIX Олимпиады 2012 г. украинская спортсменка Наталия Добрынская. Структура и содержание пятидневного микроцикла тренировочного процесса олимпийской чемпионки Н. Добрынской в соревновательном периоде приведены в таблице 12.7.

Первый день посвящен совершенствованию техники бега с барьерами и толкания ядра, для чего применяются различные специально-подготовительные и специальные упражнения, позволяющие совершенствовать технику движений толчковой и маховой ног в момент преодоления барьеров, способствующие согласованности движений, развитию координационных способностей и подвижности в суставах (Добрынская, 2015). Для совершен-

вительный																
товительный													Специально-подготовительный			
Специально-подготовительный								Контрольный								
Декабрь				Январь				Февраль					Март			
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5/5	6/9	6/9	5/5	5/8	5/8	3/3	4/4	5/6	4/4	3/3	3/3	6/6	6/6	6/6	6/9	5/5
-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	2	-	-	-	-	-	-
17	20	20	17	18	18	9	10	16	10	9	9	12	18	19	23	12
-	1,03	1,09	-	0,77	0,77	-	0,24	0,57	0,21	-	0,21	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1,5	2,0	-	-	2,0	-	1,5	-	-	-	2,0	3,6	1,0
-	2,5	3,5	-	1,4	1,4	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-
-	1,2	1,5	-	-	-	-	1,0	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-
-	6	8	-	6	8	-	1	8	-	5	2	6	6	-	4	4
-	280	360	-	200	250	40	40	60	-	-	-	-	-	250	400	100
20	50	80	40	30	40	-	-	-	-	30	-	-	-	40	50	30
-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	1
-	30	30	30	30	30	30	15	15	-	-	10	-	-	30	30	20
-	68	85	15	58	63	15	10	17	-	-	22	-	-	61	83	20
20	10	10	10	12	12	-	6	10	6	-	6	-	-	25	45	-
-	30	40	24	10	12	-	4	6	6	-	6	-	-	-	-	-
40	60	80	40	45	45	20	30	30	-	-	-	-	-	64	80	45
30/30	66/40	66/50	30/30	22/40	22/50		6/12	12/30	6/15		6/6			75/10	70/10	40/10
4,0	3,0	3,0	5,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0		2,0		12	12	2,0	3,0	4,0

Период	Подготовительный								
Этап	Специально- подгото								
Мезоцикл	Специально-технический		Предсоревновательный			Реализация спортив			
Месяц	Апрель					Май			
Неделя	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Количество тренировочных дней/занятий	6/11	6/11	5/5	6/9	6/9	5/5	5/8	5/8	3/3
Количество дней соревнований в отдельных видах/многоборье	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<b>Тренировочное средство:</b>									
Разминочный и кроссовый бег, км	22	25	17	20	20	17	18	18	9
Бег до 100 м (96–100 %), км	–	–	–	1,58	1,58	–	0,88	0,88	–
Бег на отрезках 100–600 м, 80 %, км	5,75	6,6	–	3,3	4,8	–	1,5	1,5	–
Бег на отрезках 100–600 м, 81–90 %, км	–	–	–	–	0,2	–	0,45	0,5	–
Бег на отрезках 100–600 м, 91–95 %, км	–	–	–	–	–	–	–	0,1	–
Бег на отрезках 100–600 м, 96–100 %, км	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Занятия со штангой, т	7	9	–	7	9	1	3	3	–
Прыжковые упражнения, раз	240	400	–	280	360	–	180	210	–
Броски отягощений, раз	40	60	20	30	40	20	20	30	20
Круговая тренировка (8–10 локальных упражнений), кругов	2	3	–	2	2	–	–	–	–
Барьерный бег в 5 шагов, спец. упр., раз	30	40	20	30	40	20	30	40	20
Барьерный бег в 3 шага, раз	73	90	15	56	73	15	66	78	15
Прыжки в высоту с короткого разбега, спец. упр., раз	48	54	–	12	14	–	10	10	–
Прыжки в высоту с полного разбега, раз	–	–	–	30	40	24	24	30	10
Метание копья с места, с подбега, спец. упр., с полного разбега, раз	100	120	50	60	45	30	20	16	20
Толкание ядра: с места, со скачка, разпец. упр., раз	50/10	50/20	6/10	26/45	26/50	–	22/35	22/40	–
ОФП: плавание, спортивные игры, гимнастика и др., ч	3,0	3,0	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	–
Контрольное тестирование									

ствования техники толкания ядра – различные специально-подготовительные и специальные упражнения. После выполнения работы технического характера следовала работа силовой направленности, применялись упражнения с отягощениями для мышц ног и туловища, а затем – упражнения скоростно-силовой направленности (различные прыжки).

Во второй день техническое совершенствование осуществлялось в прыжках в длину и метании копья. После основной работы в скоростно-силовых видах семиборья следовала работа силовой направленности с отягощениями для мышц плечевого пояса.

Третий день был отведен для совершенствования техники прыжков в высоту и бега. Следует отметить, что развитие специальной выносливости осуществлялось на достаточно коротких отрезках – 200 м, но со скоростью 98–100 % максимального личного результата.

Четвертый и пятый дни были посвящены восстановлению после предыдущей работы (Добрынская, 2015).

Психологическая подготовка оказывает довольно существенное влияние на результаты выступлений спортсменов в беговых дисциплинах, прыжках и метаниях и, соответственно, на суммарные результаты в многоборьях.

Продолжение таблицы 12.5

		Соревновательный											Переходный				Всего
вительный		Общеподготовительный															
ной формы		Кульминационный					Реализация спортивной формы										
Июнь			Июль			Август						Сентябрь					
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
4/5	5/6	4/4	4/4	3/3	4/4	5/6	5/7	4/4	4/4	4/4	5/6	4/4	4/4	3/3	5/5	5/4	241/307
2	-	2	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	6/12
10	16	8	10	6	8	14	17	14	6	8	14	14	6	-	-	-	786
0,34	0,48	0,34	0,24	-	0,24	0,56	0,56	0,86	-	0,24	0,56	0,86	-	-	-	-	15,19
0,2	0,2	-	1,4	0,4	1,0	1,8	1,0	2,0	1,0	1,0	1,8	2,0	1,0	-	-	-	87,7
-	1,0	-	-	-	-	0,15	1,0	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	9,1
-	0,35	-	-	-	-	0,15	0,5	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	2,4
-	0,1	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3
3	4	-	4	-	2	-	4	4	-	2	-	4	-	-	-	-	80
100	-	-	-	-	-	150	100	40	-	-	150	40	-	-	-	-	5290
10	20	-	10	-	-	20	25	-	-	-	20	-	-	-	-	-	1005
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44
20	20	-	-	10	-	20	10	-	15	-	20	-	15	-	-	-	765
14	17	-	-	20	-	45	16	-	16	-	45	-	16	-	-	-	1612
6	6	6	-	4	-	18	12	6	6	-	18	6	6	-	-	-	486
12	10	-	10	-	-	6	12	8	5	-	6	8	5	-	-	-	288
10	20	10	-	6	-	20	15	10	-	-	20	10	-	-	-	-	268
6/15	6/10	6/6	-	6/6	-	21/21	12/25	-	6/6	-	21/21	-	6/6	-	-	-	1078/694
1,0	3,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	8	10	10	101

В числе психических реакций, создающих трудности в тренировках многоборцев и в соревнованиях, можно назвать следующие: страх перед планкой в прыжках в высоту и, особенно, в прыжках с шестом; боязнь сделать заступ в прыжках в длину; чувство переутомления после преодоления дистанции в беге на 400 м; наличие «скоростного барьера» в спринтерском беге; наличие негативных предстартовых реакций (нерешительность, волнение, суэта и т.д.); боязнь конкретного соперника; ответная реакция на неудачное выступление в соревнованиях (неуверенность в своих силах, в возможностях показать высо-

кий результат после травмы, желание бросить тренироваться и не выступать в соревнованиях) (Полищук, 2001). Преодолеть упомянутые выше отрицательные психические реакции можно с помощью волевых усилий, самонастроек, разных педагогических приемов. К примеру, если спортсмен постоянно испытывает боязнь высоты планки в прыжках в высоту и с шестом, тренер может называть спортсмену заведомо заниженную высоту (примерно на 5–10 см ниже фактически установленной), увеличивает расстояние между стойками, что создает зрительное впечатление более низкой высоты и т. д.



**ИСТОРИЯ, ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ТРЕНИРОВКА И ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ В ВИДАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ**

Таблица 12.6 – Содержание микроцикла подготовки в подготовительном периоде рекордсмена мира в десятиборье Эштона Итона (Marra, 2013)

День недели	Содержание подготовки	День недели	Содержание подготовки
П о н е д е л ь - н и к	<p><b>Утро</b> Разминка – бег (один круг) 1. Упражнения на гибкость 2. Метание медицинбола 3. Движения рук в беге с отягощением 4. Подскоки <b>11.30–14.00</b> – обед, отдых, сон</p> <p><b>Вечер</b> Разминка + 10 мин упражнения на растягивание Выполнение упражнений с видеофиксацией: 1. Толкание ядра 2. Разминка для прыжков 3. Прыжки в высоту (с короткого и полного разбега) 4. Силовая подготовка 5. Бег 400 м (переменный бег по 100 м) <b>Восстановительные мероприятия:</b> 1. Упражнения в бассейне, заминка 2. Контрастный душ, прием напитков</p>		<p>4. Движения рук перед зеркалом 5. Круговая ежедневная тренировка 6. Ускорения с переменной скоростью 7. Отталкивания для прыжка в высоту Упражнения с видеофиксацией: 1. Прыжки в длину с полного разбега 3–5 раз; с короткого разбега – 6–8 раз <b>11.30–14.30</b> – обед, сон, отдых</p> <p><b>Вечер</b> Разминка: специфическая разминка в соответствии с видами, которые будут совершенствоваться 1. Ускорения 2. Упражнения на гибкость 3. Прыжки на скакалке Упражнения с видеофиксацией 1. Прыжок с шестом 5–6 попыток, упражнения на канате 2. Бег 400 м: повторные отрезки 150, 200, 300 м <b>Восстановительные мероприятия:</b> 1. Бассейн или бег на тредбане 2. Контрастный душ, прием напитков</p>
В т о р н и к	<p><b>Утро</b> Разминка 1. Бег на тредбане 2. Метание медицинбола 3. Беговые упражнения 4. Ускорения 5. Метание медицинбола 6. Упражнения на гибкость 7. Упражнения в бассейне 8. Работа для рук 9. Заминка</p> <p><b>Вечер</b> Разминка 1. Бег в медленном темпе один круг 2. Броски медицинбола 6 мин 3. Упражнения на растягивание 4. Прыжки со скакалкой Выполнение упражнений с видеофиксацией: 1. Метание диска 2. Метание копья Ежедневные упражнения: круговая тренировка; прыжки на скакалке, упражнения для мышц плечевого пояса <b>Восстановительные мероприятия:</b> 1. Бассейн 2. Контрастный душ, прием напитков 3. Массаж</p>	Ч е т в е р г – восстанови- тельный день	<p><b>Утро</b> Разминка 1. Медленный бег один круг 2. Упражнения на гибкость 3. Многоскоки 4. Упражнения с медицинболом 5. Упражнения для рук Упражнения: 1. Толкание ядра – имитация 2. Метание копья – имитация 3. Силовая подготовка 4. Броски медицинбола или ядра 5. Упражнения на гибкость <b>Восстановительные мероприятия:</b> 1. Бассейн 2. Контрастный душ, прием напитков</p>
		П я т н и ц а	<p><b>Утро</b> Разминка. 1. Медленный бег один круг 2. Упражнения на гибкость 3. Разминка для спринта 4. Упражнения для рук 5. Упражнения с медицинболом 6. Прыжковые и беговые упражнения Упражнения: 1. Прыжок в высоту – только разбег 2. Метание диска (техническая работа) 3. Спринт на дорожке 4. Низкие старты 5. Бег в гору 200–400 м (эти упражнения могут быть перенесены на субботу) <b>Восстановительные мероприятия:</b> 1. Бассейн</p>
С р е д а	<p><b>Утро</b> Разминка 1. Бег один круг в медленном темпе 2. Упражнения на гибкость 3. Упражнения с медицинболом</p>		

День недели	Содержание подготовки	День недели	Содержание подготовки
	2. Бег на тредбане 3. Контрастный душ, прием напитков 4. Массаж		4. Бег в гору 200–400 м (если не выполнялись в пятницу) 5. Если не выполнялись пробежки в гору, можно заменить тренировочной работой на песке 6. Беговые упражнения <i>Восстановительные мероприятия</i> 1. Упражнения на гибкость 2. Контрастный душ
С у б б о т а	Разминка: в соответствии с совершенствованием вида, но обязательно включать упражнения на гибкость и упражнения с медицинболом Упражнения: 1. Совершенствование видов (по желанию) 2. Силовая тренировка 3. Старты (если не выполнялись в пятницу)	В о с к р е с е н ь е	Отдых или упражнения на расслабление Упражнения на гибкость

Таблица 12.7 – Структура и содержание пятидневного микроцикла тренировочного процесса Н. Добрынской в соревновательном периоде (Добрынская, 2015)

День	Работа различной преимущественной направленности	День	Работа различной преимущественной направленности
1-й	Разминка. <i>Бег с барьерами</i> высотой 84 см: – один барьер – два раза (акцент на старт) – три барьера – три раза – четыре барьера – один раз – восемь барьеров – один-два раза <i>Толкание ядра:</i> – специальные упражнения с эластичным жгутом – метание ядра снизу–вперед – шесть раз – метание ядра снизу–назад – шесть раз – толкание ядра с места – 10 раз – толкание ядра со скачка – 10–15 раз <i>Силовая подготовка (упражнения для мышц ног, туловища):</i> – рывок штанги массой 45–55 кг – четыре раза, четыре подхода – полуприсед со штангой на плечах массой 120–220 кг – три-четыре раза, три-четыре подхода (темп максимальный) – «разножка» с отягощением массой 30–40 кг – четыре–шесть раз, три-четыре подхода – поднимание на носки с отягощением на плечах массой 60–90 кг <i>Скоростно-силовая подготовка:</i> – прыжки через барьеры высотой 91,4 см – шесть барьеров – шесть–восемь раз		<i>Метание копья:</i> – метание копья с места – шесть раз – метание копья с полного разбега – три–шесть раз <i>Силовая подготовка (упражнения с отягощением для мышц плечевого пояса):</i> – вращение отягощения массой 15–20 кг вправо–влево по 10 раз в каждую сторону – жим штанги лежа 45–50 кг – четыре раза, четыре подхода – толчок штанги от груди массой 40 кг – восемь раз, три подхода
2-й	Разминка (см. содержание подготовительного периода). Бег 2 × 30 м <i>Прыжки в длину:</i> – специальные упражнения для прыжков в длину (см. упражнения) – разбег по дорожке с отталкиванием и дальнейшим пробеганием по песку – шесть раз – прыжки в длину с полного разбега – три–шесть раз	3-й	Разминка (см. содержание подготовительного периода) <i>Прыжки в высоту:</i> – ходьба по дуге (см. специальные упражнения) – прыжки в высоту с пяти беговых шагов разбега – пять–семь раз – прыжки в высоту с полного разбега – 10–15 раз <i>Бег:</i> – бег 4 × 200 м (со скоростью от 98 до 100 % максимального личного результата в беге на 200 м) – бег 4 × 15 м, паузы отдыха между пробежками 30–60 с – бег 2 × 20 м, паузы отдыха между пробежками 2 мин – бег 1 × 60 м (на время) – бег 1 × 80 м (на время) – бег 1 × 100 м (на время)
		4-й	Отдых
		5-й	Отдых

### 12.3. ПРАВИЛА СОРЕВНОВАНИЙ

В зависимости от возрастных и половых особенностей участников и мест проведения соревнований различают следующие виды соревнований по многоборью: мужчины – пятиборье, десятиборье (юниоры, взрослые), восьмиборье (юноши); женщины – семиборье, десятиборье (юниорки, взрослые), семиборье (девушки).

**Пятиборье** состоит из пяти видов, соревнования проводятся в течение одного дня в следующем порядке: прыжок в длину, метание копья, бег 200 м, метание диска и бег 1500 м.

**Мужское десятиборье** состоит из десяти видов, соревнования проводятся в течение двух дней подряд в следующем порядке:

- первый день – бег 100 м, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту и бег 400 м;
- второй день – бег 110 м с барьерами, метание диска, прыжок с шестом, метание копья и бег 1500 м.

**Семиборье** состоит из семи видов, соревнования проводятся в течение двух дней подряд в следующем порядке (рис. 12.5):

- первый день – бег 100 м с барьерами, прыжок в высоту, толкание ядра и бег 200 м;
- второй день – прыжок в длину, метание копья и бег 800 м.

**Женское десятиборье** состоит из десяти видов, соревнования проводятся в течение двух дней подряд в следующем порядке:

- первый день – бег 100 м, метание диска, прыжок с шестом, метание копья и бег 400 м;
- второй день – бег 100 м с барьерами, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту и бег 1500 м.

**Восьмиборье (юноши)** состоит из восьми видов, соревнования проводятся в течение двух дней подряд в следующем порядке:

- первый день – бег 100 м, прыжок в длину, толкание ядра и бег 400 м;
- второй день – бег 110 м с барьерами, прыжок в высоту, метание копья и бег 1000 м.

**Семиборье (девушки)** состоит из семи видов, соревнования проводятся в течение двух дней подряд в следующем порядке:

- первый день – бег 100 м с барьерами, прыжок в высоту, толкание ядра и бег 200 м;
- второй день – прыжок в длину, метание копья и бег 800 м.

В закрытых помещениях мужчины участвуют в соревнованиях по пятиборью или семиборью, а женщины – по пятиборью.

**Пятиборье (мужчины)** состоит из пяти видов, соревнования проводятся в течение одного дня в следующем порядке: бег 60 м с барьерами, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту, бег 1000 м.

**Семиборье** состоит из семи видов, соревнования проводятся в течение двух дней подряд в следующем порядке:

- первый день: бег 60 м, прыжок в длину, толкание ядра, прыжок в высоту;
- второй день: бег 60 м с барьерами, прыжок с шестом, бег 1000 м.

**Пятиборье (женщины)** состоит из пяти видов, соревнования проводятся в течение одного дня в следующем порядке: бег 60 м с барьерами, прыжок в высоту, толкание ядра, прыжок в длину, бег 800 м.

В соревнованиях, по усмотрению рефери там, где это возможно, для каждого спортсмена должен соблюдаться интервал не менее 30 мин между окончанием одного вида и началом следующего. Рекомендуется, чтобы между финишем последнего вида в первый день и стартом первого вида во второй было не менее 10 ч.

В каждом отдельном виде, за исключением последнего, забеги и круги составляет технический делегат (делегаты) или рефери, чтобы спортсмены, показавшие одинаковые результаты во время заранее определенного периода, были включены в один забег или группу. Предпочтительно пять человек или больше, но никогда не меньше, чем три спортсмена. Если это неосуществимо из-за расписания по видам, забеги или группы для следующего вида должны быть составлены после того, как спортсмены освободятся после выступления в предыдущем виде. В последнем виде соревнований по многоборьям забеги должны быть сформированы так, чтобы в последний забег входили лидирующие после предыдущих видов спортсмены. Технический делегат (делегаты) или рефери по многоборьям имеет право пересматривать состав групп, если, по его мнению, это целесообразно.

Правила ИААФ на каждый вид, входящий в программу соревнований по многоборью, применяются со следующими исключениями:

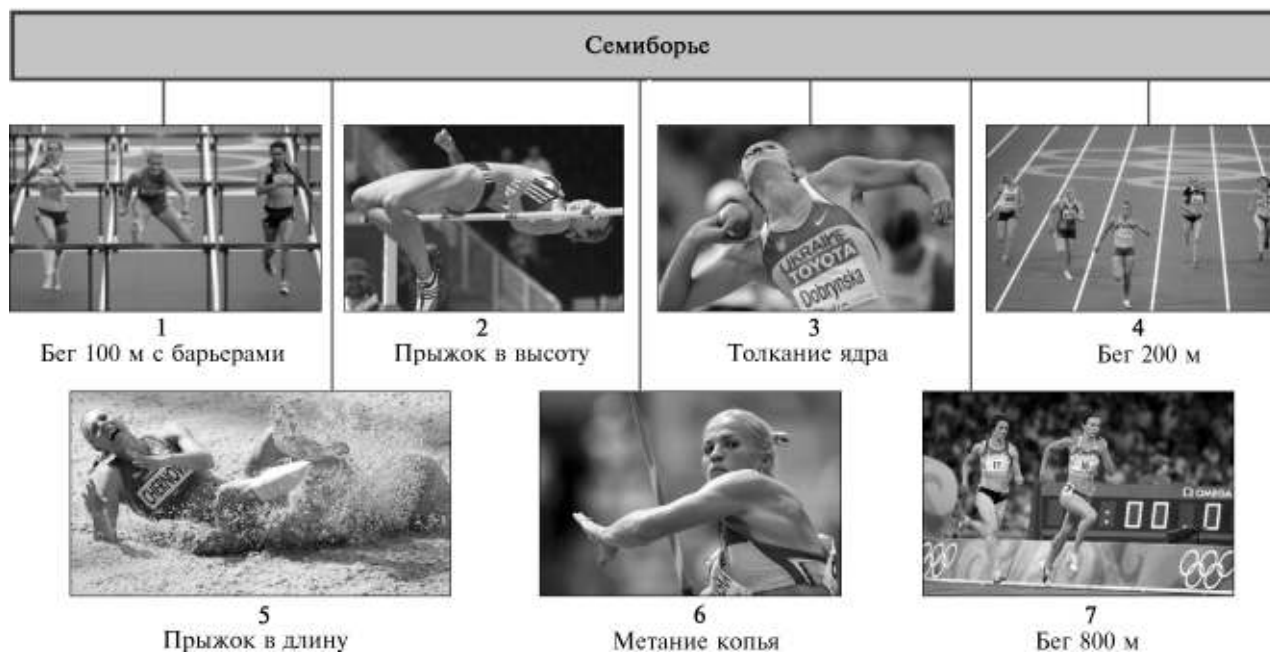


Рисунок 12.5 – Виды семиборья

- в прыжке в длину и в каждом из видов метаний каждому участнику предоставляется только по три попытки;

- в случае отсутствия полностью автоматизированной системы фотофиниша время каждого участника должно фиксироваться тремя хронометристами независимо друг от друга;

- в беговых видах в каждом забеге разрешен только один фальстарт без дисквалификации спортсмена, его совершившего. Спортсмен(ы), допустивший(е) дальнейшие фальстарты, отстраняется от участия в соревновании (дисквалифицируется).

На протяжении каждого вида может применяться только одна система хронометража. Однако для фиксирования рекорда должна применяться полностью автоматизированная система фотофиниша, независимо от того, использовался ли такой хронометраж для других участников соревнований.

Спортсмен, который не стартовал в беговом или техническом виде, не допускается к участию в последующих видах и считается, что он прекратил участие в соревнованиях. Его фамилия не будет указана в итоговой классификации.

Спортсмен, принявший решение не участвовать в соревнованиях по многоборью, дол-

жен немедленно проинформировать рефери по многоборью о своем решении.

По завершении каждого вида многоборья в соответствии с существующими таблицами ИААФ для подсчета очков определяется и объявляется участникам количество набранных очков за каждый вид отдельно и в сумме после проведенных видов. Победителем является спортсмен, набравший наибольшее количество очков. Если два (и более) спортсмена набрали одинаковое количество очков при определении любого места, то применяется следующая процедура разрешения равенства:

- более высокое место занимает участник, который в большем количестве видов набрал больше очков, чем другой участник (участники) с такой же итоговой суммой;

- если применение правила, указанного выше не разрешает проблему равенства, то более высокое место занимает спортсмен, набравший наибольшее количество очков в одном виде;

- если применение предыдущего правила также не разрешает проблему равенства, то более высокое место занимает спортсмен с наибольшим количеством очков во втором виде, и т. д.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Кратко охарактеризуйте историю развития легкоатлетических многоборий.
2. Приведите примеры рекордов мира в десятиборье и семиборье.
3. Назовите известных спортсменов – победителей Игр Олимпиад разных лет.
4. Охарактеризуйте методику тренировки в легкоатлетических многоборьях.
5. Какие существуют виды соревнований по многоборью в зависимости от возрастных и половых особенностей участников и мест проведения соревнований?
6. Из каких видов состоит мужское десятиборье и женское семиборье и в каком порядке они проводятся?
7. С какими исключениями применяются правила ИААФ на каждый вид, входящий в программу соревнований по многоборью?
8. Охарактеризуйте процедуру разрешения равенства при определении любого места в соревнованиях по многоборью.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- Грузенкин В. Так ли совершенна новая таблица? / В. Грузенкин // Легкая атлетика. – 1987. – № 5. – С. 15.
- Детская легкая атлетика: командные соревнования для детей / [под общ. ред. В. Зеличенка]. – Международная ассоциация легкоатлетических федераций: Региональный центр развития ИААФ. – М., 2006. – 64 с.
- Добрынская Н. В. Совершенствование специальной подготовленности спортсменов высокой квалификации в легкоатлетическом многоборье дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту : 24. 00. 01 / Н. В. Добрынская. – К.: НУФВСУ, 2015 – 225 с.
- Добрынская Н. В. Моделирование соревновательной деятельности как основа индивидуализации построения многолетней подготовки в легкоатлетическом многоборье (женщины) / Н. В. Добрынская, Е. К. Козлова // Наука в олимп. спорте. – 2013. – № 3. – С. 13–20.
- Добрынская Н. В. Особливості змагальної діяльності спортсменок високої кваліфікації в легкоатлетичному семиборстві / Н. В. Добрынская // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2013. – № 2. – С. 9–13.
- Дрюков В. А. Основные направления и тенденции развития спортивных многоборий / В. А. Дрюков // Управление процессом подготовки спортсменов в многоборьях. – К.: КГИФК, 1991. – С. 8–14, 22–29.
- Енциклопедія олімпійського спорту України / [за ред. В. М. Платонова]. – К.: Олімп. л-ра, 2005. – 464 с.
- Козлова Е. К. Подготовка спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атлетики: [монография] / Е. К. Козлова. – К.: Олимп. лит., 2012. – 368 с.: ил., табл.
- Криличенко О. В. Історія розвитку та методика викладання видів легкої атлетики: навч. посіб. / О. В. Криличенко, О. І. Форостян. – К.: Олімп. л-ра, 2012. – 108 с.: ил., табл.
- Куду Ф. О. Легкоатлетические многоборья / Ф. О. Куду. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.
- Куду Ф. О. Десятиборье / Ф. О. Куду, Ю. Н. Примаков // Легкая атлетика: [учеб. для ин-тов физ. культуры] / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – [4-е изд.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 607–633.
- Легкая атлетика: учеб. / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физ. культура, 2010. – 448 с.
- Легкая атлетика: [учеб. для ин-тов физ. культуры] / под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова]. – [4-е изд., доп., перераб.]. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.
- Легкая атлетика. Многоборье. Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / [под ред. И. И. Столова]. – М.: Сов. спорт, 2005. – 112 с.
- Методика тренировки в легкой атлетике: учеб. пособие / [под общ. ред. В. А. Соколова и др.]. – Мн.: Польша, 1994. – 504 с.
- Олимпийский спорт: в 2 т. / [В. Н. Платонов, М. М. Булатова, С. Н. Бубка [и др.]; под общ. ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп. лит, 2009. – Т. 1. – 736 с.
- Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2013. – 624 с.
- Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 2015. – 680 с.
- Полищук В. Д. Легкоатлетическое десятиборье / В. Д. Полищук. – К.: Наук. світ, 2001. – 252 с.
- Полищук В. Д. Моделирование соревновательной деятельности и подготовленности десятиборцев высокой квалификации / В. Д. Полищук, Е. К. Козлова // Probleme actuale metodologiei pregătirii sportivilor de performanță (21–22 octombrie 2010). – Chisinau: Editura USEFS, 2010. – P. 251–254.
- Теория тренировки // Официальное руководство ИААФ. – М.: РДС, 2006.
- Энциклопедия олимпийского спорта. Легкая атлетика / [Бобровник В. И., Еременко А. А., Козлова Е. К. и др.; под общ. ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп. лит., 2004. – С. 324–340.
- Учебник тренера по легкой атлетике / под ред. Л. С. Хоменкова. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 479 с.
- Kamper E. The Golden Book of the Olympic Games / E. Kamper, V. Mallon. – Milan (Italy): Vallardi & Associati Editrice, 1992. – P. 80, 81.
- Vinduskova J. Круглый стол журнала. Многоборья / J. Vinduskova // Новые исследования в легкой атлетике. – 2013. – № 3–4. – С. 7–18.
- Marra N. Круглый стол журнала. Многоборья / N. Marra // Новые исследования в легкой атлетике. – 2013. – № 3–4. – С. 7–18.
- Minichello T. Круглый стол журнала. Многоборья / T. Minichello // Новые исследования в легкой атлетике. – 2013. – № 3–4. – С. 7–18.

*Часть  
пятая*



**КОНТРОЛЬ  
В СИСТЕМЕ  
ПОДГОТОВКИ  
ЛЕГКОАТЛЕТОВ**



## КОНТРОЛЬ В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

---

Оптимизация тренировочного процесса, повышение эффективности управления подготовкой высококвалифицированных легкоатлетов невозможна без совершенного контроля специальной подготовленности спортсменов на всех этапах подготовки с применением современных методов и использованием новейших инструментальных методик. Поэтому ставится вопрос о комплексном подходе к контролю и об участии в нем педагогов, врачей, психологов, биохимиков и специалистов иного профиля (Легкая атлетика..., 2010).

**Контроль** – совокупность способов получения информации о направлениях и причинах морфологических и функциональных изменений в организме спортсмена с целью управления тренировочным процессом, оценки эффективности применяемых средств и методов тренировки (Запорожанов, 1982).

Использование научно-методических положений комплексного контроля позволяет унифицировать процесс подготовки спортсменов путем индивидуализации норм нагрузок и тренировочных средств, избирательного подхода к специальной физической и технической подготовке. Современный этап развития системы комплексного контроля в легкой атлетике связан с использованием компьютерных технологий при оценке разных сторон подготовленности атлетов (Легкая атлетика..., 2010).

В системе комплексного контроля должны регистрироваться как минимум три группы показателей:

- уровень подготовленности спортсмена, зарегистрированный в стандартных условиях;
- величина тренировочных и соревновательных нагрузок;
- состояние внешней среды (Фискалов, 2010).

Эти направления осуществляются с помощью педагогических, биологических, психологических, социологических и иных методик.

Подготовка легкоатлетов к соревнованиям – понятие комплексное, интегральное, включающее разные ее виды: соревновательную, физическую, техническую, тактическую, психологическую, функциональную. Поэтому и контроль должен быть комплексным, охватывающим все стороны его специальной подготовленности. Определение состояния *подготовленности* проводится в ходе специального тестирования или по итогам участия в соревнованиях, оно предусматривает оценку:

- уровня специальной физической подготовленности;
- показателей технико-тактической подготовленности;



**КОНТРОЛЬ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ**

• психологического состояния и поведения на соревнованиях.

Контроль *соревновательной деятельности* имеет ряд направлений:

- оценка результатов в соревнованиях;
- оценка эффективности соревновательных действий;
- отслеживание количества стартов и определение динамики эффективности.

Комплексный контроль в легкой атлетике интегрально оценивает подготовленность спортсмена и включает следующие составляющие:

- обследование соревновательной деятельности;
- контроль технико-тактической подготовленности;
- контроль специальной физической подготовленности;
- медико-биологический контроль;
- психологический контроль;
- контроль соревновательных и тренировочных нагрузок (Легкая атлетика..., 2010).

Вместе с тем необходимо оценивать рациональность и устойчивость технико-тактического мастерства, а также умение организовать свои действия в зависимости от создающейся соревновательной ситуации, мобилизацию психических и физических резервов в ответственные моменты соревновательной борьбы и другие показатели (Фискалов, 2010).

При проведении *контрольных испытаний подготовленности* выделяют три группы измерений:

• проводимые *в покое*, позволяют оценить исходное физическое состояние испытуемых (результаты используют как базовые для сравнения с данными, полученными после выполнения нагрузки);

• *стандартные измерительные процедуры*, когда всем спортсменам предлагают выполнить одинаковые двигательные задания, при этом оценивают их реакцию на фиксированную нагрузку (специфическая их особенность заключается в выполнении неопределяемой нагрузки, и поэтому мотивация на достижение максимально возможного результата здесь не нужна);

• *максимальные тесты*, в которых необходимо показать максимально возможный двигательный результат, при этом регистрируют биомеханические, физиологические, биохимические и другие показатели, позволяющие оце-

нить факторы, лимитирующие уровень работоспособности (особенность таких процедур – в необходимости высокого психологического настроя испытуемых, мотивации на достижение предельных результатов) (Фискалов, 2010).

Контроль за *тренирующими воздействиями* заключается в систематической регистрации количественных значений параметров тренировочных заданий. При этом необходима некоторая систематизация характеристик *нагрузки*. В ходе контроля часто используют следующие характеристики:

- специализированность – мера сходства тренировочного упражнения с упражнением соревновательным;
- направленность – проявляется в воздействии тренировочных упражнений на развитие тех или иных двигательных качеств;
- объем и интенсивность – определяют степень воздействия нагрузки на организм спортсмена при выполнении двигательных заданий;
- сложность (координационная и психологическая) – характеризует трудности, которые необходимо преодолевать при выполнении упражнений.

Тренировочная и соревновательная деятельность проходят в разных условиях состояния внешней среды. Для принятия решений по итогам комплексного контроля необходимо учитывать внешние условия, в которых проходила соревновательная деятельность, а также выполнялись контрольные нормативы. Кроме того, степень воздействия выполняемых тренировочных программ зачастую тоже напрямую зависит от средовых (внешних) влияний (Матвеев, 2005, 2008). К таким влияниям (*факторам внешней среды*) относят:

- климатогеографические условия конкретной местности (температура, влажность, высота над уровнем моря, интенсивность солнечной радиации, атмосферное давление и др.);
- состояние спортивных сооружений (характеристика покрытия, освещенность, размеры);
- качество спортивного инвентаря и оборудования;
- социально-психологическая обстановка;
- поведение и реакция зрителей;
- объективность судейства;
- продолжительность переездов, условия размещения, питания и отдыха спортсменов (Фискалов, 2010).

В спорте высших достижений, исходя из решаемых задач, различают четыре основных вида контроля: оперативный, текущий, этапный и годичный (Запорожанов, 1982; Теория..., 2004).

*Годичный контроль* подразумевает проверку выполнения запланированной на год программы подготовки. Оцениваются следующие показатели: степень реализации основной и промежуточной цели подготовки спортсменов. При этом рассматриваются спортивные результаты на основных и подготовительных соревнованиях; степень реализации нормативов физической, технической, функциональной и других видов подготовленности, выполнение которых должно было бы обеспечить запланированный результат; выполнение плана тренировочных и соревновательных нагрузок.

Важной составной частью годичного контроля является анализ результатов углубленного медицинского обследования спортсменов, которое проводится два раза в год. Заключение по его результатам должно содержать: оценку состояния здоровья, физического развития, биологического возраста и его соответствие паспортному, уровень функционального состояния, рекомендации по лечебно-профилактическим и восстановительным мероприятиям, по тренировочному режиму (Теория..., 2004).

*Этапный контроль* связан с длительными циклами тренировок (периодами, этапами) и направлен на выявление кумулятивного эффекта от достаточно длительного использования определенных тренировочных средств, на комплексное подведение итогов этапа подготовки, выраженных в спортивных результатах и устойчивых (перманентных) показателях подготовленности. Его задача – оценка этапного состояния спортсмена, достигнутого в результате определенного цикла подготовки. По его результатам при необходимости проводится коррекция тренировочного процесса.

*Текущий контроль* направлен на изучение следовых процессов после проведения тренировочных или соревновательных микроциклов разной направленности, оценку степени успешности процесса освоения или совершенствования технико-тактических навыков. Его задача – определение повседневных, текущих колебаний в состоянии спортсмена. При этом определяется реакция организма атлета на нагрузку в отдельных тренировочных занятиях микроцикла, а

также за весь микроцикл подготовки. В зависимости от его результатов в случае рассогласования реальных показателей с запланированными проводят коррекцию тренировочного процесса.

*Оперативный контроль* используется тренером и другими специалистами, участвующими в подготовке легкоатлетов, для оценки динамики нагрузки в рамках отдельного занятия или соревнований. Он направлен на выявление ближайшего и следовых тренировочных эффектов от выполнения одного или нескольких тренировочных (соревновательных) упражнений. При этом оценивают качество исполнения технических приемов и комбинаций в целом, настрой и поведение спортсменов в сложных условиях соревновательной и тренировочной деятельности. Его задачей является экспресс-оценка состояний спортсмена непосредственно после выполнения определенного упражнения, серии упражнений или всего тренировочного занятия. Определяются реакция систем организма на дозированную тренировочную нагрузку, время отдыха до следующего упражнения, серии, тренировки. В зависимости от результатов проводят коррекцию подготовки.

Чем больше разнообразных полезных сведений о состоянии спортсмена поступит к лицу, принимающему решение, тем точнее и правильнее оно должно оказаться. Практика настойчиво обуславливает свои собственные требования, главные из которых:

- доступность рекомендованных методов сбора информации для лица, ответственного за принятие решения, т. е. тренера;
- возможно большая необременительность их для спортсмена;
- минимизация количества измерений при сохранении максимума информации (Фискалов, 2010; Легкая атлетика..., 2010).

Отсюда понятна та главенствующая роль, которую отводят *педагогическому направлению в контроле* (измерение и оценка исполнения самих физических упражнений) по сравнению с другими. Особенно велико значение педагогического контроля на начальных этапах многолетней подготовки. Одной из основных его задач является рациональный подбор тестов, которые должны:

- объективно отражать оцениваемые качества и способности (обладать надежностью, логической и эмпирической информативно-

## КОНТРОЛЬ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

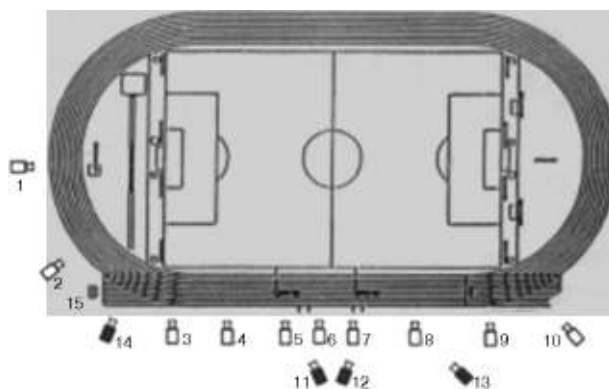
стью, быть стандартизированными по условиям проведения всех измерительных процедур);

- быть понятными и для испытуемого, и для тренера (достаточно простыми в информационном отношении);

- естественно вписываться в тренировочный процесс, не нарушая его организации и не ставя перед спортсменом непривычных задач, вызывающих неблагоприятные реакции со стороны психики и функциональных систем;

- в сумме всесторонне оценивать реакцию на тренирующие воздействия, полно характеризовать подготовленность спортсмена в соответствии с моделью ее структуры (напомним, что модель – это упрощенная копия оригинала, лишенная второстепенных признаков, но воспроизводящая главные, которые и составляют в совокупности основу моделируемого объекта) (Фискалов, 2010).

**Обследования соревновательной деятельности** легкоатлетов позволяют оценить их действия в процессе соревнований: время и скорость бега на отдельных участках дистанции (в ходьбе и беге) и в разбеге (в прыжках и метаниях), количество шагов в разбеге у прыгунов, на дистанции в спринте и барьерном беге, количество удачных и неудачных попыток в соревнованиях метателей и прыгунов, точность попадания на брусок для отталкивания у прыгунов, стабильность и надежность техники (углубленный анализ возможен при биомеханическом контроле технической подготовленности). Они также оценивают внешние условия проведения соревнований (скорость ветра в забеге,



**Рисунок 13.1** – Схематичное расположение видеокамер на Чемпионате мира по легкой атлетике 2009 года для биомеханического анализа спринтерского и барьерного бега (Рольф Граубнер, Эберхард Никсдорф, 2011)

попытке) и т. д. По их итогам сравниваются индивидуальные показатели соревновательной деятельности спортсмена с запланированными показателями, а также с параметрами соревновательной деятельности других участников (Современная система..., 1995).

Тренеры должны оперативно получать информацию об основных показателях соревновательной деятельности легкоатлетов непосредственно после соревнований. На этой основе дается оценка степени решения поставленных задач на данных соревнованиях, их потенциальных возможностей, умения реализовывать двигательный потенциал в условиях соревнований. Тренер дает рекомендации по повышению эффективности технико-тактических действий на соревнованиях, психологической их подготовленности, проводит оперативную коррекцию программы тренировок.

**Контроль технико-тактической подготовленности.** Управление подготовкой квалифицированных легкоатлетов возможно только при наличии точной количественной информации о разных сторонах их специальной подготовленности, что включает наличие научно разработанных модельных характеристик технической подготовленности (Современная система..., 1995).

На первом этапе необходимо определить: структуру технической подготовленности спортсменов в данном виде легкоатлетической программы, информативные показатели, преимущественно определяющие результативность в данном виде. Оценить техническую подготовленность можно с помощью биомеханического контроля за системой движений с использованием специальных инструментальных методик и разработки на этой основе модельных характеристик технической подготовленности в данном виде легкой атлетики. На рисунке 13.1 представлена схема расположения видеокамер для эффективного биомеханического анализа.

Разработка модельных характеристик дает возможность сравнить индивидуальные параметры техники с модельными показателями, определить на этой основе сильные и слабые стороны технического мастерства данного спортсмена, дать рекомендации по совершенствованию его техники (Шустин, 1995).

**Контроль специальной физической подготовленности.** Обработка статистического материала

тестирования позволяет определить модельные характеристики специальной физической подготовленности спортсменов на этапах многолетней подготовки в каждом виде легкой атлетики. Разработанные нормативные показатели в контрольных упражнениях дают возможность систематизировать процедуру этапного контроля в легкой атлетике (Верхошанский, 1985; 2014).

Помимо использования контрольных упражнений в процедуру контроля специальной физической подготовленности необходимо включать динамометрию основных рабочих мышечных групп спортсменов, проводимую на специальных стендах, регистрирующих силовые показатели (Легкая атлетика..., 2010).

**Медико-биологический контроль.** Основными его составляющими являются морфологический контроль, контроль сердечно-сосудистой системы и биохимический контроль капиллярной крови спортсменов.

**Морфологический контроль.** В ходе подготовки необходим постоянный контроль антропометрических показателей (масса и длина тела), соответствие их нормативным показателям для данного вида легкой атлетики. В практике спорта широко используют массо-ростовой показатель – индекс Кетле, т. е. отношение массы тела спортсмена (в килограммах) к квадрату его длины (в метрах). Разработаны нормативные показатели этого индекса для легкоатлетов разных специализаций. Кроме этого, морфологический контроль включает измерение охватных размеров тела.

Состояние спортсмена обуславливается как срочной, так и долговременной адаптацией к спортивной деятельности. Адаптация к мышечной деятельности охватывает все функциональные системы организма, проявляя как специфичные для воздействия, так и общие черты. Систематическая физическая тренировка вызывает белковый синтез в мышечной системе. Изменение мышечной массы у спортсменов является показателем адаптивных сдвигов в организме под воздействием тренировки (Легкая атлетика, 2010).

В результате тренировки происходят постоянные изменения состава тела, мышечной и жировой масс. Динамика их отражает направленность и степень выраженности процессов адаптации организма и преимущественный характер энергообеспечения. Поэтому опреде-

ление состава тела с помощью разных методик широко вошло в практику контроля и управления подготовкой высококвалифицированных легкоатлетов.

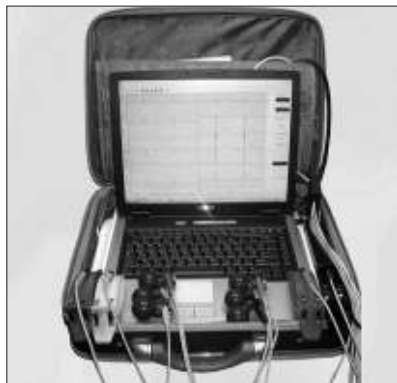
Для определения жировой массы тела используют калипометрию (по толщине кожных складок в характерных местах тела с помощью толстого циркуля), а также прямой метод с использованием биоимпедансных анализаторов жировой массы (рис. 13.2). Кроме показателей массы тела, жировой и мышечной массы, данные анализаторы определяют процент внутреннего (висцерального) и подкожного жира, содержание воды, массу костной ткани (Губа, Чесноков, 2008; Губа, 2012).

**Контроль сердечно-сосудистой системы (ССС).** Простейшим методом определения работы ССС является контроль за частотой сердечных сокращений (ЧСС) спортсмена непосредственно в процессе тренировки для оценки переносимости и влияния на организм тренировочных нагрузок, а также после тренировки для определения характера протекания восстановительных процессов. Современные приборы для оценки ЧСС позволяют атлету непосредственно в ходе выполнения тренировочной работы оперативно контролировать собственный пульс на циферблате приемника, расположенного на руке.

Для повышения информативности контроля за состоянием ССС спортсменов используют метод пульсотаксиметрии, с помощью которого определяют различные адаптации организма к нагрузке, а базисные показатели кровообращения (ЧСС и АД) свидетельствуют об уровне его устойчивости. Уменьшение ЧСС при улучшении времени бега на отрезках



Рисунок 13.2 – Анализатор жировой массы



**Рисунок 13.3** – Комплекс аппаратуры для компьютерного анализа сердечного ритма – программно-аппаратный комплекс «Кардио +П» с программным обеспечением «Мультимода Кардио + Оракул»

дистанции свидетельствует об экономизации адаптивных механизмов ССС. Увеличение пульсовой стоимости работы говорит о расширении границ функциональных возможностей ССС на нагрузку, выполняемую с большей интенсивностью (Янсен, 2006).

Современные медицинские приборы и технологические новации методов диагностики позволяют по-новому оценивать функциональные возможности организма человека, уровень повреждения здоровья, нарушений гомеостаза и процессов адаптации. Использование методов мониторинга существенно повышает оперативную оценку эффективности нагрузок и своевременного выявления симптомов дезадаптации. Среди методов экспресс-диагностики функционального состояния широко применяют компьютерный анализ сердечного ритма (рис. 13.3).

Контроль за состоянием сердца у легкоатлетов проводят методом эхо-кардиографии. Особенно важна экспресс-диагностика сердечного ритма непосредственно в процессе выполнения тренировочной нагрузки (рис. 13.4).

*Биохимический контроль.* В практике медико-биологического контроля функционального состояния и специальной работоспособ-



**Рисунок 13.4** – Контроль сердечного ритма в процессе тренировки (Легкая атлетика..., 2010)

ности легкоатлетов проводят биохимические исследования таких основных клинико-биохимических показателей:

- содержание гемоглобина в капиллярной крови. Позволяет оценить степень изменения кислородной и буферной емкости крови под влиянием физических нагрузок;

- средняя концентрация гемоглобина в эритроците. Характеризует среднюю концентрацию гемоглобина в отдельном эритроците, определяет, таким образом, насыщенность эритроцитов гемоглобином (расчетный показатель);

- содержание магния. Являясь внутриклеточным микроэлементом, участвует в более 300 ферментативных реакциях обмена веществ в организме, таких, как гликолиз, обмен жиров и белков, гидролиз АТФ, в стабилизации клеточных мембран и функционировании нервно-мышечной системы, в иммунитете, в различных эндокринных функциях;

- мочевины крови. Это основной конечный продукт катаболизма белка. По ее содержанию в крови можно судить о скорости распада белка в организме после физических нагрузок и восстановительных процессов;

- содержание кальция. Участвует в регуляции обмена в костной ткани. Ионы кальция выполняют определяющую роль в функционировании мышечной ткани (участвуют в нервно-мышечной проводимости), механизме сердечного автоматизма, также регулируют процесс свертываемости крови, участвуют в окислительно-восстановительных процессах, утилизации железа, защите клеток от окислительного повреждения;

- содержание фосфора. Вместе с кальцием играет важную роль в обмене костной ткани. Необходим в деятельности головного мозга, скелетных и сердечных мышц;

- содержание железа. Является постоянной составной частью гемоглобина и окислительно-восстановительных ферментов митохондрий. Длительный дефицит его приводит к ослаблению иммунитета;

- ферменты АЛТ, АСТ. Изоферменты в организме выполняют роль биологических катализаторов. Широко распространены в тканях и органах человека. Наибольшей концентрации АЛТ достигает в печени, а АСТ – в миокарде. У спортсменов повышение активности АСТ ука-

зывает на недовосстановление скелетных мышц от предшествующих нагрузок или на травму;

- фермент КФК. Определяет интенсивность энергетического обмена мышечной и нервной тканей. Расщепляет креатинфосфат при участии АДФ с образованием креатина и АТФ;

- гормон кортизол. Является «стресс-гормоном», участвующим в регуляции метаболизма белков, углеводов и нуклеиновых кислот (Волков и др., 2000).

**Психологический контроль.** В ходе тренировочного процесса необходим текущий и этапный контроль психологической подготовленности и психологического состояния высококвалифицированных легкоатлетов. При этом целесообразно использовать надежные, проверенные временем информативные методики диагностики типа темперамента и черт личности спортсмена, уровня и структуры его мотивации, тестирование устойчивости к стрессовым воздействиям и умение вести соревновательную борьбу, выявление уровня тревожности и нейротизма. Для легкоатлетов высокой квалификации наиболее информативными являются следующие методики психодиагностики.

*Диагностика типологических свойств и типа темперамента спортсмена.* Опросник Стреляу–Вяткина – анкета, состоящая из 134 вопросов и представляющая собой модифицированную Б. А. Вяткиным с учетом спортивной деятельности известную методику Я. Стреляу. Она позволяет определить тип темперамента спортсмена, который основывается на определенном типе нервной системы, что наиболее устойчив и постоянен по сравнению с другими психическими особенностями человека.

*Психологическая устойчивость к стрессовым воздействиям, умение вести борьбу в сложных соревновательных условиях (анкета психической надежности).* Методика разработана российским спортивным психологом В. Мильманом, содержит 22 вопроса. Оценивает устойчивость функционирования основных психических механизмов в сложных соревновательных условиях и включает следующие компоненты: определение соревновательной эмоциональной устойчивости, оценку саморегуляции спортсменов, определение мотивационного компонента, уровня помехоустойчивости.

*Шкала самооценки Ч. Спилбергера* (состояние тревожности перед ответственными соревнова-

ниями). Методика содержит 20 индивидуальных суждений-утверждений спортсмена, которые характеризуют наличие беспокойства либо спокойствия перед предстоящей деятельностью.

*Диагностика активности в достижении цели* – методика цветопредпочтения (тест Люшера). Основана на выборе спортсменом последовательности цветowych карточек по степени предпочтения цвета. Каждый цвет несет в себе определенный энергетический заряд, вызывает у человека целостную психофизиологическую реакцию в зависимости от его эмоционального состояния и энергopotенциала. Цветовое предпочтение нередко отражает направленность человека на активность и деятельность или покой и отдых, что обусловлено его актуальными потребностями и функциональным состоянием.

*Диагностика нейротизма, экстраверсии и интроверсии* спортсмена (личностный опросник Г. Айзенка). Основная его ценность состоит в возможности выявления спортсменов с невротическими тенденциями, являющимися значительной помехой как в соревновательной деятельности, так и в тренировочном процессе.

При проведении психологического тестирования обязательно необходим индивидуальный подход, основанный на доверительном контакте психолога и спортсмена, уверенности последнего, что общение с психологом принесет пользу, поможет лучше адаптироваться к сложным условиям соревновательной борьбы и показать в этих условиях результат, на который он действительно готов в данный момент (Пуни, 1969; Легкая атлетика..., 2010).

**Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок.** Контроль за соревновательными и тренировочными нагрузками состоит в постоянной регистрации их объемов и интенсивности в основном соревновательном упражнении и других средств подготовки за определенный период тренировок и соревнований (Бондарчук, 2007).

При этом необходима детальная систематизация средств подготовки в каждом виде легкой атлетики для определенного этапа многолетней подготовки. Основным показателем является величина нагрузки – интегральный показатель объема и интенсивности тренировочной нагрузки. Кроме этого важны следующие характеристики: специализированность, сложность (координационная, функциональная, психическая), направленность.

**КОНТРОЛЬ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ**

Легкоатлеты практически контролируют проделанную тренировочную и соревновательную нагрузку, ведя спортивные дневники, в которых ежедневно детально регистрируют ее объем и интенсивность по каждому из средств подготовки, характеризуют свое состояние и степень переносимости работы, подсчитывая в конце недели, месяца, года общий объем. В конце определенного этапа подготовки проводится анализ проделанной работы, сравнение с запланированными параметрами, при необходимости делается коррекция плановых показателей и осуществляется перспективное планирование на следующий этап (Легкая атлетика..., 2010).

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Какие группы показателей должны регистрироваться в системе комплексного контроля?
2. По каким направлениям производится определение подготовленности спортсмена?
3. По каким направлениям осуществляется контроль соревновательной деятельности легкоатлетов?
4. Какие виды контроля включает комплексный контроль в легкой атлетике?
5. Какие группы измерений выделяют при проведении контрольных испытаний подготовленности спортсменов?
6. В чем заключается контроль за тренирующими воздействиями?
7. Какие параметры используют для характеристики нагрузки?
8. От каких средовых (внешних) влияний зависит степень воздействия выполняемых тренировочных программ?
9. Какие виды контроля различают в спорте высших достижений?
10. Дайте характеристику контроля в течение года.
11. Дайте характеристику этапного контроля.
12. Дайте характеристику текущего контроля.
13. Дайте характеристику оперативного контроля.
14. Какие требования выдвигают к проведению контроля?
15. Какие требования выдвигают к подбору тестов для проведения педагогического контроля?
16. В чем заключается обследование соревновательной деятельности?
17. В чем заключается контроль технико-тактической подготовленности?
18. В чем заключается контроль специальной физической подготовленности?

19. Какие виды включает медико-биологический контроль?

20. В чем заключается контроль психологической подготовленности и психологического состояния легкоатлетов?

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

*Бондарчук А. П.* Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А. П. Бондарчук. – М.: Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.

*Верхошанский Ю. В.* Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 207 с.

*Верхошанский Ю. В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Сов. спорт, 2014. – 332 с.

*Волков Н. И.* Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко и др. – К.: Олимп. лит., 2000. – 504 с.

*Губа В. П.* Основы спортивной подготовки. Методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход) / В. П. Губа. – М.: Сов. спорт, 2012. – 384 с.

*Губа В. П.* Резервные возможности спортсменов / В. П. Губа, Н. Н. Чесноков. – М.: Физ. культура, 2008. – 146 с.

*Запорожанов В. А.* Комплексный контроль в современном спорте / В. А. Запорожанов // Теория и практика физ. культуры. – 1982. – № 2. – С. 41–43.

*Легкая атлетика: учеб.* / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физ. культура, 2010. – 448 с.

*Матвеев Л. П.* Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л. П. Матвеев. – Л.: Лань, 2005. – 384 с.

*Матвеев Л. П.* Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, СпортАкадемПресс, 2008. – 544 с.

*Пуни А. И.* Психологическая подготовка к соревнованию в спорте / А. И. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 88 с.

*Современная система спортивной подготовки* / [под ред. Ф. П. Суслова и др.]. – М.: СААМ, 1995. – 448 с.

*Теория и методика физической культуры: учеб.* / [под ред. проф. Ю. Ф. Курамшина]. – М.: Сов. спорт, 2004. – 464 с.

*Фискалов В. Д.* Спорт и система подготовки спортсменов: учеб. / В. Д. Фискалов. – М.: Сов. спорт, 2010. – 392 с.

*Шустин Б. Н.* Моделирование в спорте высших достижений / Б. Н. Шустин. – М.: РГАФК, 1995. – 104 с.

*Янсен П.* ЧСС, лактат и тренировка на выносливость / П. Янсен. – М.: Тулома, 2006. – 158 с.

*Граубнер Рольф.* Биомеханический анализ спринтерского и барьерного бега на Чемпионате мира по легкой атлетике 2009 года / Рольф Граубнер, Эберхард Никсдорф // Легкоатлетический вестник ИААФ. – 2011. – № 1–2. – С. 19–54.

# *Часть шестая*



**ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ  
СРЕДСТВ ЛЕГКОЙ  
АТЛЕТИКИ В СИСТЕМЕ  
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИ-  
ТАНИЯ, В ВОЕННОЙ  
И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-  
ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕ-  
СКОЙ ПОДГОТОВКЕ**





## ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Легкая атлетика является одним из наиболее популярных массовых видов спорта, которым занимаются миллионы людей во всем мире. Легкоатлетические упражнения широко используются в детских дошкольных учреждениях, общеобразовательных школах, средних и высших учебных заведениях. Занимаются легкой атлетикой и люди среднего и пожилого возраста (Артюшенко, Стеценко, 2006; Гогін, 2010; Макаров, Теннов, Сирис, 1987).

По удельному весу данный вид спорта занимает ведущее место в школьных программах, программах средних специальных и высших учебных заведений, что, безусловно, указывает на ее большое значение в системе физического воспитания, а соревнования всегда являются главным событием спортивных праздников и школьных спартакиад (Круцевич, 2012; Макаров, Теннов, Сирис, 1987).

Широкое распространение легкой атлетики и ее важная роль в государственной системе физического воспитания объясняются прежде всего оздоровительным значением. Бег, прыжки и метания, являющиеся естественными физическими упражнениями, не только гармонично развивают все группы мышц, укрепляют опорно-двигательный аппарат, но и благотворно воздействуют на сердечно-сосудистую систему, органы дыхания, улучшают обмен веществ, что, в свою очередь, положительно влияет на работу всех систем организма. С помощью легкоатлетических упражнений развивают такие важные для человека физические качества, как выносливость, быстрота, сила, ловкость. Оздоровительное значение легкой атлетики повышается в связи с тем, что занятия, как правило, проводятся на открытом воздухе – на стадионе, в парке, в поле, в лесу. Таким образом, они помогают решить задачу гармоничного, разностороннего физического развития человека, способствуют закаливанию, являются одним из действенных факторов профилактики различных заболеваний. Особенно большое значение имеет легкая атлетика для формирования растущего организма, физического воспитания подрастающего поколения (Гогін, 2010; Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008; Макаров, Сирис, Теннов, 1987).

Занятия легкой атлетикой имеют и большое воспитательное значение, так как способствуют формированию воли, характера, созданию привычки к здоровому режиму, а участие в соревнованиях воспитывает чувство коллективизма, ответственности.

*Занятия легкой атлетикой  
в дошкольном возрасте*

•

*Занятия легкой атлетикой  
в школьном возрасте*

•

*Легкая атлетика  
и юношеский спорт*

•

*Легкая атлетика  
в профессионально-  
технических училищах*

•

*Занятия легкой атлетикой  
в высших учебных  
заведениях*

•

*Занятия легкой атлетикой  
в высших военных учебных  
заведениях*

•

*Легкоатлетические упраж-  
нения в системе  
совершенствования  
профессионально-  
прикладной физической  
подготовки*

•

Приобретенные с помощью легкой атлетики качества и навыки необходимы в практической деятельности. Этим определяется большая прикладность легкой атлетики как вида спорта. Сила, быстрота, ловкость, выносливость, умение преодолевать трудности необходимы человеку в трудовой деятельности, а юношам – в военной подготовке.

В процессе занятий человек не только развивает определенные физические качества, но и приобретает полезные навыки и знания. Он узнает, как нужно строить режим дня, питания, осуществлять медицинский контроль за состоянием своего здоровья, развивать те или иные группы мышц, планировать тренировку. Именно в этом заключается ее образовательное значение.

Легкая атлетика, не требующая для занятий специального дорогостоящего оборудования, является одним из самых доступных видов спорта. Заниматься бегом, прыжками и метаниями можно не только на стадионе, но и в парке, в лесу, на любой площадке. Устройство простейшей пришкольной площадки требует самого минимального оборудования и может быть осуществлено силами учащихся (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008; Макаров, Теннов, Сирис, 1977). Вот почему данный вид спорта занимает одно из главных мест в системе физического воспитания, и в частности в воспитании подрастающего поколения.

В легкоатлетическом разделе спортивной классификации, действующей в настоящее время в некоторых странах бывшего СССР, предусмотрено присвоение трех юношеских, трех взрослых разрядов, а также званий кандидата в мастера спорта, мастера спорта и мастера спорта международного класса. Таким образом, юный спортсмен уже с первых лет занятий имеет возможность получить тот или иной юношеский разряд, чтобы впоследствии, повышая свое мастерство, бороться за получение новых, более высоких спортивных разрядов (Макаров, Сирис, Теннов, 1987).

Для улучшения работы по легкой атлетике и подготовки квалифицированных спортсменов в Украине и республике Беларусь создана система легкоатлетических секций, спортивных школ, специализированных учебных заведе-

ний спортивного профиля. Юноши и девушки, окончившие детско-юношеские спортивные школы, имеют возможность продолжать занятия в спортивных клубах или школах высшего спортивного мастерства.

Обширная система соревнований, существующая в стране, способствует массовому развитию этого вида спорта. Первенства по легкой атлетике проводятся в учебных заведениях, на предприятиях, в учреждениях, воинских частях. Как итог всех этих соревнований ежегодно организуется чемпионат страны по легкой атлетике.

Помимо чемпионатов, проводимых по обширной программе, в легкоатлетическом календаре предусматриваются различные встречи, эстафеты, традиционные городские, районные и всеукраинские соревнования.

Большая роль отведена легкой атлетике в подготовке призывников и военнослужащих (Гогін, 2010; Макаров, Сирис, Теннов, 1987).

## 14.1. ЗАНЯТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКОЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

На первом году жизни основными формами физического воспитания являются массаж и гимнастика. Со второго года физическое воспитание должно включать ежедневную утреннюю гимнастику, подвижные игры, музыкальные занятия, способствующие развитию ритмичных движений. Основное направление физического воспитания в этом периоде связано с закаливанием и увеличением арсенала двигательных умений (Жордочко, Полищук, 1994; Круцевич, 2012).

С трех до шести лет арсенал упражнений значительно увеличивается. В этом возрасте детей обучают правильно ходить, бегать, прыгать, лазать, ползать, преодолевать препятствия, бросать и ловить мяч и т. д. Во время занятий бегом, прыжками и метаниями следует учитывать два положения: первое – детей необходимо научить свободному выполнению движений, второе – однообразность движений способствует быстрому утомлению. Отсюда исходит ряд методических указаний по поводу их применения в данной возрастной группе:

- упражнения необходимо выполнять под музыку;
- продолжительность упражнений и интервалов отдыха должна быть оптимальной;
- в процессе выполнения упражнений необходимо переключаться с одного вида деятельности на другой;
- целесообразно применять образные сравнения (прыгать как лягушка и др.);
- занятия необходимо проводить на свежем воздухе, используя средства закаливания (Жордочко, Полищук, 1994; Круцевич, 2012).

## 14.2. ЗАНЯТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКОЙ В ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

В программу по физической культуре в школьном возрасте включены классические (за исключением сложнокоординационных) и неклассические виды легкой атлетики, которые реализуются в процессе учебных занятий по предмету «Физическая культура», а также внеурочных занятий.

Основной целью учебного предмета «Физическая культура» является: формирование у детей устойчивой мотивации к сохранению своего здоровья, физического развития и физической подготовленности; гармоничное развитие природных способностей и психических качеств; использование средств физического воспитания, в частности легкой атлетики, в организации здорового образа жизни (Круцевич, 2012).

Данная цель реализуется комплексом следующих учебных, оздоровительных и воспитательных задач:

- формирование общих представлений о физической культуре, ее значении в жизни человека, сохранении и укреплении здоровья, физического развития;
- увеличение двигательного опыта, совершенствование навыков жизненно необходимых двигательных действий, использование их в повседневной и игровой деятельности;
- увеличение функциональных возможностей организма ребенка посредством целенаправленного развития основных физических качеств и природных способностей;

- формирование ценностных ориентаций на использование физических упражнений как одного из главных факторов здорового образа жизни;

- формирование практических навыков для самостоятельных занятий физическими упражнениями и проведения активного отдыха (Круцевич, 2012).

Учебные занятия по легкой атлетике планируют с четвертого класса (10 ч), во всех остальных (с пятого по 11) – по 20 ч, однако ее средства широко используют уже в первом классе.

Для учеников общеобразовательной школы разработаны учебные нормативы по легкой атлетике, предусмотренные комплексной программой по физической культуре (Гогін, 2010; Жордочко, Полищук, 1994; Круцевич, 2012; Легкая атлетика..., 2010).

В процессе занятий легкоатлетическими упражнениями школьники должны овладеть знаниями о закономерностях развития организма.

Легкоатлетические упражнения, используемые в процессе физического воспитания, способствуют:

- укреплению мышечных групп, лучшему функционированию сердечно-сосудистой системы, укреплению опорно-двигательного аппарата;
- умению управлять движениями, эмоциями, максимально использовать процессы торможения;
- формированию прикладных двигательных умений и навыков;
- гармоничному развитию отдельных двигательных качеств и мышечных групп, формированию осанки, борьбе с плоскостопием и др.;
- пониманию закономерностей развития организма человека;
- формированию гигиенических и организационных знаний, умений и навыков;
- воспитанию интереса и привычек к систематическим занятиям легкоатлетическими упражнениями;
- решению оздоровительных задач (закаливание и др.) (Гогін, 2010; Жордочко, Полищук, 1994; Круцевич, 2012).

### **Методические особенности занятий школьников легкоатлетическими упражнениями**

В младшем школьном возрасте (7–11 лет) происходит ускоренное развитие отдельных систем организма.

Сердечно-сосудистая система, опорно-двигательный аппарат продолжают формироваться. Наблюдается неравномерность развития мышечных групп. Учитывая это, в процессе применения легкоатлетических упражнений необходимо избегать сложных и неправильных поз и исходных положений, значительных нагрузок на позвоночник, одностороннего напряжения мышц туловища, сильных толчков и сотрясения тела, перенапряжения мышц, особенно статического характера.

Школьникам младших классов свойственна высокая подвижность нервных процессов, что способствует повышенным тратам физической и психической энергии, поэтому они быстро устают, особенно во время однообразной работы. В этом возрасте пристальное внимание уделяют оздоровительным упражнениям (Жордочко, Полішук, 1994; Круцевич, 2012).

В среднем школьном возрасте (11–15 лет) наблюдается дальнейшее увеличение роста ребенка на 8–10 см и массы тела на 4–9 кг.

Вместе с тем наблюдается отставание развития сердечно-сосудистой системы и неустойчивость психики. Во время занятий легкой атлетикой школьников 11–15 лет учителя

должны руководствоваться следующими положениями:

- не применять больших и чрезмерных нагрузок;
- избегать упражнений с граничной скоростью и частотой;
- применять упражнения для подготовки мышц к работе;
- широко внедрять соревновательный и игровой методы (не столько на результат, сколько на правильное выполнение движений);
- в процессе выполнения циклических движений научить глубоко дышать без резких изменений частоты дыхания;
- учитывать отличие темпов развития организма юношей и девушек;
- учитывать высокую нервную возбудимость, бурное проявление эмоций, частую смену настроения.

В процессе занятий бегом, прыжками и метаниями в среднем школьном возрасте необходимо учитывать не столько паспортный, сколько биологический возраст занимающихся (Жордочко, Полішук, 1994; Круцевич, 2012).

В старшем школьном возрасте (16–18 лет) у учеников немного замедляется рост. Масса тела за этот период увеличивается на 3–4 кг. Практически завершается процесс окостенения. Пропорции тела приближаются к показателям взрослых. Поэтому динамика и характер нагрузок во многом приобретают черты и характерные особенности нагрузок взрослых людей. В этом возрасте занятия физическими упражнениями с юношами и девушками проводят отдельно, учитывая анатомо-физиологические отличия развития организма.

В общеобразовательной школе занятия по физкультуре проводят в урочной и внеурочной форме (рис. 14.1). Основной формой организации занятий является урок. Внеурочные формы охватывают индивидуальные, групповые неорганизованные, организованные смены, занятия в группе продленного дня, секционные занятия, спортивно-массовые мероприятия и соревнования.

Важной особенностью занятий физическими упражнениями юношей и девушек старшего школьного возраста является стимулирование интересов и развитие чувства осознанной необходимости. Стимулы могут быть следующие: желание выполнить нормативы (школь-



**Рисунок 14.1** – Занятие по легкой атлетике в общеобразовательной школе

ная программа и др.), стремление дальше метнуть снаряд, быстрее пробежать дистанцию, дальше прыгнуть, желание стать сильнее и выносливее, улучшить осанку и фигуру и др.

Большой удельный вес в системе физической культуры имеют индивидуальные занятия, поскольку двух уроков в неделю в школе недостаточно для того, чтобы совершенствоваться и поддерживать на должном уровне некоторые физические качества и элементы техники.

В возрасте 16–18 лет целесообразно закреплять знания о закономерностях процесса физического развития и пагубности состояния нетренированности (Жордочко, Поліщук, 1994; Круцевич, 2012).

Среди разнообразия видов легкой атлетики особое место занимает продолжительный бег. Повышенный интерес к нему объясняется тем, что он является важным средством влияния на функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также способствует регулированию массы тела. Продолжительность бега должна быть не менее 5 мин. Программы по физической культуре для школьников Германии предусматривают продолжительность бега 18 мин. Количество повторений в неделю – два-три раза. Интенсивность регулируется по пульсу, частота которого должна находиться в пределах 130–140 уд·мин<sup>-1</sup>. Необходимо отметить, что продолжительный бег должен проводиться на мягких покрытиях (травяной газон, лесопарк и т. п.) (Жордочко, Поліщук, 1994; Круцевич, 2012).

### 14.3. ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА И ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Упражнения в беге, прыжках и метаниях являются одним из главных средств физического воспитания школьников. Перед государственной школой стоит задача привить учащимся необходимые знания и навыки по физической культуре, массовым видам спорта и на этой основе обеспечить их всестороннее физическое развитие и укрепление здоровья. В решении этой задачи ведущая роль отводится легкой атлетике.

Легкоатлетический спорт не только равномерно развивает различные группы мышц, но и способствует формированию правиль-



Рисунок 14.2 – Соревнования учащихся ДЮСШ

ной осанки, функционированию внутренних органов. Неоценима роль легкоатлетических упражнений в укреплении здоровья, закаливании, создании иммунитета. Легкая атлетика воспитывает у детей выносливость, вырабатывает волю, настойчивость, дисциплинированность, умение преодолевать трудности (Макаров, Сирис, Теннов, 1987).

Большую роль в повышении достижений юных легкоатлетов играют спортивные соревнования, на которых они могут принять участие в тех или иных состязаниях. Это могут быть первенство школы, кроссы, день прыгуна, бегуна или метателя. Победители школьных легкоатлетических соревнований выступают на районных, городских, областных первенствах или школьных спартакиадах. Наиболее одаренные спортсмены могут быть включены в резервную сборную команду.

Успехи юных легкоатлетов, устанавливающих рекорды, побеждающих на международных соревнованиях, имеют большое воспитательное и пропагандистское значение (рис. 14.2).

На сегодня перед преподавателями физической культуры школ и работниками ДЮСШ стоят важные задачи: повысить качество школьного урока по легкой атлетике, улучшить систему отбора способных детей в спортивные школы, поднять на более высокий уровень методику подготовки, воспитать из школьников высококвалифицированных спортсменов (Гогін, 2010; Макаров, Сирис, Теннов, 1987).

#### 14.4. ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УЧИЛИЩАХ

Комплексная программа по физическому воспитанию учащихся средних профессионально-технических училищ (ПТУ) по всем видам деятельности, включая и легкую атлетику, в основном содержит учебный материал и требования по физической подготовленности учеников, аналогичны физическому воспитанию для учеников 9–11-х классов. Вместе с тем реализация комплексной программы по физическому воспитанию в ПТУ имеет свои специфические особенности, из которых основной является профессионально-прикладная направленность физического воспитания (Жордочко, Поліщук, 1994; Массовая..., 1991).

Физическое воспитание в ПТУ направлено на решение следующих задач:

- обеспечение гармоничного развития физических качеств как базы крепкого здоровья и высокой работоспособности;
- формирование знаний, умений и навыков, необходимых в жизни, трудовой деятельности и на службе в армии;
- обучение знаниям по гигиене, физической культуре, спорту, медицине, здоровому способу жизни;
- воспитание необходимости в систематических занятиях физическими упражнениями, устойчивой привычки заботиться о своем здоровье, самостоятельно организовывать ежедневный двигательный режим;
- способствование овладению профессиональными умениями и навыками;
- совершенствование в избранных видах спорта (Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008; Жордочко, Поліщук, 1994; Массовая..., 1991).

#### 14.5. ЗАНЯТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКОЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Физическое воспитание в высших учебных заведениях проводится на основе базовой программы по физической культуре, которая направлена на обеспечение профилированной физической готовности, укрепление здоровья,

оптимизацию физического и психического состояния студентов.

Реализация учебной программы по физической культуре предусматривает решение следующих задач (Жордочко, Поліщук, 1994; Круцевич, 2012; Массовая..., 1991):

- воспитание необходимости в физическом самосовершенствовании и здоровом образе жизни;
- формирование системы теоретических знаний и практических умений в сфере физической культуры;
- обеспечение необходимого уровня профессиональной готовности будущих специалистов, куда входят физическая подготовленность, тренированность, работоспособность, профессионально значимых физических качеств и психомоторных способностей;
- полноценное использование средств физической культуры для профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья, овладения самоконтролем в процессе физкультурно-спортивных занятий;
- привлечение студентов к активной физкультурно-спортивной деятельности для овладения ценностями физической культуры и приобретения опыта ее использования во всестороннем развитии личности.

Решение упомянутых задач осуществляется разнообразными средствами физического воспитания, в том числе и легкоатлетическим бегом, прыжками и метаниями (рис. 14.3) на учебных и внеучебных занятиях на протяжении всего периода нахождения их в высшем учеб-



Рисунок 14.3 – Обучение метанию копья студентов вузов

ном заведении (Гогін, 2010; Жилкин, Кузьмин, Сидорчук, 2008; Жордочко, Поліщук, 1991; Массовая..., 1991).

### 14.6. ЗАНЯТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКОЙ В ВЫСШИХ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

В высших военных учебных заведениях в процессе физической подготовки решаются общие и специальные задачи.

Общими задачами являются:

- развитие силы, скорости, выносливости, ловкости как базовых качеств, которые обеспечивают высокий уровень физической подготовленности военнослужащего;
- совершенствование основных двигательных умений и навыков в передвижении по пересеченной местности, преодолении препятствий, рукопашному бою и военно-прикладном плавании;
- укрепление здоровья, закаливание организма, поддержание высокого уровня работоспособности, увеличения профессионального долголетия, профилактика гиподинамии и избыточной массы тела (Жордочко, Поліщук, 1994; Круцевич, 2012).

Решение специальных задач физической подготовки курсантов военных училищ базируется на особенностях профессиональной деятельности для каждого конкретного рода войск. Такие задачи разрабатываются на кафедрах физической подготовки каждого конкретного училища.

Практические занятия проводят три раза в неделю – два раза в сетке учебного расписания и один раз – за счет личного времени.

Среди разнообразия средств физической подготовки курсантов выделяют легкоатлетические упражнения, направленные на развитие скорости и выносливости, это бег на дистанцию 1 и 3 км, кросс на 5 км (по пересеченной местности) (рис. 14.4), бег на 100 м (проводят на стадионе или на площадке с высокого старта), челночный бег 10 × 10 м. В процессе выполнения всех упражнений развиваются разные виды выносливости, скорости, устойчивость к кислородному голоданию. Вместе с этим совершенствуются навыки в технике



**Рисунок 14.4** – Кроссовая подготовка курсантов военного училища

ходьбы и бега, скоростного бега, действий в составе группы во время марш-бросков, воспитание волевых качеств, связанных с продолжительным бегом (умение бороться с утомлением, преодоление трудностей и др.). Кроме перечисленных, применяют различные прикладные легкоатлетические упражнения, направленные на решение задач разносторонней физической подготовки и техники выполнения специальных упражнений. Особенно это выражено в преодолении полосы препятствий, которая включает бег, прыжки и метания (Жордочко, Поліщук, 1994).

### 14.7. ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ В СИСТЕМЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Результативность трудовых процессов в значительной степени зависит от эффективности реализации знаний, умений и навыков, а также от уровня физической подготовленности работников и служащих. С целью повышения эффективности труда совершается целенаправленное развитие необходимых умений и навыков, а также физических качеств. Такой процесс называют профессионально-прикладной физической подготовкой (ППФП).

Совершенствование ППФП – это сложный динамический процесс, которым необходимо управлять, и совершается он на основе оценки





**Рисунок 14.5** – Профессионально-прикладная подготовка пожарных

уровня знаний, умений и навыков и физических качеств, которые обеспечивают профессиональную готовность к высокопродуктивному труду (рис. 14.5). С целью повышения поставленных задач разрабатывается система оценки (тесты по разновидностям бега, прыжков и метаний).

Объединение разных вариантов бега, прыжков и метаний дает возможность получить объективную характеристику нескольких показателей. Например, метание снаряда в цель дает возможность оценить уровень скоростно-силовой подготовленности – по дальности метаний и ловкость – по точности попаданий (Жордочко, Поліщук, 1994).

### **?** КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. В чем состоит значение легкой атлетики в системе физического воспитания?
2. Охарактеризуйте особенности занятий легкой атлетикой с детьми дошкольного возраста.
3. Охарактеризуйте особенности занятий легкой атлетикой с детьми школьного возраста.
4. В чем состоит специфика занятий легкой атлетикой в ДЮСШ?

5. Назовите задачи физического воспитания в профессионально-технических училищах и высших учебных заведениях.

6. Какую роль играет использование средств легкой атлетики в военной подготовке?

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Артюшенко О. Ф. Легкая атлетика: навч.-метод. посіб. / О. Ф. Артюшенко, А. І. Стеценко. – Черкаси: Вид. О. Ю. Вовчок, 2006. – 424 с.
- Гогін О. В. Легкая атлетика: навч. посіб. / О. В. Гогін. – Х.: «ОВС», 2010. – С. 8–11.
- Жилкин А. И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [5-е изд.]. – М.: Академия, 2008. – 464 с.
- Жордочко Р. В. Легкая атлетика в системе физического воспитания в учебных заведениях: лекция для студ. ин-тов физкультуры / Р. В. Жордочко, В. Д. Полищук. – К.: КГИФК, 1991. – С. 3–37.
- Жордочко Р. В. Легкая атлетика: навч. посіб. / Р. В. Жордочко, В. Д. Поліщук. – К.: Вища шк., 1994. – С. 6–75.
- Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання: в 2 т. / Т. Ю. Круцевич. – К.: Олімп. л-ра, 2012. – Т. 2. – С. 8–183.
- Круцевич Т. Ю. Фізична культура: програма для загальноосвітніх навч. закл. (1–4-ті кл.) / Т. Ю. Круцевич. – 2012. – С. 1, 2.
- Круцевич Т. Ю. Фізична культура: програма для загальноосвітніх навч. закл. (5–9-ті кл.) / Т. Ю. Круцевич. – 2012. – С. 3–5.
- Легкая атлетика: учеб. / [под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина]. – М.: Физ. культура, 2010. – С. 38–43.
- Макаров А. Н. Легкая атлетика: учеб. для студ. пед. ин-тов по спец. № 2114 «Физ. воспитание» / А. Н. Макаров, П. З. Сирис, В. П. Теннов и др.; под ред. А. Н. Макарова. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Просвещение, 1987. – С. 5–8.
- Макаров А. Н. Легкая атлетика : учеб. пособие для пед. училищ (отд-ний) физ. восп. / А. Н. Макаров, В. П. Теннов, П. З. Сирис. – М.: «Просвещение», 1977. – С. 24–30.
- Массовая физическая культура в вузе: учеб. пособие / [под ред. В. А. Маслякова, В. С. Матяжова]. – М.: Выс. шк., 1991. – С. 3–13.

*Часть  
седьмая*



**МЕТОДИКА  
ПРИМЕНЕНИЯ  
ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ  
УПРАЖНЕНИЙ  
В СИСТЕМЕ  
ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ  
МЕРОПРИЯТИЙ**



# ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА В СИСТЕМЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

## 15.1. МЕСТО И ЗНАЧЕНИЕ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ В СИСТЕМЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Легкая атлетика является самым массовым видом спорта. Разнообразие легкоатлетических упражнений, широкие возможности варьирования нагрузки позволяют успешно использовать их в занятиях людей разного пола, возраста и различной степени физической подготовленности. Большинство из этих упражнений могут выполняться не только на стадионе, но и на простейших площадках или просто на местности.

Этот вид спорта является одним из основных не только в программе Олимпийских игр, но и в системе физического воспитания молодежи. Она обязательно входит во все программы по физическому воспитанию в дошкольных детских учреждениях, школах, училищах, средних и высших учебных заведениях, в армии (Легкая атлетика..., 2005).

По сравнению с другими видами спорта легкая атлетика обладает рядом преимуществ.

**Разностороннее влияние на организм.** Спринтерский бег хорошо развивает быстроту, метания – силу, бег на длинные дистанции и спортивная ходьба – выносливость, прыжки и метания – скоростно-силовые качества, барьерный бег – гибкость, прыжки с шестом и метание молота – координацию движений.

**Доступность.** Основу легкоатлетических упражнений составляют естественные движения, не требующие длительного обучения технике (например, бег и ходьба). Поэтому занятия можно проводить не только на стадионе, но и в лесу, в парке, в поле. Вместо оборудования и инвентаря используются камни, палки, ямы, кусты и т. д.

**Прикладное значение.** Умение бегать, прыгать и метать является необходимым условием для нормальной повседневной жизни, во время службы в армии, в различных экстремальных условиях.

**Возможность четкой дозировки нагрузки.** Тренировочная нагрузка в легкоатлетических упражнениях точно измеряется в метрах, часах, минутах, количестве повторений (Ивашенко, Благий, Усачев, 2008; Легкая атлетика..., 2005; Суббота, 2007).

**Оздоровительное значение.** Занятия почти всегда проводятся на открытом воздухе, что способствует оздоровлению и закаливанию организма.

Основные формы занятий легкой атлетикой:

- урок (в учебных заведениях);
- индивидуальные занятия (прогулка, зарядка, самостоятельная тренировка);

*Место и значение легкой атлетики в системе оздоровительных мероприятий*

*Влияние легкоатлетических упражнений на организм человека*

*Методические рекомендации по проведению занятий по оздоровительной ходьбе и бегу*

*Советы занимающимся оздоровительной ходьбой и бегом*

*Контроль и самоконтроль*

- самодеятельные групповые занятия (группы здоровья).

Детям, юношам и девушкам можно заниматься всеми видами легкой атлетики для разносторонней физической подготовленности. Лицам среднего и пожилого возраста с целью укрепления здоровья лучше всего заниматься ходьбой и бегом.

В результате занятий оздоровительным бегом люди приобретают физическую и психологическую уверенность, у них появляется желание помериться силами с другими. Это выводит на старты массовых забегов тысячи людей (Легкая атлетика..., 2005).

## 15.2. ВЛИЯНИЕ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Легкоатлетические упражнения оказывают разностороннее влияние на организм человека: развивают силу, быстроту, выносливость, гибкость, ловкость, позволяют приобрести много полезных двигательных навыков. Занятия способствуют гармоничному развитию мышц, тренируют и укрепляют сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную системы, опорно-двигательный аппарат, улучшают обмен веществ, способствуют закаливанию организма.

В связи с тем что основными легкоатлетическими упражнениями, рекомендуемыми для укрепления здоровья, являются ходьба и бег, остановимся более подробно на их влиянии на организм человека.

В организме человека одновременно протекает большое количество процессов, отличающихся друг от друга и взаимодействующих между собой, координация которых осуществляется центральной нервной системой при участии гуморальных звеньев. Во время ходьбы и бега наибольший интерес представляет функциональное взаимодействие двух основных систем – двигательного аппарата и внутренних органов, которые обеспечивают основные жизненные потребности организма. Результаты научных исследований показывают, что функция двигательного аппарата в значительной степени зависит от состояния

внутренних органов. Однако существует и обратная связь. Деятельность всех внутренних систем организма находится во взаимодействии и зависимости от функционального состояния двигательного аппарата (Костянов, 2007; Легкая атлетика..., 2005; Хоули Эдвард, Френкс Дон, 2000).

В настоящее время на основании обобщения научных данных о движениях следует говорить как о совершенно необходимой потребности человека. Систематическое активное функционирование двигательного аппарата является необходимым условием нормальной жизнедеятельности организма.

Во время занятий бегом и ходьбой происходит значительная функциональная перестройка работы всех органов и систем. Это позволяет рассматривать их как биологически обоснованные средства совершенствования организма, что открывает широкую перспективу для применения с оздоровительными и лечебно-профилактическими целями. При этом следует помнить, что эффективность дозированной ходьбы и оздоровительного бега будет зависеть от степени адекватности методики функциональным возможностям каждого конкретного человека.

В зависимости от скорости ходьбу подразделяют на следующие виды:

- очень медленная –  $60\text{--}70$  шагов  $\cdot$  мин<sup>-1</sup> ( $2,5\text{--}3$  км  $\cdot$  ч<sup>-1</sup>);
- медленная –  $70\text{--}90$  шагов  $\cdot$  мин<sup>-1</sup> ( $3\text{--}4$  км  $\cdot$  ч<sup>-1</sup>);
- средняя –  $90\text{--}120$  шагов  $\cdot$  мин<sup>-1</sup> ( $4\text{--}5$  км  $\cdot$  ч<sup>-1</sup>);
- быстрая –  $120\text{--}140$  шагов  $\cdot$  мин<sup>-1</sup> ( $5,5\text{--}6,5$  км  $\cdot$  ч<sup>-1</sup>);
- очень быстрая – более  $140$  шагов  $\cdot$  мин<sup>-1</sup> (свыше  $6,5$  км  $\cdot$  ч<sup>-1</sup>).

Оздоровительным можно считать бег без напряжения в темпе  $5\text{--}10$  мин  $\cdot$  км<sup>-1</sup>. Для новичков она не должна превышать  $9\text{--}10$  мин  $\cdot$  км<sup>-1</sup>, а для более подготовленных –  $6\text{--}8$  мин  $\cdot$  км<sup>-1</sup>. Скорость бега  $5$  мин  $\cdot$  км<sup>-1</sup> доступна хорошо подготовленным людям и не может рекомендоваться любителям бега для здоровья (Ивашенко, Благий, Усачев, 2008; Легкая атлетика..., 2005).

Главное, что отличает оздоровительный бег от спортивного – это его цель, которой является здоровье, а не рекорды на дорожке.

Результаты научных исследований показывают, что занятия ходьбой и бегом положительно сказываются на состоянии здоровья: у занимающихся сокращаются случаи простудных заболеваний, уменьшаются проявления сопутствующих пожилому возрасту заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. Проведенные исследования подтверждают субъективные ощущения: улучшается настроение, повышается работоспособность, уменьшаются и исчезают головные боли, неприятные ощущения в области сердца, улучшаются функции желудочно-кишечного тракта, повышается закаленность организма (Ивашенко, Благий, Усачев, 2008; Легкая атлетика..., 2005; Хоули Эдвард, Френкс Дон, 2000).

Эффективной тренировке подвергаются и капилляры (наиболее тонкие разветвления кровеносных сосудов), которых в организме насчитывается до 160 млрд. Число их увеличивается, они становятся более гибкими и вместительными, т. е. позволяют доставлять в разные части организма больше кислорода и питательных веществ и в большем количестве удалять продукты распада. Кроме увеличения количества капилляров при тренировке возрастает и число связей между ними. Результаты исследований показывают, что число капилляров в тренированной мышце возрастает вдвое, а количество связей между отдельными капиллярами – в 3,5 раза. Длина капилляров человека достигает 100 000 км, т. е. в 2,5 раза больше окружности земного шара.

Очень полезны ходьба и бег с точки зрения теории «периферических сердец», разработанной профессором Н. И. Аринчиным, который убедительно показал, что скелетные мышцы являются не только механическими двигателями, генераторами тепла и т. д., но и «периферическими сердцами», т. е. мощными насосами, перекачивающими кровь. У человека их более 600. Поэтому бег не только нагружает и тем самым тренирует сердце, но в то же время значительно облегчает его работу, так как большое количество мышц, работающих во время бега, значительно улучшают кровообращение (Легкая атлетика..., 2005).

Занятия ходьбой и бегом укрепляют и двигательный аппарат – возрастает подвижность

грудной клетки и диафрагмы, увеличивается жизненная емкость легких. Дыхание в покое становится более редким и глубоким, усиливается газообмен, организм лучше снабжается кислородом. Во время бега кислородный обмен возрастает пропорционально квадрату или даже кубу скорости бега.

Регулярные занятия ходьбой и бегом положительно сказываются на функции пищеварительного аппарата, желез внутренней секреции, на деятельности центральной нервной системы. Тренировки способствуют развитию мышц ног, живота и спины, укреплению костей. Более прочными и эластичными становятся сухожилия и связки, улучшается подвижность в суставах. У постоянно занимающихся вырабатываются правильная осанка и походка, что создает хорошие условия для нормальной работы внутренних органов.

Организм человека в процессе жизнедеятельности в результате непрерывно протекающих биохимических реакций накапливает большое количество продуктов распада – так называемых шлаков. Если они вовремя не удаляются, происходит самоотравление организма, нарушение функций разных органов, а субъективно это воспринимается как ухудшение самочувствия, настроения и внешнего вида. В некоторых случаях, особенно при систематическом самоотравлении, возникают различные болезни.

Из организма шлаки выводятся разными путями, в том числе и через систему потовыделения. Для сохранения здоровья каждому человеку, независимо от возраста, желательно хотя бы один раз в день основательно пропотеть. А что может нас заставить пропотеть лучше, чем бег? Кстати, следует отметить, что потение в парной бане также полезно, однако его очищающая и оздоровительная эффективность ниже, чем потение во время бега.

Оздоровительные ходьба и бег хороши еще тем, что они не только благотворно воздействуют на наши мышцы и внутренние органы, но и в не меньшей степени – на нервную систему. Известно, что здоровье человека прежде всего зависит от состояния нервной системы, от правильного соотношения процессов возбуждения и торможения, управляющих ра-

ботой нашего организма (Ивашенко, Благий, Усачев, 2008; Легкая атлетика..., 2005; Хоули Эдвард, Френкс Дон, 2000).

### 15.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ ПО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ХОДЬБЕ И БЕГУ

Установлено, что у большинства приступивших к занятиям ходьбой и оздоровительным бегом уровень физической подготовленности, как правило, ниже среднего. Поэтому, особенно в начальный период, большое значение имеет методически правильное построение занятий. Благодаря занятиям ходьбой и бегом в организме занимающихся происходят положительные сдвиги. Если же неправильно определить величины тренировочных нагрузок, то вместо пользы организму можно нанести вред.

В отличие от других видов физических упражнений оздоровительный бег и ходьбу лучше всего проводить в индивидуальной форме занятий. Это позволяет более точно учитывать объем тренировочной нагрузки и, самое главное, – соответствие ее возможностям организма. Особенно это важно для начинающих, поскольку они еще не умеют контролировать и сдерживать себя. Известно, что в группе ходить и бегать веселее, однако при этом рождается непроизвольное соперничество, и слабые принимают непосильный для них темп, что приводит к переутомлению, а иногда является причиной прекращения занятий.

Надо помнить о том, что можно тренироваться вместе с товарищами, но каждый должен выполнять свою нагрузку. При этом, особенно вначале, целесообразно придерживаться правила: лучше недотренироваться, чем перетренироваться. Бег и ходьба должны доставлять радость, удовольствие, иначе тренировка теряет смысл.

В зависимости от состояния здоровья и возраста человека, первые занятия могут начинаться с ходьбы, затем идет период чередования ходьбы и бега, после чего можно заниматься непрерывным длительным оздоровительным бегом (Костянов, 2007; Легкая атлетика..., 2005; ).

Существует много вариантов построения занятий ходьбой и бегом (Легкая атлетика..., 2005).

**Вариант I.** В начальный период для лиц разного возраста и пола рекомендуется следующая методика занятий, успешно прошедшая проверку временем (табл. 15.1).

Величина нагрузки состоит из двух компонентов – объема и интенсивности. Объем чаще всего измеряется количеством проходимых или пробегаемых километров, иногда – временем, затрачиваемым на тренировочный бег и ходьбу, а интенсивность определяется скоростью бега или частотой сердечных сокращений.

Общей закономерностью является то, что методика оздоровительной ходьбы и бега должна строиться на принципе мышечной деятельности небольшой интенсивности, при которой первым изменяющимся (возрастающим) параметром является его продолжительность.

Основой методики построения тренировочного процесса при занятиях оздоровительным бегом являются:

- постепенное увеличение объема и скорости;
- равномерный темп в пульсовом режиме 120–140 уд·мин<sup>-1</sup> у занимающихся в возрасте 30–40 лет; 110–130 уд·мин<sup>-1</sup> – 41–50 лет; 100–120 уд·мин<sup>-1</sup> – 51–60 лет;
- дозировка беговой нагрузки по частоте сердечных сокращений при условии снижения ее в течение 10 мин после бега не менее чем на 25–35 %.

О переносимости беговой нагрузки можно судить по реакции восстановления пульса. Если в первую минуту после нагрузки ЧСС уменьшается на 20 %, через 3 мин – на 30 %, через 5 мин – на 50 % и через 10 мин на 70–75 % наивысшего показателя, это означает, что реакция организма на нагрузку хорошая. Если же через 10 мин ЧСС снизилась всего на 20 %, то реакция плохая, следовательно, нагрузку надо уменьшить. Следует отметить, если пульс не превышает 100 уд·мин<sup>-1</sup>, то эффективность такого бега незначительна.

Оптимальными величинами объема оздоровительного бега после 6–8 мес. занятий можно считать 35–45 мин и после года тренировок – около 60 мин. Это должно соответствовать

## ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА В СИСТЕМЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Таблица 15.1 –  
Программа занятий  
оздоровительным  
бегом и ходьбой для  
мужчин и женщин на  
два года

Возраст, лет	Кол-во недель	Дистанция, м	Время прохождения отрезков, мин, с		Пuls после тренировки, уд · мин <sup>-1</sup>
			100 м	1000 м	
<b>Мужчины</b>					
<i>Первый этап – оздоровительная ходьба</i>					
30–39	2	2000	1,00	10,00	88–92
40–49	3	1500–2000	1,12	12,00	86–90
50–59	4	1000–2000	1,24–1,30	14,00–15,00	80–84
<i>Второй этап – ускоренная ходьба, бег</i>					
30–39	8	ходьба 200–600, бег 400–800	0,48–0,57	8,00–9,30	115–120
40–49	12	ходьба 300–800, бег 200–700	1,00–1,10	10,00–11,40	110–115
50–59	16	ходьба 300–900, бег 100–800	1,07–1,24	11,10–14,00	106–110
<i>Третий этап – бег</i>					
30–39	13	2000–3000	0,36–0,48	6,00–8,00	130–135
40–49	13	2000–8000	0,38–1,00	6,20–7,40	144–148
50–59	12	2000–3500	0,56–1,06	9,20–11,00	120–125
<i>Четвертый этап – бег</i>					
30–39	24	5500–10 000	0,30–0,35	5,06–5,50	150–155
40–49	20	5500–8000	0,38–0,46	6,20–7,40	144–148
50–59	16	3800–6000	0,44–0,54	7,25–8,05	135–140
<b>Женщины</b>					
<i>Первый этап – оздоровительная ходьба</i>					
25–34	2	1700	1,09	11,30	94–100
35–44	3	1250–1700	1,22	13,40	90–95
45–54	4	850–1700	0,37–0,44	16,10–17,20	84–88
<i>Второй этап – ускоренная ходьба, бег</i>					
25–34	8	ходьба 175–500	0,55–1,06	9,10–10,56	118–122
35–44	12	ходьба 250–675, бег 175–600	1,09–2,20	11,30–13,20	118–121
45–54	12	ходьба 175–675	1,17–1,37	17,50–32,10	110–117
<i>Третий этап – бег</i>					
25–34	13	1700–4250	0,41–0,55	6,50–9,10	138–146
35–44	13	1700–4250	0,55–1,09	0,10–11,30	135–142
45–54	12	1700–2950	1,04–1,15	10,40–12,30	130–135
<i>Четвертый этап – бег</i>					
25–34	24	4675–8500	0,35–0,40	5,50–6,40	160–165
35–44	20	4675–6800	0,44–0,53	7,20–8,49	153–158
45–54	16	3225–5150	0,51–1,02	8,30–10,20	144–150

расстоянию 5–7 км (в темпе 6,0–6,5 мин · км<sup>-1</sup>) в первом случае, от 8 до 10 км – во втором.

Дальнейшее увеличение объема оздоровительного бега можно считать нецелесообразным, поскольку повышение тренировочного эффекта может быть достигнуто лишь за счет скорости бега, а не времени и расстояния.

При занятиях оздоровительным бегом примерно через 3–4 мес., по мере вработывания в беговую нагрузку, наступает улучшение состояния организма. Однако коренные изменения обычно происходят только через 1,5–2 года, когда темп возрастает до 5–6 мин · км<sup>-1</sup> и человек будет в состоянии без особого напряжения делать небольшие ускорения.



Беговые нагрузки у женщин почти не отличаются от таковых у мужчин. Это объясняется относительно большой выносливостью женского организма.

Каждый, кто решил заниматься оздоровительным бегом, должен знать основные физиологические закономерности, в соответствии с которыми строится тренировка. Известно, что мощность работы сердца определяется двумя показателями: ударным объемом, т. е. количеством крови, выталкиваемой в аорту за один удар, и минутным объемом, который равен произведению ударного объема на частоту сердечных сокращений.

Исследования показали, что во время бега минутный объем сердца при ЧСС до  $130 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$  возрастает как за счет увеличения ударного объема, так и за счет повышения ЧСС. В дальнейшем при увеличении скорости повышается ЧСС, а ударный объем остается на уровне, достигнутом при ЧСС  $130 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ . К уровню ЧСС  $170\text{--}190 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$  минутный объем сердца достигает своих максимальных величин. Такая ЧСС, а также скорость бега, вызвавшая такие физиологические изменения, называются критическими. В этот момент организм потребляет максимальное количество кислорода. Увеличение ЧСС выше критической величины ведет к снижению как ударного, так и минутного объема сердца.

Следует отметить, что критическая ЧСС и максимальное потребление кислорода при этом зависят от возраста. Так, критическая ЧСС у бегунов моложе 20 лет достигает  $200 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , у бегунов 20–35 лет –  $190 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , 35–45 лет –  $180 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ , 45–55 лет –  $170 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$  и у бегунов старше 55 лет –  $160 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$  (Легкая атлетика..., 2005; Юшкевич, 1987).

Результаты научных исследований позволяют выделить три зоны бега по режиму работы.

**I зона.** Бег со скоростью, вызывающей ЧСС до  $130 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Этот режим повышает капилляризацию (т. е. увеличивает число действующих кровеносных сосудов – капилляров) мышц и способствует лучшему кровоснабжению внутренних органов, но работоспособность сердца развивается слабо.

**II зона.** Бег со скоростью, вызывающей увеличение ЧСС от 130 до  $150 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Этот режим можно назвать «основной или компен-

саторной зоной», где развивается работоспособность сердца и происходит дальнейшая капилляризация мускулатуры. Потребление кислорода составляет 50–60 % максимума. Бег в этой зоне является основным для тренирующихся в оздоровительном беге, так как при этом увеличивается ударный и минутный объем сердца, а следовательно, укрепляется и сердечная мышца.

**III зона.** Бег со скоростью, вызывающей увеличение ЧСС от 150 до  $170 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Он наиболее эффективно развивает субмаксимальную работоспособность сердечно-сосудистой системы. Потребление кислорода в этой зоне составляет 60–80 % максимума. Этот режим бега чаще используют во время тренировки спортсменов, однако при темпе около  $5 \text{ мин} \cdot \text{км}^{-1}$  такая ЧСС встречается и у любителей оздоровительного бега (Легкая атлетика..., 2005; Полунин, 2004).

Кроме рассмотренного выше (см. табл. 15.1) существует много других вариантов построения тренировок в начальный период занятий. У каждого из них есть не только преимущества, но и недостатки, поэтому желающему заниматься ходьбой и бегом для здоровья целесообразно попробовать, а затем уже выбрать или, что еще лучше, выработать свою систему.

**Вариант II** (по В. Бауэрману и В. Гарриссу). Данный вариант рекомендуется:

- человеку, долго находившемуся на постельном режиме, сразу после выздоровления;
- полным, тучным людям, масса которых на 20 % и более превышает норму;
- людям, ведущим исключительно сидячий образ жизни.

### Программа занятий

#### Понедельник:

- 50 м бега за 30 с + 50 м ходьбы (два раза);
- 100 м бега за 60 с + 100 м ходьбы (один раз);
- 50 м бега за 30 с + 50 м ходьбы (четыре раза).

**Вторник.** Прогулка 5–10 мин, легкая разминка.

**Среда.** Повторить программу понедельника.

**Четверг.** Прогулка 5–10 мин, легкая разминка.

**Пятница.** Повторить программу понедельника.

**Суббота.** Прогулка 5–10 мин по новой местности.

**Воскресенье.** Прогулка 5–10 мин, легкая разминка.

Таким образом, беговая нагрузка сначала составляет  $1200 \text{ м} \cdot \text{нед.}^{-1}$ . За 12 нед. занятий дистанция бега постепенно увеличивается до 2400 м. Соответственно повышается и скорость бега. Если в первую неделю 50 м пробегаются за 30 с, а 100 м за 50 с, то к концу – недели 50 м пробегаются уже за 15–18 с, а 100 м за 30–37 с (Иващенко, Благий, Усачев, 2008; Легкая атлетика..., 2005).

**Вариант III** (по В. Крючкову) рассчитан на людей среднего возраста, практически здоровых, но раньше не занимавшихся бегом.

#### Программа ежедневного занятия

- 400 м ходьбы за 4 мин;
- 100 м бега + 100 м ходьбы + 100 м бега + 100 м ходьбы в целом за 3–3,5 мин;
- 400 м ходьбы за 4 мин;
- 200 м бега + 200 м ходьбы + 200 м бега + 200 м ходьбы в целом за 7 мин;
- ходьба в течение 10 мин.

Объем ходьбы и бега возрастает после четырех-пяти тренировок на 200 м. Чередование ходьбы и бега постепенно заменяется непрерывным бегом.

В повышении беговых нагрузок выделяют пять этапов. Четыре этапа по 3 мес. каждый, пятый – второй год занятий. Допустимы следующие объемы беговой нагрузки в отдельном занятии: на первом этапе – от 1,4–2,8 до 4,2–5,2 км; на втором – от 4,4–5,3 до 5,6–8,0 км; на третьем – от 5,2–6,8 до 6,8–9,4 км; на четвертом – от

5,8–9,0 до 7,2–10,0 км и на пятом этапе – от 6,9–10,0 до 10,4–13,0 км (Легкая атлетика..., 2005).

**Вариант IV** (по А. Волленбергеру) ориентирован не на расстояние пробегаемой дистанции, а на время, на протяжении которого осуществляется бег. Занятия следует проводить три раза в неделю, бегать равномерно, не увлекаться увеличением скорости. Рекомендации даны по месяцам. Однако следует учитывать, что предлагаемой длительности бега надо достигать не к началу, а к концу месяца (табл. 15.2) (Легкая атлетика..., 2005).

**Вариант V** (по К. Куперу) основан на одновременном учете расстояния и времени бега с оценкой нагрузки в очках. Он нашел свое воплощение во множестве таблиц, где детально разработаны четкие рекомендации по бегу для лиц разного пола, возраста и физической подготовленности. Вместе с тем, в силу их универсальности они несколько громоздки и не совсем удобны для повседневного использования. Система К. Купера может быть рекомендована прежде всего здоровым людям молодого возраста или лицам среднего возраста, имеющим хорошую тренированность (например, спортсменам, оставившим большой спорт).

Для лиц, которые длительное время занимаются бегом, все разработанные К. Купером рекомендации можно свести к следующей формуле:

$$O = 75 \cdot \frac{S^4}{t^2}$$

где  $O$  – очки,  $S$  – расстояние, км,  $t$  – время, мин.

Например, дистанция 2 км преодолевается за 12 мин, что составляет:

$$O = 75 \cdot \frac{2^4}{12^2} = 4,2.$$

Таблица 15.2 – Продолжительность занятий оздоровительным бегом для начинающих, мин

Возраст, лет		Месяц							
		1-й		2-й		3-й		4-й	
м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж
19–24	16–21	10	8	13	11	16	14	20	17
25–33	22–29	10	6	12	9	15	12	18	15
34–44	40–41	8	4	10	7	13	10	16	13
45–59	42–57	6	3	8	5	11	8	14	11
60 и старше	58 и старше	4	2	6	4	9	6	12	9

К. Купер считает, что мужчинам за неделю следует набирать не менее 30, а женщинам – 24 очка. Напоминаем, что данный вариант рассчитан для тех, кто длительное время занимается бегом (Ивашенко, Благий, Усачев, 2008; Легкая атлетика..., 2005; Суббота, 2007).

**Вариант VI** (по Н. М. Амосову). Академик Н. М. Амосов предложил свою модификацию системы К. Купера, где освоение нагрузки для здоровых людей рассчитано на 12 нед. Этот вариант можно рекомендовать молодым здоровым людям или лицам среднего возраста, имеющим хорошую физическую подготовленность.

В первую неделю предлагается пробегать 1500 м за 17 мин, во вторую – за 16, а все последующие – соответственно за 15, 14, 13, 12 мин.

На седьмой неделе 1500 м пробегают за 14 мин, на восьмой – дистанция увеличивается до 2000 м, которые нужно преодолевать за 15 мин, потом – за 14. Время на десятой неделе (дистанция 2500 м) – 19 мин, на одиннадцатой – 18 и на двенадцатой – 17 мин.

При таком достаточно интенсивном способе тренировки человек достигает уровня физической нагрузки, которую К. Купер оценивает приблизительно в 50–60 очков·нед.<sup>-1</sup>. Это считается нормой. Минимум физической активности в неделю, по Н. М. Амосову, равен 30 очкам.

После выполнения любой физической нагрузки, в том числе и оздоровительного бега, сначала наступает фаза пониженной работоспособности, которая сменяется фазой восстановления, а затем – фаза повышенной работоспособности (сверхвосстановления).

Для достижения наибольшего эффекта от занятий оздоровительным бегом следует придерживаться известного правила методики физического воспитания – начинать последующее занятие на фоне полного восстановления или «сверхвосстановления», характеризующегося повышенной работоспособностью. Оптимальный интервал между отдельными тренировочными занятиями должен быть таким, чтобы каждая последующая работа выполнялась при более благоприятном состоянии организма, при наибольшей его работоспособности, состоянии наивысшей готовности к повторным нагрузкам.

На начальном этапе лучше проводить три–четыре занятия оздоровительным бегом в неделю. Постепенно, когда они войдут в привычку и станут обычной, а не большой физической нагрузкой, можно перейти к ежедневным тренировкам, чередуя более тяжелые пробежки с более легкими.

Результаты научных исследований показывают, что после очень большой по объему и интенсивности тренировочной нагрузки фаза повышенной работоспособности наступает через 72–120 ч. Следовательно, занятия с большой нагрузкой можно проводить через два дня на третий или даже через три на четвертый.

Некоторые любители оздоровительного бега после нескольких лет занятий стремятся достигнуть определенных спортивных результатов, выступают в соревнованиях, участвуют в сверхдлинных пробегах. В данном случае стремление проверить возможность своего уже хорошо тренированного организма является вполне закономерным. Посильные соревнования для наиболее подготовленных даже необходимы: они придают человеку уверенность, помогают проверить себя и способствуют не только физической, но и волевой закалке. Вместе с тем, спортивные результаты не должны становиться самоцелью и слишком частые выступления в соревнованиях для любителей оздоровительного бега, особенно старшего возраста, нежелательны. Обстановка соревнований почти всегда ведет к дополнительному напряжению сил, поэтому даже привычная в условиях обычной тренировки дистанция может во время соревнований вызвать неблагоприятную реакцию организма (Легкая атлетика..., 2005).

**Вариант VII** (по Ю. Н. Фурману). На занятиях по этой программе используют гимнастические упражнения (дыхательные, общеразвивающие, на расслабление мышц), бег и ходьбу. Занятия проводят три–пять раз в неделю.

Общая структура занятия состоит из:

- двух–трех дыхательных упражнений (каждое повторяют по четыре–восемь раз) – пяти–восемью общеразвивающих упражнений (по 10–15 раз) – ходьбы и бега (дистанция и интенсивность описаны ниже) – двух–трех дыхательных упражнений (по четыре–восемь раз) – трех–пяти упражнений на расслабление мышц (по 10–15 раз).

Комплекс гимнастических упражнений составляют самостоятельно. Рекомендуется периодически (через 1-2 мес.) вводить одно-два новых упражнения. Их выполняют в среднем темпе.

Начинающие проходят специальную подготовку, состоящую из трех этапов. Общая протяженность ходьбы и бега на этих этапах составляет для лиц моложе 45 лет около 2400 м, для лиц старше 45 лет – около 2200 м.

**I этап подготовки** – продолжительность четыре–шесть недель.

*Для лиц моложе 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–2400 м ходьбы–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

*Для лиц старше 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–2200 м ходьбы–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

В начале дистанции интенсивность ходьбы на отрезке 400–500 м постепенно увеличивается, а за 400–500 м до ее завершения – постепенно снижается.

Особое внимание следует обратить на то, чтобы пульс во время ходьбы находился в пределах, рассчитанных по формуле:  $140 - 150$  минус возраст. Например, у мужчин 40 лет пульс при ходьбе должен быть  $100 - 110$  уд. · мин<sup>-1</sup>:  $140 - 40 = 100$ ;  $150 - 40 = 110$ .

**II этап подготовки** – продолжительность для лиц моложе 45 лет составляет шесть недель, для лиц старше 45 лет – восемь недель.

#### **Первая-вторая неделя.**

*Для лиц моложе 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м ходьба–100 м бег–400 м ходьба–100 м бег–400 м ходьба–100 м бег–400 м ходьба–100 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

*Для лиц старше 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м ходьба–50 м бег–400 м ходьба–50 м бег–400 м ходьба–50 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

#### **Третья-четвертая неделя.**

*Для лиц моложе 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м ходьба–200 м бег–200 м ходьба–200 м бег–

400 м ходьба–200 м бег–200 м ходьба–200 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

*Для лиц старше 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м ходьба–100 м бег–300 м ходьба–100 м бег–400 м ходьба–100 м бег–300 м ходьба–100 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

#### **Пятая-шестая неделя.**

*Для лиц моложе 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м ходьба–300 м бег–100 м ходьба–300 м бег–200 м ходьба–300 м бег–100 м ходьба–300 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

*Для лиц старше 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м ходьба–150 м бег–200 м ходьба–150 м бег–400 м ходьба–150 м бег–200 м ходьба–150 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

#### **Седьмая-восьмая неделя.**

*Для лиц старше 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м ходьба–200 м бег–100 м ходьба–200 м бег–400 м ходьба–200 м бег–100 м ходьба–200 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

**III этап подготовки** – продолжительность четыре недели.

#### **Первая-вторая неделя.**

*Для лиц моложе 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–500 м ходьба–1400 м бег–500 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

*Для лиц старше 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–500 м ходьба–1200 м бег–500 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

#### **Третья-четвертая неделя.**

*Для лиц моложе 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м ходьба–1600 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

*Для лиц старше 45 лет:* дыхательные упражнения–общеразвивающие упражнения–400 м

ходьба–1400 м бег–400 м ходьба–дыхательные упражнения–упражнения на расслабление мышц.

К концу III этапа подготовки протяженность дистанции бега постепенно увеличивают с учетом функционального состояния организма на 400–500 м каждые две недели. Однако она не должна превышать 4000–5000 м, так как увлечение беговыми нагрузками может привести к ухудшению деятельности некоторых систем организма и обострению хронических заболеваний. Один раз в неделю дистанцию бега можно увеличить до 8000–10 000 м.

Пульс при занятиях оздоровительным бегом не должен превышать величину, которую рассчитывают по формуле: 180 минус возраст.

Лицам, достигшим удовлетворительного уровня физической подготовленности, для повышения тренировочного эффекта рекомендуется через 7–10 мин после начала бега на отрезках протяженностью 100–200 м (интервал между отрезками около 400 м) увеличивать скорость до 70–80 % максимальной. При этом пульс не должен превышать предельно допустимую величину, рассчитанную по формуле: 220 минус возраст (Ивашенко, Благий, Усачев, 2008; Фурман, 1987;).

**Вариант VIII** (по Е. Г. Мильнеру). Основное средство – равномерный (или равномерно ускоренный) бег. Начинающие преимущественно используют равномерный бег, бегунам со стажем занятий не менее 4–5 лет можно включить во второй половине дистанции два-три ускорения длиной 1–2 км или же последнюю треть дистанции пробегать со скоростью, близкой к максимальной.

#### **Беговые нагрузки для начинающих:**

- еженедельный объем – не более 15 км;
- беговые нагрузки аэробной направленности ниже порога анаэробного обмена;
- пульсовый режим при беге у людей до 60 лет – 120–130 уд·мин<sup>-1</sup>, старше 60 лет, а также ослабленных и перенесших сердечный приступ – 120 уд·мин<sup>-1</sup>. Максимально допустимый пульс при беге рассчитывают по формуле Hollman: 180 минус возраст в годах, например, для 50-летнего занимающегося он равен 130 уд·мин<sup>-1</sup>: 180 – 50 = 130;
- критерием адекватности нагрузок в беге является носовое дыхание, если во время бега

возникает потребность подключать ротовое дыхание, нагрузка неадекватна;

- абсолютная скорость не имеет практического значения, поэтому не следует стремиться к ее увеличению. Основным является соблюдение принципа «бежать легко». Скорость должна увеличиваться естественным путем, по мере роста тренированности, незаметно для самого бегуна;

- надежным критерием оценки суммарной величины тренировочной нагрузки за недельный или месячный цикл тренировки и степени восстановления организма является ежедневный подсчет пульса утром после сна в положении лежа. Если он увеличивается больше, чем на 2 уд·мин<sup>-1</sup>, это свидетельствует о начинающемся переутомлении. Об адекватности беговых нагрузок можно судить по данным ортостатической пробы: если разница пульса в вертикальном и горизонтальном положении не более 10–12 уд·мин<sup>-1</sup>, – нагрузка адекватна; 16–18 уд·мин<sup>-1</sup> – состояние удовлетворительное после перенесенных нагрузок, более 20 уд·мин<sup>-1</sup> – переутомление, нагрузка следует уменьшить.

Е. Г. Мильнер разработал принципы оздоровительного бега, которые обеспечивают высокую его эффективность у начинающих:

- нагрузка должна соответствовать функциональным возможностям организма;
- бег должен приносить удовольствие;
- бежать надо легко: темп должен быть легким, свободным, ритмичным, естественным, не напряженным;
- бегать одному;
- бегать через день;
- беговые нагрузки должны вызывать бодрость, а не усталость.

**Первый этап.** Цель: научиться легкому бегу в течение одного часа. Для этого этап делят на три периода.

*I период:* ходьба 1600–2000 м (скорость – 800 м за 9–10 мин). При способности легко преодолеть 1600 м за 16 мин (800 м за 8 мин), дистанция увеличивается до 2400 м, а затем – до 3200 м. При способности легко преодолеть 3200 м за 28 мин (800 м за 7 мин) и ЧСС не выше 120 уд·мин<sup>-1</sup> переходят к следующему периоду.

*II период* – чередование коротких отрезков (20–30 м) бега с ходьбой (150–200 м).

Молодые люди могут начинать тренировку со второго периода, пропустив подготовительный. В этом периоде используют бег трусцой. Отрезки бега постепенно увеличивают, ходьбы – сокращают. При способности легко пробегать 3000 м без остановки увеличивают длительность бега до 30, а затем и до 60 мин. Скорость бега остается постоянной.

При этом пульс не должен превышать 22–24 уд за 10 с после бега.

Переход к *периоду III* осуществляется после того, как занимающийся научится легко бежать 60 мин. Продолжительность занятий составляет 30–60 мин три-четыре раза в неделю.

Продолжительность первого этапа оздоровительного бега индивидуальна и может быть от 0,5 до 1,5 года.

**Второй этап** (марафонский бег). Целью его является увеличение непрерывного бега до 2 ч. Скорость увеличивается до 5 мин – 5 мин 30 с на 1 км у мужчин и 5 мин 30 с – 6 мин на 1 км у женщин при ЧСС 22–24 уд за 10 с.

**Третий этап** (спортивный). К нему переходят, когда бегун научится легко бежать в течение 2 ч по 5–6 мин на 1 км. Скорость бега на этом этапе занятий повышается. Помимо непрерывного бега используют переменный – два-три небольших ускорения на второй половине дистанции или пробежка последней трети пути со скоростью, близкой к максимальной. ЧСС достигает 156–162 уд·мин<sup>-1</sup> (26–27 уд за 10 с) (Иващенко, Благий, Усачев, 2008; Мильнер, 1997).

**Вариант IX** (по А. И. Полунину). Из числа занимающихся выделяют две группы: оздоровительной и оздоровительно-спортивной ориентации.

Для тех, кто начинает заниматься для укрепления здоровья, рекомендуют занятия с суммарным объемом нагрузки в неделю не более 10–20 миль (1 миля = 1609 м), по три-четыре или на одно занятие. Протяженность дистанции увеличивается постепенно, с учетом роста тренированности.

Пульс, обеспечивающий хороший тренировочный эффект, рекомендуют в пределах 70–85 % максимального.

Нагрузки для бегунов спортивно-оздоровительной группы по сравнению с оздоровительной увеличиваются в зависимости от соревновательной дистанции.

При спортивно-оздоровительной ориентации частота занятий увеличивается до пяти раз в неделю и больше. Квалифицированные или бегуны высокой квалификации могут заниматься до двух раз в день в среднем шесть-семь раз в неделю.

Выделяют аэробный бег на длинные, средние тренировочные и короткие тренировочные дистанции. Аэробный бег на длинные дистанции у занимающихся спортивно-оздоровительной ориентации не должен превышать трети недельного объема бега и выполняться не более одного раза в неделю, лучше всего в выходные дни. При возникновении резкого дискомфорта во время бега необходимо снизить его интенсивность или перейти на ходьбу. Освоение такой дистанции как 18–20 миль и применение ее один раз в неделю или один раз в две недели считается вполне достаточным даже для тренированного марафонца. При хорошей переносимости длину дистанции можно увеличить. Нагрузки при аэробном беге на средние тренировочные дистанции дозируются в зависимости от тренированности, возраста и пола. Применяют дистанцию 4–5 миль продолжительностью от 30 мин до 1,5 ч. Каждая пробежка не должна превышать по своей длине величину, равную 15 % недельного объема. Бегать следует через день, сочетая длинные и короткие пробежки по ровной местности.

Аэробный бег на короткие тренировочные дистанции считается незаменимым средством в дни облегченных тренировок. Продолжительность его – от 20 мин до 1 ч, длина 2–3 мили, что составляет 5–10 % величины недельного пробега. Рекомендуются одна-две такие пробежки в неделю. Бегать лучше по пересеченной местности. Тренировочный бег на короткие дистанции используют как восстановительный или облегченную тренировку (Иващенко, Благий, Усачев, 2008; Полунин, 2004).

#### 15.4. СОВЕТЫ ЗАНИМАЮЩИМСЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ХОДЬБОЙ И БЕГОМ

У начинающих заниматься оздоровительными видами легкой атлетики возникает вопрос: с чего начать? Прежде всего, с желания ходить и бегать, укрепить здоровье. Для занятий ходь-

бой и бегом почти нет преград. Единственным обязательным условием является медицинский осмотр. Преимущество бега перед другими физическими упражнениями – в его доступности, независимости от оборудованных спортивных баз. Желание и простейшая спортивная форма – это все, что нужно начинающему бегуну. Тренироваться можно всегда и везде, даже если нет клубов любителей бега, групп здоровья, тренеров, инструкторов и стадиона (Верещагин, 1990; Легкая атлетика..., 2005; Полунин, 2004).

**Техника ходьбы и бега.** При ходьбе необходимо следить за осанкой. Туловище должно быть прямым, плечи расправлены, живот подбран. Ходить следует так, как будто некая воображаемая сила тянет вас вперед–вверх. Надо помнить о том, что правильная красивая походка – понятие не только эстетическое. От того, как мы ходим, во многом зависит положение и деятельность внутренних органов, состояние позвоночника.

В отличие от спортивного бега, где для достижения высоких результатов очень важна рациональная техника, в оздоровительном беге она не играет решающей роли, так как в любом случае посредством движений будет осуществляться физиологическое воздействие на различные органы и системы организма.

Главным условием и требованием оздоровительного бега являются простота и естественность его выполнения. Прямое положение головы, слегка расправленная грудь создают наилучшие условия для дыхания. Запрокидывание или, наоборот, чрезмерный наклон головы вперед приводят к ненужному напряжению мышц верхней части туловища, что затрудняет дыхание. При беге рекомендуют смотреть на 10–15 м вперед или на воображаемую линию горизонта.

Одним из принципиальных требований оздоровительного бега является полное расслабление мышц рук и плечевого пояса. Плечи должны быть свободно опущены, руки в локтевых суставах согнуты примерно под прямым углом и двигаются вперед–внутри и назад–наружу.

Правильная техника бега характеризуется рациональным движением ног. Длина шага небольшая и составляет примерно 30–80 см, или 1–3 ступни. Это зависит от роста бегуна

и его физической подготовленности. С увеличением тренированности длина шага постепенно и произвольно увеличивается, однако спешить с этим не следует. Нogu на дорожку предпочтительнее ставить движением сверху–вниз, как в ходьбе по лестнице, на переднюю часть стопы.

Показателем техники бега является также и прямолинейность движения. Для ее сохранения ступни необходимо ставить по одной линии, касаясь ее внутренней частью стопы. Для контроля можно пробежать по мягкому грунту, припорошенной снегом аллее, по песку и по оставленным следам определить правильность постановки стоп. При беге допускается незначительный разворот носка наружу.

**Дыхание.** В состоянии покоя всегда необходимо дышать глубоко, ритмично и замедленно, обязательно через нос, что способствует очищению, согреванию и увлажнению вдыхаемого воздуха. При беге не всегда можно пропустить большое количество воздуха через носовые пути. Спортсмены, например, во время бега обычно дышат через нос и полуоткрытый рот одновременно, при этом большая часть воздуха проходит через рот.

Значительные трудности при дыхании через нос создаются за счет узкого поперечника и извилистости носовых ходов, в результате чего объем дыхания получается в два–три раза меньше, чем при дыхании через рот.

Занимающимся оздоровительным бегом и ходьбой можно рекомендовать дышать через нос только в том случае, если это не вызывает у них особых затруднений. Преимущество носового дыхания не только в том, что вдыхаемый в легкие воздух предварительно очищается, согревается и увлажняется. Благодаря большой разнице давлений при вдохе и выдохе происходит лучшее усвоение кислорода, более активное выделение углекислого газа. Повышенное сопротивление воздуха способствует эффективной тренировке дыхательных мышц.

При дыхании через нос улучшается кровоснабжение мозга, нормализуется деятельность гипофиза. Кроме того, такое дыхание автоматически ограничивает скорость бега и делает его безопасным. Пока этот тип дыхания полностью обеспечивает поступление кислорода в легкие, ЧСС не превышает 130 уд·мин<sup>-1</sup>.

**Рисунок 15.1** – Занятия оздоровительным бегом: *а* – летом; *б* – зимой



**Одежда.** Главное требование к одежде – удобство: она должна быть легкой, свободной и не стеснять движений при ходьбе и беге. Удобно бегать в обычном хлопчатобумажном костюме, а в теплое время года достаточно майки и трусов. Недопустимы тугие пояса, облегающие джинсы: это сковывает движения, затрудняет кровообращение и мешает необходимому расслаблению.

В холодную погоду нужно надевать нижнее белье, хорошо впитывающее пот, шерстяной костюм или свитер для защиты от ветра, дождя и снега. Поверх можно одевать куртку или туристическую штормовку, кроме того, нужны перчатки и спортивная шапочка (рис. 15.1).

Занимающимся оздоровительным бегом и ходьбой не следует увлекаться одеждой из синтетических и прорезиненных материалов, которые вызывают сильную потливость и перегревание тела. Синтетическая одежда мешает испарению при потении, которое является естественным физиологическим способом поддержания постоянной температуры тела.

**Обувь.** Правильный выбор обуви для бегуна гораздо важнее, чем выбор одежды. Это связано с тем, что при ходьбе и беге вся тяжесть физической нагрузки переносится на стопы, и если не учесть какой-то мелочи в подборе обуви и носков, то это может испортить всю тренировку. Обувь должна быть хорошо подобрана по размеру. Плохо, когда она сдавливает ногу или слишком свободна. И в первом, и во втором случаях это приведет к возникновению потертостей и мозолей. Кроме того, тесная обувь затрудняет кровообращение в стопе, способствует развитию потливости, а в зимнее время – быстрому охлаждению ног.

Лучшей обувью для тренировки являются кроссовые туфли (кроссовки), имеющие толстую резиновую хорошо амортизирующую подошву. В них можно бегать по любому грунту, в том числе и по асфальту. Если их нет, то можно бегать в кедах или полукедах, в которые желательно вложить войлочные, шерстяные или поролоновые стельки.

Летом, если позволяют условия, на травянистом или песчаном грунте можно ходить и бегать босиком. Это позволяет в значительной мере укрепить стопы и способствует оздоровлению и закаливанию организма.

**Места для ходьбы и бега.** Большинство специалистов утверждают, что ходить и бегать можно везде. Однако среди многих предлагаемых мест занятий (спортивный зал, стадион, пляж, бульвары, тротуары, обочины дорог и др.) предпочтение отдается лесному или парковому массиву, расположенному вблизи от места жительства. Следует избегать дорог и городских улиц с интенсивным движением транспорта, где воздух насыщен вредными выхлопными газами.

Можно заниматься на дорожках стадиона, однако в этом случае несколько снижается эмоциональность занятий. Если нет возможности бегать по хорошему грунту, надо позаботиться об увеличении амортизационных качеств обуви. Но даже и в мягкой обуви не рекомендуется бегать по бетонным шоссе, булыжным и каменистым дорогам, твердые и неровные покрытия которых способствуют возникновению травм.

Для более точной дозировки нагрузки как по скорости, так и по дальности лучше ходить и бегать по размеренной трассе.



**Время для ходьбы и бега.** Решив заняться ходьбой или бегом для укрепления здоровья, следует помнить: лучше проводить тренировки в любое время, чем не проводить их совсем, т. е. можно ходить и бегать как утром до работы, так и вечером после нее.

Исследования показывают, что в суточном ритме человека периоды с 10.00 до 12.00 и с 17.00 до 19.00 соответствуют самой высокой физической активности и работоспособности и являются идеальными для тренировки. Однако не все могут себе позволить ходить и бегать в это время в рабочие дни недели. Поэтому тренироваться можно как в ранние утренние часы, так и в более позднее вечернее время.

Независимо от времени суток тренировку надо начинать не раньше чем через 2–2,5 ч после еды и заканчивать ее за 30–40 мин до еды.

Бег поздним вечером (меньше чем за 1,5–2 ч до сна) может вызвать бессонницу (Легкая атлетика..., 2005).

## 15.5. КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ

Общее состояние здоровья и физическая подготовленность у разных людей не одинаковы. Поэтому прежде всего необходимо пройти в физкультурно-врачебном диспансере или в поликлинике по месту жительства углубленный медицинский осмотр, и только после положительного заключения врача можно приступить к занятиям бегом. При этом желательно, чтобы врач был знаком с многообразием методик оздоровительного бега для того, чтобы дать человеку более конкретные рекомендации. Предпочтительнее, если врачебно-педагогический контроль будет осуществляться врачами – специалистами в области спортивной медицины.

Каждому, кто решил заниматься оздоровительным бегом и ходьбой, рекомендуется дважды в год проходить тщательный врачебный контроль, а лицам, имеющим отклонения в состоянии здоровья или хронические заболевания, – не реже, чем один раз в квартал.

Необходимо помнить, что даже хорошо организованный врачебный контроль не в состоянии обеспечить постоянное наблюдение за состоянием организма всех занимающихся оздоровительной ходьбой и бегом. Поэтому он должен быть дополнен самоконтролем для

того, чтобы определить динамику объективного и субъективного состояния занимающихся как в результате непосредственно беговых нагрузок, так и в результате их систематического длительного применения.

**Самоконтроль** – это самостоятельные регулярные наблюдения занимающихся за состоянием своего здоровья, физическим развитием, влиянием тренировок на организм с помощью простых и доступных приемов. Он является дополнением к врачебному контролю, но ни в коем случае не может его заменить.

По сравнению с врачебным осмотром программа самоконтроля сокращена. В нее включают лишь показатели, которые могут быть зарегистрированы самим любителем оздоровительной ходьбы и бега. Объем может содержать всего три–пять показателей (например: масса тела, пульс, самочувствие, сон, аппетит) или быть очень подробным, т. е. учитывать 10–15 и даже более параметров.

Некоторые любители ходьбы и бега фиксируют только выполненный за тренировку объем работы в километрах без регистрации своего самочувствия и объективных показателей деятельности организма, что, естественно, значительно снижает ценность наблюдений.

Данные записывают в специальный дневник. Одни и те же измерения всегда следует проводить в одно и то же время. Используемые для самонаблюдения показатели можно условно разделить на субъективные (самочувствие, настроение, сон, аппетит, желание тренироваться и другие ощущения) и объективные (показатели, имеющие цифровые выражения, например, частота пульса и дыхания, сила мышц, масса тела, жизненная емкость легких, спортивные результаты и др.).

**Самочувствие** – чувство, испытываемое человеком в зависимости от состояния его физических и душевных сил, например: ощущение бодрости, жизнерадостности, энергии, наличие интереса к тренировке или наоборот – жалобы на боль, слабость, вялость, головокружение, сердцебиение и другие неприятные ощущения. Оно может быть хорошим, удовлетворительное или плохое.

**Настроение** – внутреннее душевное состояние, которое может быть хорошим, удовлетворительным, плохим, подавленным или угнетенным.

**Сон** – состояние, которое обеспечивает отдых организму, восстанавливает работоспособность, его ничем заменить нельзя. Продолжительность должна быть не менее 7–8 ч, а при больших физических нагрузках и больше. Бессонница или, наоборот, повышенная сонливость, прерывистый, с тяжелыми сновидениями сон – часто являются признаками наступившего переутомления.

**Аппетит** – один из признаков нормальной жизнедеятельности организма. Ослабление или его отсутствие могут быть при заболеваниях, а также в результате болезненного состояния или значительного утомления. Аппетит отмечается как нормальный, сниженный или повышенный.

**Боль** – защитный условный рефлекс, сопровождается учащением пульса, повышением артериального давления, увеличением содержания сахара в крови и т. д. Появление боли во время тренировки – сигнал к прекращению занятий или уменьшению нагрузки. Ее можно определить как тупую, ноющую и острую.

**Потоотделение** – испарение пота с поверхности кожи с целью предупреждения перегрева организма. Оно может служить косвенным показателем уровня тренированности. Степень потливости отмечается как умеренная, значительная и чрезмерная.

**Усталость** – субъективное ощущение утомления, которое проявляется в нежелании или невозможности выполнить запланированную физическую нагрузку. Желательно отмечать в дневнике степень усталости после занятий (не устал, немного устал, переутомился).

**Работоспособность** – зависит от общего состояния организма и оценивается как повышенная, обычная и пониженная (Полунин, 2004; Суббота, 2007; Трофимишин, 1991).

Анализируя субъективные признаки, необходимо проявить осторожность и критический подход к их оценке. Так, например, известно, что самочувствие не всегда правильно отражает действительное физическое состояние организма, хотя, несомненно, является важным показателем. При эмоциональном возбуждении оно может быть вполне хорошим даже в тех случаях, когда уже имеются определенные отрицательные объективные изменения в организме. С другой стороны, самочувствие может быть

плохим в связи с угнетенным настроением, несмотря на хорошее состояние здоровья.

Один из основных объективных показателей самоконтроля – масса тела. Для определения нормальной массы можно использовать метод П. Брока: идеальная масса (кг) равна росту (см) минус 100.

Легкодоступным методом контроля за состоянием здоровья и уровнем тренированности является ЧСС, которая у взрослого человека равна 60–80 уд·мин<sup>-1</sup>, причем у женщин пульс несколько чаще, чем у мужчин. При повышении тренированности частота пульса в покое снижается до 40–60 уд·мин<sup>-1</sup>.

То же самое можно сказать и о дыхании: по мере нарастания тренированности глубина его в покое увеличивается, а частота уменьшается.

С целью самоконтроля можно также рекомендовать периодическое измерение силы рук, жизненной емкости легких. Средней величиной силы кисти у мужчин считаются 70–75 % веса, у женщин – 50–60 %. Жизненная емкость легких в среднем равна у мужчин 4200 см<sup>3</sup>, у женщин – несколько меньше.

Для оценки общего состояния здоровья и, в частности, сердечно-сосудистой системы можно использовать некоторые простые, но достаточно информативные пробы.

*Проба с произвольной задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге).* После пятиминутного отдыха делают максимальный вдох, затем полный выдох, еще один вдох (75 % максимального) и на нем задерживают дыхание. Длительность задержки в норме для нетренированных лиц составляет 40–50 с, для тренированных – 60–180 с.

*Проба с произвольной задержкой дыхания на выдохе (проба Генчи).* Выполняется аналогично предыдущей, но задержка дыхания производится на выдохе. В норме задержка дыхания для нетренированных лиц составляет 20–30 с (для тренированных – 30–90 с).

*Ортостатическая проба.* После пятиминутного отдыха в положении лежа на спине подсчитывают пульс за 1 мин. После этого нужно медленно встать, распределив вес тела равномерно на обе ноги. Постоять 1 мин, затем повторно подсчитать пульс за 1 мин. В вертикальном положении ЧСС больше. Прирост ЧСС до 10 уд·мин<sup>-1</sup> – отличный показатель, до 20 – удов-

Таблица 15.3 – Двенадцатиминутный тест К. Купера для определения степени физической подготовленности, км

Степень подготовленности	Возраст, лет			
	до 30	30–39	40–49	старше 49
<b>Мужчины</b>				
Очень плохая	меньше 1,6	меньше 1,5	меньше 1,3	меньше 1,2
Плохая	1,6–1,9	1,5–1,84	1,3–1,6	1,2–1,5
Удовлетворительная	2,0–2,4	1,85–2,24	1,7–2,1	1,6–1,9
Хорошая	2,5–2,7	2,25–2,64	2,2–2,4	2,0–2,4
Отличная	2,8 и больше	2,65 и больше	2,5 и больше	2,5 и больше
<b>Женщины</b>				
Очень плохая	меньше 1,5	меньше 1,3	меньше 1,2	меньше 1,0
Плохая	1,5–1,84	1,3–1,6	1,2–1,4	1,0–1,3
Удовлетворительная	1,85–2,15	1,7–1,9	1,4–1,84	1,4–1,6
Хорошая	2,16–2,64	2,0–2,4	1,85–2,3	1,7–2,15
Отличная	2,65 и больше	2,5 и больше	2,4 и больше	2,2 и больше

летворительный, более 20 уд·мин<sup>-1</sup> – неудовлетворительный, свидетельствующий о недостаточной регуляции сердечной деятельности.

Для определения своего физического состояния и степени подготовленности сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам можно использовать двенадцатиминутный тест К. Купера. Суть его заключается в следующем: необходимо пробежать или пройти как можно большее расстояние в течение 12 мин. Затем по таблице 15.3 можно определить степень своей подготовленности.

Используя самоконтроль, занимающийся может своевременно предупредить отрицательные последствия нарушения режима, неправильно планируемых, организуемых и проводимых занятий.

Улучшение своих достижений при хорошем состоянии здоровья – объективный признак правильного построения тренировки и отличный психологический стимул для дальнейших занятий. Снижение показателей обычно связано с нарушением общего и тренировочного режима (Легкая атлетика..., 2005; Хоули Эдвард, Френкс Дон, 2000).

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Как воздействуют легкоатлетические упражнения на организм человека?

2. Какие существуют варианты построения занятий оздоровительной ходьбой и бегом?

3. Раскройте особенности техники оздоровительной ходьбы и бега.

4. Назовите гигиенические требования к проведению занятий оздоровительной ходьбой и бегом.

5. Каким образом осуществляются контроль и самоконтроль во время занятий оздоровительной ходьбой и бегом?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Верещагин Л. И. Оздоровительный бег: с чего начать? / Л. И. Верещагин. – Л.: Лениздат, 1990. – 58 с.

Ивашенко Л. Я. Программирование занятий оздоровительным фитнесом / Л. Я. Ивашенко, А. Л. Благий, Ю. А. Усачев. – К.: Наук. світ, 2008. – С. 7–58.

Костянов Г. От всех болезней, старости и лени лекарство безотказное – беги! / Г. Костянов. – Чернигов: SKB, 2007. – 206 с.

Легкая атлетика: учеб. / [под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова]. – Мн.: Тесей, 2005. – 336 с.

Мильнер Е. Г. Формула бега / Е. Г. Мильнер. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 192 с.

Полунин А. Спортивно-оздоровительный бег: рекомендации для тренирующихся самостоятельно / А. Полунин. – М.: Сов. спорт, 2004. – 112 с.

Суббота Ю. В. Оздоровчі рухові програми самостійних занять фізичною культурою і спортом: практич. посіб. для студ. вищих навч. закл. 3–4-го рівнів акредитації / Ю. В. Суббота. – К.: Кондор, 2007. – 164 с.

Трофимшин П. И. Методические рекомендации по ведению самоконтроля во время занятий оздоровительным бегом / П. И. Трофимшин. – Львов, 1991. – 50 с.

Фурман Ю. Н. Советы занимающимся оздоровительным бегом / Ю. Н. Фурман. – К.: Здоров'я, 1987. – 64 с.

Хоули Эдвард Т. Оздоровительный фитнес / Т. Хоули Эдвард, Б. Френкс Дон. – К.: Олимп. лит., 2000. – 368 с.

Юшкевич Т. П. Оздоровительный бег / Т. П. Юшкевич. – Мн.: Полымя, 1985. – 111 с.

*Часть  
восьмая*



**МЕДИКО-  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСНОВЫ  
СПОРТИВНОЙ  
ПОДГОТОВКИ  
ЖЕНЩИН**



# МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

## 16.1. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧАСТИЯ ЖЕНЩИН В ИГРАХ ОЛИМПИАД

Современному человеку трудно представить Олимпийские игры без участия женщин. Участие женщин в олимпийском движении, как самом авторитетном спортивном форуме, зародилось еще в Древней Греции. Из исторических источников известно, что современных успехов они достигли, пройдя путь от запрета не только участвовать в спортивных состязаниях, но и находиться среди зрителей Олимпийских игр, до активного участия в них.

Игры I Олимпиады были проведены в Древней Греции в 776 г. до н. э., регулярно проводились более 1000 лет и затем после 1500 лет полного забвения были возрождены лишь в конце XIX ст. благодаря в основном барону Пьеру де Кубертену. Следуя традициям олимпийского спорта Древней Греции, он категорически возражал против участия женщин в олимпийских соревнованиях: «Олимпийские игры – торжество мужской силы, спортивной гармонии, начала, базирующегося на принципах интернационализма, лояльности, воспринимаемых зрителями как искусство и вознаграждаемых аплодисментами женщин». Поэтому на Играх I Олимпиады современности (Афины, 1896 г.) участвовали только мужчины.

В Играх II Олимпиады (Париж, 1900) впервые в двух видах спорта (гольфе и теннисе) приняли участие 11 женщин (Pfister, 2000).

В настоящее время количество женщин, участвующих в Олимпийских играх, значительно возросло и на Играх XXIX Олимпиады в Пекине их было 4717 (42,05 %), а на юбилейных Играх XXX Олимпиады (2012) в Лондоне – уже 4872, что составило 44,7 % общего количества участников (рис. 16.1).

Процесс расширения участия женщин в Олимпийских играх уже трудно остановить. Смена программ Игр Олимпиад происходит в каждом олимпийском четырехлетнем цикле за счет увеличения количества видов соревнований для женщин:

- 1996 г., Атланта – футбол, софтбол, волейбол пляжный;
- 2000 г., Сидней – прыжки на батуте, современное пятиборье, тхэквондо, триатлон, тяжелая атлетика;
- 2004 г., Афины – борьба вольная;
- 2012 г., Лондон – бокс;
- 2014 г., Сочи – прыжки на лыжах с трамплина.

Из представленных данных видно, что расширение женской части программ Игр Олимпиад происходит за счет тех видов спорта, кото-

*Исторические аспекты участия женщин в Играх Олимпиад*

•

*Морфофункциональная характеристика – половой диморфизм организма мужчин и женщин*

•

*Врачебный контроль половой принадлежности женщин-спортсменок*

•

*Биоритмология*

•

*Биологические особенности женского организма*

•

*Влияние спортивной тренировки на становление и характер протекания менструальной функции у спортсменок высокой квалификации*

•

*Специфика спортивной тренировки девочек и девушек*

•

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН**



**Рисунок 16.1** – Участие мужчин и женщин в Олимпийских играх

рыми исторически занимались мужчины. Как подчеркивают специалисты, ряд видов спорта находится в противоречии с показателями полового диморфизма – морфологическими, функциональными, психологическими особенностями женского организма.

По мнению В. Н. Платонова (2009) значение увеличения количества женских видов спорта в программе Олимпийских игр можно рассматривать с двух позиций. Положительным фактом является стремление руководства МОК к гендерному равенству в спорте. Однако при этом достаточно опасным является включение ряда неженских видов спорта в программу Олимпийских игр как в социально-психологическом, так и медико-биологическом аспектах, отстранение МОК от контроля за направлениями развития технико-тактических и функциональных основ подготовки женщин в некоторых видах спорта, которые формируются на основе тех же принципов, что и у мужчин. Он подчеркивает, что ряд проблем, конфликтов и противоречий современного женского спорта обусловлен тем, что все значимые решения принимают исключительно мужчины. При этом исторические традиции культуры, морально-этические и эстетические ценности, забота о здоровье женщин-спортсменок полностью находятся в руках мужчин (Олимпийский спорт, 2009).

Сегодня в легкой атлетике процесс формирования программы Игр Олимпиад для женщин и мужчин практически завершился.

Современная программа по легкой атлетике включает 47 видов соревнований: 24 для мужчин и 23 для женщин (женщины не соревнуются в спортивной ходьбе на дистанции 50 км). При этом имеются некоторые различия в двух видах: женщины соревнуются на дистанции 100 м с барьерами (мужчины 110 м) и в семиборье (мужчины в десятиборье), хотя соревнования по десятиборью среди женщин уже проводятся.

Несмотря на огромные нагрузки, объемы которых приблизились к мужским, ряду спортсменок удается сохранять женственность, данную им природой (рис. 16.2).

Анализ спортивных достижений лучших спортсменок мира свидетельствует о том, что двигательная одаренность, высокий духовный потенциал, огромная трудоспособность и упорство в достижении цели позволяют им систематически и убедительно покорять рекордные вершины.

Закономерности формирования приспособительных (адаптационных) реакций женского организма к изменениям внешней и внутренней среды, описываемые в современной научной литературе, свидетельствуют о большом интересе к данной проблеме. Однако представленные результаты имеют противоречивый характер относительно влияния биологических особенностей женского организма – цикличности функций



**Рисунок 16.2** – Чемпионка мира (2015) в беге на 200 м (серебряная медаль в беге на 100 м), бронзовый призер чемпионата мира (2013) в семиборье, многократная чемпионка Европы – Дафне Схипперс и Рено Лавиллени – рекордсмен мира по прыжкам с шестом в помещении, чемпион Игр XXX Олимпиады в Лондоне (2012), чемпион мира в помещении (2012), многократный чемпион Европы

его систем в связи с изменением концентрации половых гормонов в крови в разные фазы менструального цикла, что обуславливает циклические изменения функционального состояния и физической работоспособности. Специфика организма и необходимость индивидуального подхода в практике спортивной подготовки женщин остается недостаточно изученной, хотя данное направление в современном спорте высших достижений актуально (Шахлина, 2001; Шахлина, Литисевич, 2008).

По мнению ведущего специалиста в области спортивной медицины Ф. А. Иорданской (2012) «...трудно сказать, будут ли женщинами превышены когда-либо сегодняшние спортивные рекорды мужчин, однако можно утверждать, что вчерашние рекорды мужчин стали обычными результатами женщин-спортсменок».

## 16.2. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА – ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ОРГАНИЗМА МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Формирование человека в процессе эволюции неразрывно связано с физической деятельностью. Потребность в двигательной активно-

сти, ее объем и характер индивидуальны, зависят от пола, возраста, конституции, уровня физической подготовки, состояния здоровья, климатических условий. В чрезвычайных условиях борьбы за жизнь пределы физических возможностей человека значительно расширяются.

Половые отличия – один из важных компонентов строения организма *Homo sapiens* (человек разумный) – любой его расы и этнической группы. Наличие в пределах одного вида двух различающихся особей определяется как *половой диморфизм*, т. е. структурные и функциональные различия организма мужчины и женщины. Два человеческих пола – две противоположности со структурно-функциональными особенностями организма, которые в ответ на одни и те же воздействия внешней или внутренней среды могут существенно отличаться (Гуркин, 2000).

В практике спортивной медицины и спортивной физиологии вопросы полового диморфизма имеют большое научно-практическое значение для оптимального планирования тренировочных и соревновательных нагрузок для мужчин и женщин (табл. 16.1).

В современном обществе широко распространен термин «гендер» (англ. gender – пол) –

Таблица 16.1. – Характеристика показателей основных функциональных систем организма мужчин и женщин (половой диморфизм)

Показатель	Мужчины				Женщины			
	Неспортсмены		Спортсмены		Неспортсмены		Спортсмены	
	Состояние покоя	Нагрузка	Состояние покоя	Нагрузка	Состояние покоя	Нагрузка	Состояние покоя	Нагрузка
<b>Опорно-двигательный аппарат</b>								
мышечный компонент, %	40–45		45–50		35–36		40–47	
жировой компонент, %	14–18		6–10		24–25		10–16	
<b>Сердечно-сосудистая система</b>								
Объем сердца, см <sup>3</sup>	600–700		800–1100		450–500		600–800	
СО, мл	60–70	80–110	90–100	~200,0	45–50	60–80	80–90	120
МОК, л·мин <sup>-1</sup>	5,0	25,0	5,0–6,0	40,0	4,0	20,0	4,0–4,5	25,0–30,0
<b>Система дыхания</b>								
МОД, л·мин <sup>-1</sup>	6,0–8,0	80–100	6,0–8,0	140–180	4,0–6,0	60,0–80,0	4,0–6,0	130–150
$\dot{V}O_{2max}$ , мл·мин <sup>-1</sup>		3,0–4,0		5,0–7,0		2,0–3,0		3,0–4,0
<b>Система крови</b>								
Эритроциты, млн·мм <sup>-3</sup>	4,7–5,0				3,7–4,5			
Нб, г·л <sup>-1</sup>	140–160		140–160		120–140		120–140	



«гендерная политика», «гендерные отношения», однако он должен использоваться для характеристики половых различий только в социальной среде (в семье, на работе). Отношения мужчин и женщин с точки зрения социологии – гендерные характеристики. Следовательно, все морфологические и функциональные характеристики организма мужчин и женщин во всех видах их деятельности, в том числе и спорте, подчиняются принципам и оцениваются с позиций полового диморфизма (Строев, 2004).

### **16.3. ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ ПОВОЛОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЖЕНЩИН-СПОРТСМЕНОК**

В 1968 г. МОК принял решение о проведении контроля на половую принадлежность (кроме допинг-контроля) женщин-участниц Олимпийских игр, континентальных и чемпионатов мира. Его целью была проверка соответствия генетического пола паспортному в целях исключения возможности участия в женских соревнованиях лиц с признаками гермафродитизма: истинного – при наличии у человека двух видов половых желез (гонад) – яичника и яичка при смешанных гениталиях и ложного мужского – гонады мужского типа, гениталии с преобладанием женских признаков. Такая патология обуславливает соответствующее изменение гормонального статуса, физических и психических качеств, а следовательно, существенное преимущество в соревнованиях таких лиц перед здоровыми женщинами-спортсменками (Граевская, Долматова, 2005; Lyungqvist, 2000).

Известно, что пол ребенка при рождении определяется на основании наружных половых признаков, что не всегда соответствует генетическому полу. Половые аномалии могут возникать в результате нарушения хромосомного набора, в частности, половых хромосом, последующего нарушения формирования гонад в эмбриональный период развития под влиянием ряда повреждающих факторов с последующей врожденной патологией полового развития (Руководство по медицине, 1997; Руководство по гинекологии, 2005).

В практике женского спорта такие аномалии встречаются чаще, чем среди других женщин, что может быть обусловлено привлекающим фактором при спортивном отборе – большими физическими возможностями девушек. Как известно, в спортивной практике чаще наблюдаются случаи ложного мужского гермафродитизма. Люди с такой аномалией характеризуются астеническим типом телосложения, высоким ростом, резко выраженной мускулатурой конечностей, высокими показателями физических качеств (выносливость, сила). Распределение жировой клетчатки, оволосение – по мужскому типу. Они обладают мужскими чертами характера, отсутствием женственности, мягкости в поведении, характеризуются независимостью, своеобразием суждений, неконтактностью, уверенностью в себе.

Современный контроль половой принадлежности спортсменок основан на методах медицинской генетики. Однако диагностика пола методом изучения хромосомного набора трудоёмка и длительна.

Введение массового контроля пола участниц соревнований стало возможным с внедрением в спортивную медицину разработанного канадским гистологом М. Л. Барром метода определения полового хроматина – так называемых телец Барра, которые содержатся в ядрах соматических клеток. Половой хроматин – одна из инактивированных X-хромосом. Установлена тесная связь между состоянием половых хромосом и количеством полового хроматина в соматических клетках. У женщин половой хроматин – содержится в большинстве эпителиальных клеток, у мужчин – он не превышает 5 %.

Метод определения простой: соскоб слизистой оболочки внутренней поверхности щеки или корень волоса рассматривают под микроскопом и подсчитывают процентное отношение клеток, содержащих половой хроматин.

Участницы соревнований, прошедшие такой вид контроля, получают соответствующее удостоверение-сертификат и последующим обследованиям не подвергаются. Действителен лишь сертификат, выданный Международной медицинской комиссией МОК.

В сомнительных случаях (в определенных условиях, например, в первые часы после больших физических нагрузок, при изменении гормонального статуса, в некоторые фазы менструального цикла количество полового хроматина может уменьшаться) проводятся дополнительные цитологическое и гинекологическое обследования.

Определение половой принадлежности во избежание психической травмы спортсменки при решении вопроса ее допуска к соревнованиям целесообразно проводить при первичном отборе девочек, девушек и женщин для занятий спортом (Lyunggvist, 2000).

У лиц с низким ростом, медленным половым созреванием, недоразвитием половых органов и, как правило, с бесплодием содержание полового хроматина в соматических клетках низкое либо отсутствует.

Согласно Медицинскому кодексу, результаты контроля пола не подлежат публичному оглашению.

#### 16.4. БИОРИТМОЛОГИЯ

Периодичность является неотъемлемым свойством живой материи, что проявляется в функциях отдельных органов, систем и всего организма. Поэтому наука, изучающая физиологические процессы человека, ритмически изменяющиеся во времени, называется **биоритмологией** (Хронобиология..., 1989).

Проблемы адаптации, нормы и гомеостаза необходимо рассматривать с учетом циклического течения жизнедеятельности. Многие патологические процессы в организме сопровождаются нарушением временной организации физиологических функций – рассогласованием ритмов, или *десинхронозами*.

В общей проблеме биоритмологии наметились самостоятельные направления: хронобиология, хронопатология, хронотерапия, в том числе хронофармакология, хронопрофилактика. *Хронобиология* – наука о закономерностях процессов жизнедеятельности организма во времени. В медико-биологической науке появилось новое направление – *хрономедицина*, задача которой – использовать хронобиологические данные для совершенствования профи-

лактики, диагностики, а также для повышения эффективности лечения людей.

Составной частью хронобиологии является учение о биологических ритмах, по определению Ф. И. Комарова – *биоритмология*.

**Биоритмы** – это изменения (колебания) интенсивности или скорости какого-либо биологического процесса, наступающие через примерно равные интервалы времени. Ритмические изменения процессов жизнедеятельности наблюдаются в любой по сложности биологической системе – от одноклеточных до сложных многоклеточных организмов, в том числе в организме человека. Это свидетельствует о том, что они являются универсальным и важнейшим свойством жизни.

Установлена тесная связь биоритмов с механизмами регуляции гомеостаза, выяснена их роль в процессах адаптации. Обнаружены ритмы рецепторных клеток, тканей, органов и организма в целом по отношению к действию факторов химической и физической природы, лекарственным средствам.

В хронобиологии и хрономедицине существует понятие «хронобиологическая норма», которая отражает совокупность морфофункциональных показателей организма человека, характеризующих его состояние в целом и отдельных его систем, т. е. биоритмов не только в условиях обычной жизни, но и те изменения, которые в виде ответных реакций наступают при перемене условий окружающей среды, при воздействиях на организм физических и психоэмоциональных нагрузок. Таким образом, она, с одной стороны, зависит от биологической регуляции функций организма, в том числе генетически обусловленных, с другой – определяется взаимодействием организма со средой. Хронобиологическая норма, взаимодействие организма с окружающей средой свидетельствуют о лабильности хронобиологического статуса организма, его хронореактивности и способности к хроноадаптации. Это важно для медицины, физиологии труда и спорта.

Отрезки периода биоритма неравнозначны по функциональной реакции на действие раздражителя: в одних ответная биологическая реакция на раздражитель не выражена, в других – может быть усиленной или ослабленной.

Знание механизмов этих реакций чрезвычайно важно для прогнозирования и управления функциями организма в конкретных условиях, в частности, в практике спорта.

### Классификация биоритмов

**Цикл** – это повторяемость, периодичность процесса. Время между одинаковыми состояниями соседних циклов обозначают как длительность периода и выражают в единицах времени (год, месяц, неделя, сутки, час и т. д.).

В соответствии с длительностью периода сложилась классификация циклов. Их пределы – от многих лет до миллисекунд. В живой природе наиболее изучены ритмы с периодом около 24 ч (время от 20 до 28 ч выделено как циркадианное, т. е. околосуточное) (лат. *circa* – приблизительно, около, *dies* – день). Понятие «суточный ритм» относится строго к 24-часовому.

Понятия «дневной» и «ночной» нельзя употреблять в сочетании со словом «ритм», так как они относятся к конкретному периоду суток, а не определяют длительность периода.

Суточный (24-часовой) ритм связан с вращением Земли вокруг собственной оси. По аналогии со световыми волнами, более короткие ритмы названы *ультрадианными*, более длинные – *инфраничными* ( $21 \pm 3,0$  сут;  $30 \pm 5,0$  сут соответственно). К инфраничным биоритмам относят специфические для женского организма ритмы – менструальные циклы. Продолжительность менструального (либо какого-нибудь другого) цикла – это показатель, который может быть принят в качестве хронобиологической единицы времени, присущей только живым организмам. Особого биологического времени не существует, но о субъективной (или биологической) его оценке говорить правомочно.

При изучении биологического процесса анализируют и характеризуют длительность периода – биологическое время, а также его фазу – момент цикла регистрации конкретного показателя, о величине которого судят по его максимальному значению (амплитуде) (Хронология..., 1989).

## 16.5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕНСКОГО ОРГАНИЗМА

Природа наделила женщин сложными физиологическими функциями, которые не имеют аналогов у мужчин – менструальный цикл, беременность, вскармливание ребенка, обеспечивающие основное биологическое назначение женского организма – способность к деторождению, продлению рода.

**Биологической особенностью женского организма** на протяжении репродуктивного (детородного) периода (18–45 лет) является цикличность функций всех его систем. Это связано с началом менструальной функции у девушек, что является интегральным показателем наступления половой зрелости, сопровождается сложными нейрогуморальными изменениями регуляторных механизмов функций всех систем организма и организма в целом (Кокотина, 2001).

До возраста 6 лет мальчиков и девочек по уровню полового развития относят к нейтральному возрасту. Опережение наступления пубертатного периода у девочек по сравнению с мальчиками примерно на 2 года определяет необходимость описания полового созревания девочек (Руководство..., 1997). Он длится около 10 лет с возрастными пределами 7 (8)–17 (18) лет. В течение этого времени параллельно с созреванием репродуктивной системы завершается физическое развитие женского организма – увеличение длины тела, окостенение зон роста трубчатых костей, распределение жировой ткани по женскому типу, формирование телосложения, характерного для женщин.

Соматические изменения, сопровождающие начало, развитие и окончание полового созревания у девочек, определяются влиянием эстрогенов и андрогенов, выделяющихся яичниками и в меньшей степени – надпочечниками. Под влиянием эстрогенов увеличиваются молочные железы, матка, повышается содержание жировой клетчатки. Андрогены у девочек способствуют появлению и развитию лобкового и аксиллярного (подмышечного) оволосения. Совместное действие этих половых гормонов влияет на рост костной ткани: андрогены ускоряют рост скелета, эстроге-

ны способствуют созреванию костной ткани и окостенению ростовых зон трубчатых костей. Под их влиянием происходит нейро-эндокринная перестройка, выражено изменяется тонус вегетативного отдела нервной системы, регулирующего темпы роста и развития функциональных систем организма, длины и массы тела, в результате чего окончательно реализуется индивидуальная, генетически детерминированная программа развития всего организма.

К 9–10 годам в связи с развитием яичников в крови девочек повышается концентрация эстрогенов, что обуславливает появление вторичных половых признаков. Выраженность их оценивается по градациям, предложенным Дж. М. Таннером (1979). Каждый признак имеет свой коэффициент: молочные железы (Ma) – 1,2 балла; оволосение лобка (P) – 0,3 балла; аксиллярное оволосение (Ax) – 0,4 балла; менструации (Me) – 2,1 балла. По **половой формуле  $Ma + P + Ax + Me$**  вычисляется суммарный балл полового развития (Подростковая медицина..., 2006), например:

- *половая формула в 12 лет* –  $Ma_3P_2Ax_1Me_0 = 3,6 + 0,6 + 0,4 + 0 = 4,6$  балла – вариант нормы или некоторое ускорение темпов полового развития;

- *половая формула в 13 лет* –  $Ma_1P_0Ax_0Me_0 = 1,2 + 0 + 0 + 0 = 1,2$  балла – задержка полового развития;

- *половая формула в 17 лет* –  $Ma_3P_3Ax_3Me_2 = 3,6 + 0,9 + 1,2 + 6,3 = 12,0$  баллов – нормальное половое развитие.

Интегральным показателем наступления полового созревания является появление менструаций, т. е. менструальных циклов. Возраст наступления первой менструации называется **менархе**. В норме это 11–15 лет. Отсутствие ее до 15–16 лет и при этом недоразвитие вторичных половых признаков рассматривается как задержка полового развития. Таким девочкам необходимо сразу обращаться к гинекологу (в отделение детской и подростковой гинекологии).

Отсутствие наступления менструальной функции называется *аменореей (первичной)*. *Вторичная аменорея* – прекращение менструаций на три и более месяцев. В перспективе при такой патологии возможно нарушение на-

ступления беременности (бесплодие), невынашивание плода, осложнения при родах.

По мнению опытных гинекологов, степень развития и функционирования репродуктивной системы девушки оценивается с учетом общего развития организма, а также ее органов и функциональных систем. Оно определяется наследственностью, условиями и характером воспитания, питанием, воздействием экологических факторов, наличием хронических соматических заболеваний. Установлено, что у девочек в возрасте 10–12 лет выражено ускоряется рост скелета в длину – так называемый пубертатный «скачок роста». Он сопровождается последовательным появлением и развитием вторичных половых признаков и предшествует появлению менархе. Под влиянием половых гормонов длина тела девочки за год увеличивается на 5–7 см. Пубертатный «скачок роста» сопровождается увеличением массы тела.

Данные научных исследований подтвердили гипотезу о том, что инициация полового созревания девочек обусловлена созреванием ядер гипоталамуса, участвующих в регуляции гонадотропной функции гипофиза, чему способствует физическое развитие девочки. Менструации появлялись при достижении массы тела  $45,5 \pm 1,6$  кг, т. е. близкой к оптимальной «менструальной» массе тела –  $46,31 \pm 0,77$  кг (Руководство по гинекологии..., 2005).

Определяющую роль в этот период играет количество жировой ткани в организме, поскольку она является местом внегонадного синтеза эстрогенов. Пубертатный «скачок роста» начинается при содержании жирового компонента массы тела не менее 16,0 %, развитие вторичных половых признаков – при 19,0, менархе – при 22,0–24,0 %. Если в период полового созревания количество жировой ткани снижено, наблюдается его задержка либо нарушается менструальная функция по типу первичной или вторичной аменореи.

По мнению ряда специалистов, поддержание оптимальной массы тела спортсменками в зрелищных видах спорта является важным фактором достижения успеха (спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание, легкоатлетические прыжки и бег). При

поддержании массы тела необходим контроль содержания мышечного и жирового компонентов, особенно для спортсменов пубертатного возраста. По данным Дж. Х. Уилмора, Д. Л. Костилла (1997), для спортсменов высокой квалификации оптимальными диапазонами содержания жирового компонента массы тела для мужчин являются 5–12, для женщин – 10–16 %.

Учитывая важность для женского организма содержания жировой ткани в поддержании репродуктивного здоровья, особенно в подростковом возрасте, при «оптимальном» содержании жирового компонента 10–16 % ни о каком полноценном половом созревании юных спортсменок не может быть и речи, что подтверждается большим процентом нарушений становления или протекания менструальной функции и характеризует не только репродуктивное, но и общее здоровье.

Снижение массы тела у девочек более чем на 15 % с целью коррекции фигуры, что часто бывает у спортсменок зрелищных видов спорта, вызывает прекращение менструаций – вторичную аменорею у здоровых и ритмично менструирующих до этого девушек.

### 16.5.1. Менструальный цикл, его физиологическая характеристика

Менструальная функция является интегральным показателем наступления половой зрелости (после наступления первой менструации – менархе – девочка превращается в девушку). Термин «менструальный цикл» (лат. *menstrualis* – месячный) определяет одно из проявлений специфических биологических процессов в организме женщины, которое характеризуется тремя основными циклическими изменениями:

- в системе гипоталамус–гипофиз–яичники (яичниковый цикл);
- в матке (маточный цикл);
- в экзогенитальных (внерепродуктивных) системах организма.

Совокупность последовательно протекающих циклических процессов в яичниках, их гормональное воздействие и циклические изменения в матке объясняют название специфического цикла – **оварально-менструальный**.

Поскольку внешним, более ярким проявлением циклических изменений являются маточные кровевыделения, чаще этот цикл называется *менструальным*.

Термин «менструация» означает периодически проявляющиеся кровевыделения из половых путей женщины в результате отторжения эндометрия (слизистого слоя матки в конце менструального цикла).

**Менструальный цикл** – период времени от первого дня предыдущей менструации до первого дня последующей. Длительность менструального цикла у женщин детородного возраста (18–45 лет) варьирует в физиологических пределах от 21 до 35 сут., чаще всего бывает 28-суточный цикл.

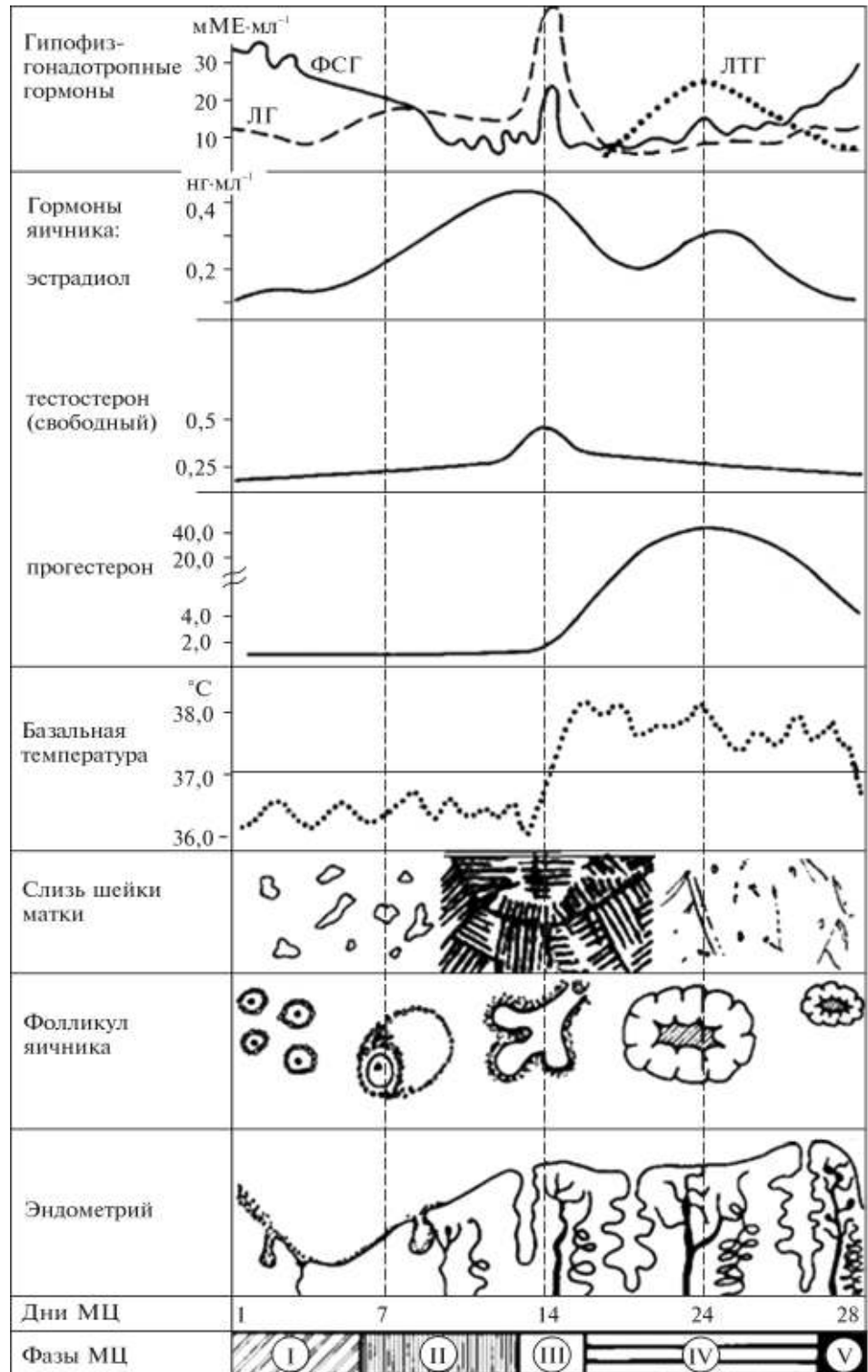
Физиологический менструальный цикл должен:

- быть овуляторным (овуляция – выход зрелой яйцеклетки из фолликула яичника);
- иметь нормальную и постоянную продолжительность – от 21 до 35 сут. (некоторые авторы допускают длительность нормального цикла до 45 сут.);
- иметь продолжительность менструальной фазы (кровевыделения) не менее 3 и не более 7 сут. при общей кровопотере в течение этого периода не менее 50 и не более 150 мл;
- не вызывать болезненных ощущений.

Специфической особенностью репродуктивных процессов в организме женщины является их цикличность (рис. 16.3). Нормальный менструальный цикл характеризуется двухфазностью гормональных соотношений в организме – последовательным преобладанием активности эстрогенов и прогестерона.

В первую половину менструального цикла от первого дня менструации до момента овуляции (фолликулиновая фаза) преобладает активность эстрогенов, возрастает их продуцирование зреющими фолликулами яичников.

Созревание фолликула в яичниках завершается овуляцией – выходом из яичника зрелой яйцеклетки при разрыве фолликула. Она попадает в брюшную полость и затем в одну из маточных труб, в которой может происходить оплодотворение. Оплодотворенная яйцеклетка перемещается в полость матки. Жизнеспособ-



**Рисунок 16.3** – Схематическое изображение изменений уровня гонадотропных, яичниковых гормонов в крови, температуры тела и структуры рецепторных органов на протяжении менструального цикла (МЦ) (по Бабичеву, 1984; Шт-М. Милку, Анета Данилэ-Мустер, 1973): ФСГ – фолликулостимулирующий гормон, ЛГ – лютеинизирующий гормон, ЛТГ – лютеотропный гормон

ность неоплодотворенной яйцеклетки сохраняется примерно 1 сут.

Вторая половина менструального цикла – фаза желтого тела (лютеиновая) – продолжается от овуляции до начала менструации. На месте лопнувшего фолликула образуется новая железа внутренней секреции – желтое тело, продуцирующее гормон прогестерон.

С появлением прогестерона в результате овуляции повышается базальная температура тела (измеряют утром натощак в положении лежа) на 0,6–1,0 °С, т. е. превышает 37 °С. Это связано со стимулирующим влиянием прогестерона на центр терморегуляции в гипоталамусе, что является важным диагностическим показателем процесса овуляции.

В конце лютеиновой фазы слизистая оболочка матки отторгается, этот процесс сопровождается кровевыделением – менструацией.

Таким образом, в связи с созреванием яйцеклетки в фолликуле яичника и последующей овуляцией в организме женщины изменяется концентрация половых гормонов, что дает возможность условно разделить менструальный цикл на фазы. В клинической практике его условно делят на несколько фаз. Например Н. В. Свечникова при 28-суточном менструальном цикле различает пять фаз (яичниковый цикл):

- I – менструальная (1–5-е сутки);
- II – постменструальная (6–12-е сутки);
- III – овуляторная (13–15-е сутки);
- IV – постовуляторная (16–24-е сутки);
- V – предменструальная (25–28-е сутки).

Биологическое значение менструального цикла – подготовка организма женщины к возможной беременности.

Половые гормоны – эстрогены, прогестерон и андрогены в организме выполняют следующие функции:

- являются важным звеном в адаптационно-трофических процессах;
- обладают анаболическим эффектом, который более выражен со стороны андрогенов по сравнению с эстрогенами и прогестероном.

Эстрогены помимо влияния непосредственно на функции репродуктивной системы оказывают влияние на все системы организма, в которых есть рецепторы и к эстрогенам, и к андрогенам.

Так, эстрогены играют важную роль в формировании скелета растущего организма, способствуют развитию и проявлению женской морфологии скелета, жирового распределения и роста волос по женскому типу, являются протекторами костной ткани репродуктивного возраста. Они влияют на водно-электролитный баланс, а посредством альдостерона – на реабсорбцию воды, что приводит к увеличению объема циркулирующей плазмы, а следовательно и крови, а также угнетают эритропоэз.

Эстрогены положительно влияют на трофику миокарда, способствуя росту ударного и минутного объемов крови, повышают сосудистый тонус, помогают синтезу специфических белков в печени, которые обеспечивают транспорт гормонов (глюкокортикоидов, тиреоидных, половых стероидов).

Прогестерон способствует разрастанию слизистой оболочки матки, тормозит ее сократительную способность, создавая оптимальные условия для имплантации и последующего развития оплодотворенной яйцеклетки. Он оказывает влияние и на внеполовые (экзогенитальные) функциональные системы. Этот гормон воздействует на белковый обмен, обеспечивая анаболический эффект за счет изменения клеточных РНК. Подобно эстрогенам увеличивает систолический и минутный объемы крови за счет возрастания силы сокращений миокарда.

Прогестерон обладает выраженным натрийдиуретическим эффектом, обусловленным угнетением канальцевой реабсорбции. Дисбаланс уровней прогестерона и эстрогенов вызывает изменение водно-электролитного баланса – усиливается реабсорбция (обратное всасывание) натрия и компенсаторно задерживается в организме вода, что ведет к увеличению массы тела вплоть до отеков. Такое состояние наблюдается в предменструальную фазу с разной степенью выраженности.

На систему дыхания прогестерон оказывает антагонистическое влияние по отношению к эстрогенам. Он обладает свойствами респираторного стимулятора, повышает возбудимость хеморецепторов дыхательного центра. Как миорелаксант этот гормон увеличивает просвет

бронхов, улучшает бронхиальную проходимость и альвеолярную вентиляцию. Вследствие снижения тонуса дыхательной мускулатуры уменьшается общее легочное сопротивление, что способствует увеличению экскурсии грудной клетки во время вдоха, жизненной емкости легких и максимальной легочной вентиляции. Как и эстрогены, прогестерон участвует в синтезе сурфактанта.

Влияние прогестерона на организм проявляется в основном после предварительного эстрогенного воздействия. Наиболее характерен его термогенный эффект, заключающийся в повышении температуры тела. Увеличение концентрации гормона в плазме крови после овуляции сопровождается повышением базальной температуры на 0,6–1,0 °С, что служит индикатором данного процесса и превышает нормальный уровень температуры до завершения лютеиновой фазы цикла. На этом основан тест двухфазного характера базальной температуры на протяжении менструального цикла, что объясняется прямым действием прогестерона на центр терморегуляции в гипоталамусе. Однофазная температурная кривая, не превышающая 37 °С, характерна для ановуляторных циклов (Гуркин, 2000; Руководство по гинекологии..., 2005).

В клетках желтого тела, в слизистой оболочке матки образуется гормон релаксин. Он увеличивает эластичность связочного аппарата, обеспечивает физиологическое «расхождение» лонного сочленения, расслабление гладкой мускулатуры шейки и тела матки, что способствует оптимальным условиям родоразрешения.

После исследования влияния релаксина на эластичность связочного аппарата женщин-спортсменок было установлено достоверное увеличение подвижности в суставах (показателях активной и пассивной гибкости) в предменструальную и менструальную фазы цикла (Шахлина, 2001).

В организме здоровой женщины синтезируются и секретируются также и мужские гормоны, однако в значительно меньших количествах, чем в организме мужчин. По мнению В. Г. Ковешникова, Б. А. Никитюка (1992), интенсивная физическая деятельность, особенно в спорте, стимулирует секрецию муж-

ских половых гормонов, способна изменять пропорции тела девочек и девушек, приближая их к мужскому типу.

Дж. Папаниколу (1933) впервые установил определенную динамику циклических изменений цитологических показателей вагинальных мазков на протяжении менструального цикла. Эти исследования составили основу биологических тестов диагностики функционального состояния яичников, в частности, качественной оценки их эстрогенной активности. К ним до настоящего времени в качестве дополнительного метода относится феномен папоротника, впервые описанный ученым в 1945 г.

Установлено, что в организме женщины каждый вид стероидных гормонов оказывает выраженное специфическое действие не только на репродуктивную систему, но и на органы и ткани, не относящиеся к ней – эктогенитальные (внеполовые) функциональные системы. В настоящее время рецепторы к половым стероидам обнаружены во всех органах и тканях организма.

Репродуктивная система взаимодействует с внутренними органами и тканями преимущественно гуморальным путем, образуя гонадовисцеральные подсистемы. Циклические изменения концентрации половых гормонов в крови женщины обуславливают соответствующие циклические изменения в эктогенитальных системах организма, тем самым создавая биологическую особенность женского организма – цикличность функций всех систем в течение менструального цикла.

### **16.5.2. Функциональное состояние и физическая работоспособность спортсменок в разные фазы менструального цикла**

На протяжении менструального цикла происходят изменения гормонального статуса, вызывая сложную перестройку нейрогуморальной регуляции функций систем организма – дыхания, кровообращения, дыхательной функции крови, потребления кислорода, существенно влияя на физическую работоспособность и психическое состояние женщины (Шахлина, 2001).



**В менструальной фазе** функция системы дыхания организма женщины в состоянии покоя достаточно напряжена: высокая легочная вентиляция и потребление кислорода ( $\dot{V}O_2$ ) сопровождаются низкой экономичностью из-за увеличения частоты дыхания, что подтверждается возрастанием вентиляционного эквивалента и снижением кислородного эффекта дыхательного цикла.

В системе кровообращения высокая ЧСС при самом низком ударном объеме обуславливает достаточно высокий минутный объем крови (сердечный выброс). Содержание гемоглобина и кислородная емкость крови в фазу менструации низкие.

В этой фазе снижается лабильность нервных процессов, ухудшается проприоцептивная чувствительность, повышается возбудимость, сопровождающаяся проявлением неадекватных реакций, обидчивости, конфликтности. Характер таких реакций имеет выраженную индивидуальность проявлений.

Масса тела женщин в результате изменений водно-солевого обмена в этой фазе выше, чем во все остальные, за исключением предменструальной. Подвижность в суставах высокая. В результате общая и специальная работоспособность спортсменок снижается, увеличивается ее функциональная стоимость. Скорость постнагрузочного восстановления функций низкая.

Период менструации – одна из фаз физиологического напряжения (наряду с предменструальной и овуляторной) в менструальном цикле, включая физическое и психическое состояние спортсменок. Поэтому тренер должен соблюдать щадящий режим в планировании объема, интенсивности и направленности тренировочных нагрузок, создавать благоприятный психологический климат для спортсменок в эту фазу, учитывая их повышенную возбудимость (реже – состояние апатии).

В менструальную фазу цикла из тренировочного процесса должны быть исключены упражнения, связанные с нагрузкой на мышцы брюшного пресса и тазового дна, нагрузки прыжкового характера, глубокие приседания, особенно с отягощениями.

Таким образом, увеличение массы тела спортсменок в эти дни, появление чувства

тяжести и болезненности внизу живота и пояснице, отечность тазовых органов не способствуют физической работоспособности. Нагрузки при этом на мышцы брюшного пресса дополняют нагрузку на связочный аппарат тазовых органов, что предрасполагает к изменению положения органов малого таза спортсменки (в частности, матки) с последующим нарушением их функций.

Тренер обязан учитывать длительность и характер протекания менструального цикла, переносимость менструальной фазы, используя данные дневника самоконтроля спортсменки.

**Постменструальная и постовуляторная фазы цикла** относятся к оптимальным фазам менструального цикла. По данным Л. Я.-Г. Шахлиной, в эти фазы из-за большей концентрации эстрогенов, а в постовуляторной фазе – сочетания эстрогенов и прогестерона, функции системы дыхания, кровообращения наиболее экономичны как в состоянии покоя, так и при физических нагрузках, наибольшая кислородная емкость крови повышает аэробные возможности организма спортсменок.

Анаболический эффект женских половых гормонов обеспечивает максимальные силовые, скоростно-силовые возможности, специальную выносливость спортсменок в эти фазы по сравнению с менструальной, овуляторной и, особенно, предменструальной.

Оптимальный психологический и функциональный статус спортсменок в постменструальную и, особенно, в постовуляторную фазы цикла позволяет тренеру планировать тренировочные нагрузки с наиболее высокими объемом и интенсивностью, а также физические нагрузки широкой направленности для развития скоростно-силовых качеств, общей и специальной выносливости, координации, технико-тактического мастерства. Быстрое постнагрузочное восстановление организма спортсменок дает тренеру возможность использовать большее количество повторных нагрузок в тренировочном процессе.

**Фаза овуляции** наиболее важна в обеспечении репродуктивной функции женщины. В эту фазу все функциональные возможности организма направлены на обеспечение основ-

ного ее биологического назначения – материнства.

В состоянии покоя в фазе овуляции для организма женщины характерно напряжение функций всех вегетативных систем. Так, скорость потребления кислорода самая высокая, наибольшие величины минутного объема дыхания обеспечиваются максимальной глубиной дыхания при средней его частоте. Большой функциональный резерв дыхания в фазу овуляции свидетельствует о целесообразности развития в тренировочном процессе аэробных возможностей организма женщины с использованием более продолжительных, но ненатяженных физических нагрузок. Небольшие величины ударного объема и ЧСС обуславливают средний уровень минутного объема крови. Насыщение артериальной крови кислородом наибольшее в эту фазу.

В фазу овуляции характерно снижение возбудимости по сравнению с постменструальной и постовуляторной фазами. Доминирующее состояние, направленное на обеспечение оптимальных условий для протекания процесса овуляции, вызывает по принципу доминанты торможение «господствующим» центром в коре больших полушарий нервных центров других систем организма – «второстепенных», не имеющих отношения к овуляции. В результате в эту фазу любой вид деятельности становится «второстепенным», поэтому женщина допускает во время занятий спортом большее количество ошибок, нарушений точности, координации движений. Лабильность нервных процессов, проприоцептивная чувствительность самые низкие. Поэтому работоспособность спортсменки снижается даже при хорошей ее подготовленности, функциональная стоимость выполненной работы высокая. Физические возможности в фазу овуляции реализуются не полностью.

В фазу овуляции низкая работоспособность характеризуется высокой стоимостью вегетативных функций, продолжительным периодом постнагрузочного восстановления по сравнению с постменструальной и особенно постовуляторной фазами.

Таким образом, функциональное состояние спортсменок в фазу овуляции требует и от тренера, и от нее самой недопущения физическо-

го и психического перенапряжения. В эту фазу в тренировочном процессе нерационально совершенствовать координационную и техническую подготовку женщин любой спортивной специализации, так как при низкой эффективности она будет сопровождаться ее высокой функциональной стоимостью.

**Предменструальная фаза** – одна из наиболее труднопереносимых женщинами фаз цикла. Для этого периода характерно выраженное увеличение массы тела. Это объясняется тем, что из-за гормональной перестройки на протяжении постовуляторной фазы возрастает реабсорбция ионов натрия почечной канальцевой системой, в результате повышается осмотическое давление во внутренней среде организма и компенсаторно задерживается вода для поддержания гомеостаза, как следствие – повышается масса тела.

Высокая и наименее экономичная легочная вентиляция обусловлена большей частотой дыхания при наименьшем дыхательном объеме, низкой долей в минутном объеме дыхания, альвеолярной вентиляцией. О минимальной экономичности дыхания в предменструальную фазу свидетельствуют высокий вентиляционный эквивалент и самый низкий кислородный эффект дыхательного цикла.

В предменструальную фазу минутный объем крови максимальный, обусловлен наибольшей ЧСС при низком ударном объеме. Кислородная емкость крови самая низкая вследствие увеличения объема циркулирующей крови из-за задержки воды в организме и снижения при этом концентрации гемоглобина.

В данной фазе ярче проявляется психоэмоциональная неустойчивость женщин по сравнению с фазой менструации. Лабильность нервных процессов, проприоцептивная чувствительность низкие. Силовые возможности меньше, чем в другие фазы цикла, за исключением менструальной. Характерен высокий уровень подвижности в суставах (даже больше, чем в менструальной фазе).

Самые низкие общая и специальная работоспособность, низкие выносливость, скорость постнагрузочного восстановления, высокая функциональная стоимость выполненной работы подтверждают, что этот период является фазой физиологического напряжения.

В предменструальной фазе необходимо ограничить либо по возможности исключить упражнения с нагрузкой на мышцы брюшного пресса и тазового дна, прыжковые элементы, глубокие приседания, особенно с отягощениями. Рекомендовано развивать гибкость. Силовую подготовку плечевого пояса можно проводить на специальных тренажерах с исключением нагрузки на мышцы брюшного пресса.

При планировании объема, интенсивности и направленности тренировочной нагрузки в тренировочном процессе для сохранения здоровья спортсменки – будущей матери, повышения спортивных результатов, долголетия в спорте необходимо учитывать ее функциональные возможности в каждую фазу менструального цикла и изложенные выше рекомендации. Возможно участие в соревнованиях во все фазы менструального цикла при их соответствующей подготовленности. Однако в менструальную, овуляторную и предменструальную достижение высоких спортивных результатов не гарантировано.

Знания о возможных изменениях психического или физического состояния в предменструальную и менструальную фазы помогут спортсменке правильно оценить его, а значит и преодолеть сложности этих дней. Знание и понимание тренером таких особенностей женского организма даст возможность помочь спортсменке легче перенести это состояние и в тренировочном процессе, и в период соревнований, предотвратить возможные конфликтные ситуации в команде, между тренером и ею самой.

**Общая и специальная работоспособность спортсменок в разные фазы менструального цикла.** Известным профессором И. В. Вржесневским были выдвинуты идеи, которые инициировали теоретические исследования, направленные на изучение специфики спортивной подготовки женщин и мужчин с учетом их морфофункциональных особенностей. Его идеи приобрели широкую поддержку. Совместно с И. В. Вржесневским и Н. В. Свечниковой в 1960–1970-е годы профессор А. Р. Радзиевский впервые ввел научно обоснованную необходимость учета биологических особенностей женского организма в практику спортивной

тренировки женщин, став основоположником научной школы физиологов спорта по направлению «Особенности адаптации женского организма к большим физическим нагрузкам». В последующем А. Р. Радзиевский доверил и передал руководство научных исследований в данном направлении профессору Л. Г. Шахлиной.

На протяжении последующих десятилетий научные исследования особенностей функциональной и психологической адаптации организма спортсменок высокой квалификации к большим физическим нагрузкам базируются на комплексном изучении их специальной работоспособности и адаптации при этом функций ведущих систем организма, психического состояния в разные фазы менструального цикла. В диссертационных работах, защищенных аспирантами Национального университета физического воспитания и спорта Украины (З. Яценко (гребной спорт, 1986 г.), Я. Зикас (баскетбол, 1991 г.), Т. Степанова (синхронное плавание, 1993), С. Калитка (спортивная ходьба, 2001), Л. Ясько (фехтование, 2003), С. Атаманюк (танцевальная аэробика, 2006), И. Захарченко (адаптация костной ткани гимнасток, 2011), Е. Маслова (подготовка юных баскетболисток, 2011), М. Чистякова (дзюдо, 2014), Ю. Вовчаница (индивидуализация подготовки спортсменок с железодефицитными состояниями, 2014)), исследовано и установлено, что гормональный статус спортсменок, который изменяется на протяжении менструального цикла, определяет их функциональные возможности и, как следствие, спортивный результат, а также репродуктивное здоровье (Литисевич, 2012).

В качестве примера предлагаем рассмотреть результаты научных исследований С. В. Калитки (2001). Для характеристики специальной работоспособности и, в частности, качества выносливости автор использовал тест – ходьба на 3000 м с соревновательной скоростью и постепенным увеличением интенсивности прохождения дистанции спортсменками высокой квалификации, специализирующимися в спортивной ходьбе ( $n = 18$ ).

Результаты, представленные в таблице 16.2, свидетельствуют о влиянии гормонального статуса на специальную работоспособность спортсменок.

Обращает на себя внимание тот факт, что проявление специальной работоспособности и, в частности, специальной выносливости имеет циклический характер независимо от спортивной квалификации. На протяжении МЦ спортсменки проходят данную дистанцию с разной скоростью, субъективно отмечая изменения самочувствия в зависимости от фазы цикла.

В группе спортсменок КМС и I разряда циклические изменения результатов прохождения дистанции 3000 м имеют одинаковую направленность с результатами спортсменок МСМК и МС (см. табл. 16.2), при этом следует отметить, что абсолютные величины скорости прохождения дистанции у них намного ниже.

Выполняемая нагрузка сопровождается функциональными изменениями, представленными в таблице 16.3. Наибольшая скорость прохождения дистанции 3000 м спортсменками МСМК и МС отмечена в постовуляторную и постменструальную фазы цикла. При этом наибольшая величина потребления кислорода в постовуляторную фазу и достаточно высокий этот показатель в постменструальную фазу сопровождались меньшим увеличением прироста легочной вентиляции по сравнению с фазами физиологического напряжения – менструальной, овуляторной и предменструальной. Этот факт свидетельствует о том, что более эффективное использование организмом спортсменок кислорода отмечается в оптимальные фазы, а также о более экономичных функциях системы дыхания, что подтверждается наименьшими величинами вентиляционного эквивалента (ВЭ) (в IV и II фазы соответственно) и наибольшими величинами кислородного эффекта дыхательного цикла ( $O_2RC$ ) (см. табл. 16.3).

Большая частота сердечных сокращений, естественно, связана с наибольшей скоростью прохождения спортсменками дистанции в постменструальную и постовуляторную фазы, однако высокие при этом показатели  $O_2CC$  подтверждают, что и система кровообращения работает в лучшем функциональном режиме по сравнению с остальными фазами менструального цикла ( $r > 0,93$ ).

В группе спортсменок КМС и I разряда наиболее функционально напряженно обе-

спечивается спортивный результат в овуляторную, предменструальную и менструальную фазы.

В спортивной ходьбе параллельно с качеством выносливости в программу спортивной тренировки входит и развитие скоростных возможностей, которые обеспечивают возможность спортсменке более быстро мобилизовать функциональные резервы организма для выполнения ускорений по ходу дистанции и на финише.

О скоростных возможностях спортсменок, специализирующихся в спортивной ходьбе, судили по результатам теста – прохождение двух отрезков по 500 м с ускорением, двухминутным отдыхом между ними и регистрацией времени прохождения каждого отрезка.

Полученные нами результаты представлены на рисунке 16.4, где показаны статистически достоверные изменения по фазам цикла для каждой группы спортсменок ( $p < 0,05$ ).

Обращает на себя внимание тот факт, что для спортсменок обеих групп оптимальными для проявления скоростных возможностей являются постменструальная и постовуляторная фазы менструального цикла. При этом скорость и интенсивность прохождения отрезков  $2 \times 500$  м наибольшие для спортсменок более высокой квалификации (Калитка, 2001).

**Таблица 16.2 – Время прохождения дистанции 3000 м спортсменками разной квалификации, специализирующимися в спортивной ходьбе в разные фазы менструального цикла ( $X \pm m$ )** (Калитка, 2001)

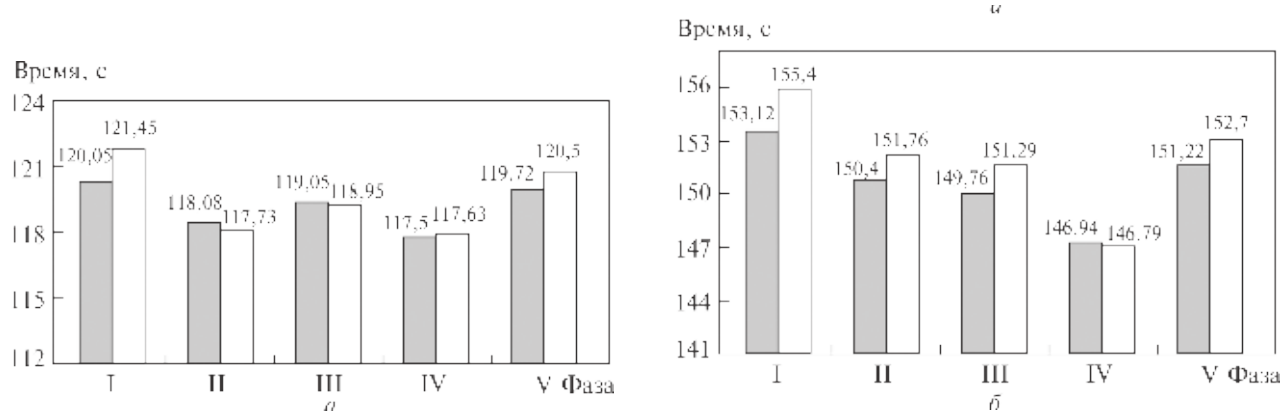
Квалификация	Фаза МЦ	Прохождение дистанции	
		Время, с	Интенсивность, $m \cdot c^{-1}$
МСМК и МС (n = 18)	I	831,00 ± 13,62	3,61 ± 0,11
	II	811,75 ± 17,71	3,696 ± 0,09
	III	812,00 ± 16,47	3,695 ± 0,1
	IV	806,50 ± 15,05	3,72 ± 0,085
	V	813,66 ± 16,91	3,687 ± 0,11
КМС и I разряд (n = 15)	I	1065,67 ± 62,34	2,815 ± 0,234
	II	1036,57 ± 32,49	2,894 ± 0,21
	III	1011,00 ± 36,45	2,967 ± 0,221
	IV	983,88 ± 38,12	3,049 ± 0,203
	V	1043,71 ± 58,15	2,874 ± 0,231

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН**

Таблица 16.3 – Показатели функциональной системы дыхания спортсменок, специализирующихся в спортивной ходьбе, после прохождения дистанции 3000 м в разные фазы менструального цикла ( $X \pm m$ ) (Калитка, 2001)

Фаза МЦ	МОД, мл · мин <sup>-1</sup> (ВТПС)	ЧД, дых · мин <sup>-1</sup>	ДО, мл (ВТПС)	ṠO <sub>2</sub> , мл · мин <sup>-1</sup> (СТРД)	ВЭ, отн. ед.	O <sub>2</sub> RC, мл	ЧСС, уд · мин <sup>-1</sup>	O <sub>2</sub> СС, мл
	X ± m	X ± m	X ± m	X ± m	X ± m	X ± m	X ± m	X ± m
<b>МСМК и МС</b>								
I	66402,11 ± 3566,78	42,00 ± 0,00*	1581,00 ± 84,93	3375,53 ± 93,05	19,61 ± 0,54*	80,37 ± 2,47	174,00 ± 3,38*	19,41 ± 0,69*
II	53920,86 ± 6218,89	46,50 ± 1,50	1178,41 ± 152,34	3079,42 ± 244,73	17,47 ± 1,15*	66,91 ± 7,57	180,50 ± 5,98*	17,15 ± 1,51
III	60469,50 ± 6025,97	46,50 ± 1,50	1317,28 ± 180,23	3166,89 ± 297,90	19,23 ± 1,36	68,88 ± 8,76	175,50 ± 7,19	18,32 ± 2,36*
IV	54783,18 ± 6153,97	49,50 ± 1,50*	1109,37 ± 119,74	3416,23 ± 395,65	16,20 ± 1,03*	68,81 ± 2,48	185,25 ± 3,09	18,47 ± 2,20
V	58370,19 ± 6885,82	49,50 ± 2,87*	1173,02 ± 95,93	3131,85 ± 396,63	18,70 ± 0,89	63,33 ± 5,86	177,00 ± 1,22*	17,69 ± 2,01
<b>КМС и I разряд</b>								
I	54519,61 ± 5280,06	42,00 ± 2,16	1299,31 ± 160,20	2671,15 ± 220,79	20,22 ± 0,83	63,88 ± 5,41	189,50 ± 5,28*	14,17 ± 1,23
II	52332,41 ± 5376,42	39,43 ± 2,89	1363,80 ± 171,69	2578,06 ± 228,26*	20,19 ± 0,84	66,59 ± 6,57	180,57 ± 3,43	14,32 ± 1,29
III	65717,77 ± 4931,00*	45,50 ± 3,50	1480,49 ± 151,62	3300,97 ± 178,22*	19,82 ± 0,74	74,21 ± 5,98	180,00 ± 3,46	18,30 ± 0,78*
IV	57445,69 ± 6203,21	41,14 ± 2,42	1426,36 ± 179,92	2879,72 ± 267,62	19,82 ± 0,63	71,41 ± 7,85	178,71 ± 3,06*	16,18 ± 1,71
V	49829,29 ± 2838,73*	42,43 ± 2,65	1228,67 ± 149,35	2646,01 ± 162,08*	22,15 ± 1,01	65,05 ± 7,57	182,00 ± 3,12	14,56 ± 0,92*

\* Статистически достоверные изменения (p < 0,05).



**Рисунок 16.4** – Изменение времени прохождения дистанций 2 × 500 м спортсменками разной квалификации в динамике МЦ (Калитка, 2001):

■ – первые 500 м; □ – вторые 500 м; а – МСМК и МС; б – КМС и I разряд

### 16.5.3. Психофизиологическое состояние спортсменок в разные фазы менструального цикла

Спортивные соревнования – это своеобразный экзамен присущих индивиду качеств – физических и психических. Как отмечает профессор Л. П. Матвеев (1999), «...не случайно спортсмены при ответе на вопрос о том, какие трудности им приходится главным образом преодолевать в процессе соревнований, на первое место чаще всего ставят психические». Он также подчеркивает, что повышенные требования к самомобилизации спортсмена предъявляют и определенные внешние условия спортивных соревнований. Атлету необходимо бороться за высокий результат в конкретно заданных условиях, в пределах предназначенного времени, места, количества соревновательных попыток. Все это требует от него максимальной физической и психической собранности.

Для спортсменов высокого класса характерны повышенная способность к восприятию и оценке ситуации, иногда в условиях дефицита времени, умение преодолевать чувство тревоги и напряженные физические нагрузки в тренировочной и, особенно, соревновательной деятельности, обеспечивать оптимальную сенсомоторную координацию в стрессовых ситуациях.

Установлено, что спортивная специализация определяет и совершенствует проявление специфических психических качеств. Для всех спортсменов высокого класса характерны повышенное внимание, умение концентрировать и быстро переключать его с учетом изменений ситуации, эмоциональная стойкость, точность сложных двигательных реакций, способность быстро и эффективно воспринимать зрительные и звуковые раздражители и с последующей легкостью формировать или перестраивать двигательные привычки. В процессе спортивной тренировки и во время соревнований необходима психическая подготовка, направленная на развитие способности прогнозировать ход соревновательной борьбы.

На эффективность реагирования, выбор оптимальных решений в каждой конкретной обстановке имеют определенное влияние ин-

дивидуальные особенности человека, его пол, возраст, функциональное состояние. Психика женщин, их трудоспособность во многом зависят от циклических изменений гормонального состояния, присущего женскому организму. К сожалению, нами не найдены данные о психофизиологическом состоянии в разные фазы менструального цикла спортсменок, специализирующихся в легкой атлетике. Поэтому представляем в качестве примера данные, полученные Л. В. Ясько в ходе проведения исследования психофизиологического состояния спортсменок, специализирующихся в фехтовании, в каждую фазу менструального цикла (2003).

Исходя из специфики соревновательной деятельности, в ходе фехтовального поединка спортсмену приходится решать ответственную задачу, заключающуюся в анализе всех действий соперника, несущих информацию о его намерениях. Важная роль, в данном случае, принадлежит зрительному анализатору, воспринимающему изменения окружающей среды во время фехтовального поединка и формирующему соответствующий нервный сигнал для создания оптимальных двигательных и вегетативных реакций с целью достижения высокого спортивного результата.

Для оценки психофизиологического состояния автором использован ряд бланковых методов, позволяющих оценить качество кратковременной зрительной памяти, скорости и производительности переработки зрительной информации. О нейродинамических процессах головного мозга судили по показателям времени латентного периода простой и сложной дифференцировочных реакций выбора одного и двух раздражителей из предъявленных трех, а также количества допускаемых спортсменом ошибок при их дифференциации. Исследования проводили в состоянии покоя перед тренировкой в каждую фазу менструального цикла в течение двух месячных циклов. Исходя из этого, каждая спортсменка обследована 18–19 раз по каждому из перечисленных выше показателей.

Полученные результаты, представленные в таблице 16.4, свидетельствуют о том, что изменения гормонального статуса женского организма на протяжении менструального

Таблица 16.4 – Показатели психофизиологического состояния квалифицированных спортсменок-фехтовальщиц в динамике менструального цикла ( $\bar{X} \pm m$ ) (Ясько, 2003)

Фаза МЦ	КЗП, балл	СПЗИ, бит	ППЗИ, у. е.	ПЗМР, Мс	СЗМРВ1, Мс	Ошибка, п	СЗМРВ2, мс	Ошибка, п
I	8,08 ± ± 0,18*	1,96 ± ± 0,05	103,38 ± ± 2,83*	203,69 ± ± 2,65	365,28 ± ± 8,47	1,35 ± ± 0,16	483,35 ± ± 4,06	0,57 ± ± 0,13
II	7,5 ± ± 0,17	2,09 ± ± 0,06	111,21 ± ± 1,38	209,68 ± ± 3,71	378,13 ± ± 11,02*	1,07 ± ± 0,13	465 ± ± 12,94*	0,64 ± ± 0,14*
III	7,27 ± ± 0,3*	2,22 ± ± 0,11	108,59 ± ± 2,04*	217,39 ± ± 6,93	432,85 ± ± 18,87*	1,18 ± ± 0,26*	534,8 ± ± 18,64*	1,73 ± ± 0,38*
IV	8,19 ± ± 0,13*	2,32 ± ± 0,07*	114,84 ± ± 1,15*	213,54 ± ± 4,79	380,19 ± ± 8,4	0,43 ± ± 0,11*	455,03 ± ± 7,93*	0,81 ± ± 0,13
V	7,21 ± ± 0,24*	1,76 ± ± 0,05*	104,74 ± ± 2,61	216,85 ± ± 3,34*	388,41 ± ± 7,8	1,14 ± ± 0,21	506,46 ± ± 11,54	0,79 ± ± 0,21

\* Статистически достоверные изменения ( $p < 0,05$ ).

*Примечания:* КЗП – кратковременная зрительная память, СПЗИ – скорость переработки зрительной информации, ППЗИ – производительность переработки зрительной информации, ПЗМР – латентный период простой зрительно-моторной реакции, СЗМРВ1 – латентный период сложной зрительно-моторной реакции (выбор одного раздражителя из предъявленных трех), СЗМРВ2 – латентный период сложной зрительно-моторной реакции (выбор двух раздражителей из предъявленных трех).

цикла оказывают выраженное влияние на их психическое состояние. Так, установлено, что постовуляторная фаза МЦ характеризуется лучшим проявлением качеств кратковременной зрительной памяти, скорости и производительности переработки зрительной информации спортсменками.

Наиболее низкие показатели кратковременной зрительной памяти отмечены в предменструальной и овуляторной фазах цикла. При этом наименьшая скорость и достоверное (при  $p < 0,05$ ) ухудшение производительности переработки зрительной информации характерно для менструальной и, особенно, предменструальной фаз.

Таким образом, автором была установлена цикличность исследуемых показателей, которая свидетельствует об изменении функционального состояния зрительного анализатора на протяжении МЦ. Данные изменения характеризуются оптимальным состоянием в постовуляторную и постменструальную фазы цикла и достоверным ухудшением функциональных возможностей зрительного анализатора в фазы физиологического напряжения (см. табл. 16.4).

Так, снижение скорости переработки зрительной информации в условиях фехтовального поединка может выражаться в замедлении ответных реакций на выполняемые соперником двигательные действия, что в большин-

стве случаев способствует проигрышу. При этом ухудшение кратковременной зрительной памяти и производительности переработки зрительной информации также негативно влияет на способность правильно анализировать совокупность технико-тактических действий соперника и применять адекватные собственные приемы.

Следовательно, можно предположить, что циклические изменения психологического состояния на протяжении менструального цикла отражаются на результатах спортивной подготовки и соревновательной деятельности спортсменок разных специализаций.

## 16.6. ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ НА СТАНОВЛЕНИЕ И ХАРАКТЕР ПРОТЕКАНИЯ МЕНСТРУАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У СПОРТСМЕНОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

С целью выяснения влияния многолетних систематических занятий разными видами спорта, в том числе и легкой атлетикой, участия в спортивных соревнованиях на становление и характер менструальной функции были проанализированы результаты опроса и анкетирования спортсменок во время международных соревнований, чемпионатов Украины, Всемирных студенческих игр, спортивных

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Таблица 16.5 – Данные анкетного опроса спортсменок, специализирующихся в циклических и ациклических видах спорта (Шахлина, 2001)

Вид спорта	Количество опрошенных	Спортивная квалификация						Начало многолетней тренировки, год	Менархе, год	Менструальный цикл, %	
		ЗМС	МСМК	МС	КМС	I разряд	II разряд			нормальный	нарушенный
<b>Циклические виды</b>											
Плавание спортивное	194	3	10	103	45	33	–	8,0 ± ± 1,5	14,0 ± ± 1,8	71,10	28,90
Гребля											
на байдарке	76	–	2	38	36	–	–	12,0 ± ± 1,2	13,0 ± ± 1,4	78,00	22,00
академическая	46	1	2	19	16	7	–	13,0 ± ± 1,9	13,5 ± ± 1,7	84,60	15,40
Легкая атлетика:											
бег на средние и длинные дистанции	24	–	–	–	10	8	6	12,0 ± ± 1,1	13,5 ± ± 1,8	70,66	29,30
спортивная ходьба	39	2	10	8	7	8	4	10,1 ± ± 1,1	13,6 ± ± 1,3	82,1	17,9
Лыжные гонки	42	–	–	4	11	25	2	12,0 ± ± 0,95	13,5 ± ± 1,6	31,20	62,50
<b>Ациклические виды</b>											
Плавание синхронное	63	–	1	20	17	22	3	12,0 ± ± 1,2	14,2 ± ± 1,3	62,35	37,2
Гимнастика художественная	32	1	24	6	1	–	–	8,1 ± ± 1,5	16,1 ± ± 0,85	33,3	66,7
Гимнастика спортивная	33	2	10	16	4	1	–	7,5 ± ± 1,6	16,3 ± ± 1,5	21,2	79,8
Баскетбол	227	5	25	65	69	48	15	10,8 ± ± 1,8	13,0 ± ± 1,1	82,35	17,65
Гандбол	151	4	35	68	19	24	1	11,4 ± ± 1,7	12,7 ± ± 1,0	65,98	34,1
Стрельба пулевая	29	1	4	6	13	–	5	14,5 ± ± 1,4	13,0 ± ± 0,9	74,0	26,0
Хоккей на траве	23	–	–	4	17	2	–	15,0 ± ± 1,9	13,0 ± ± 0,95	82,6	17,4

тренировочных сборов (табл. 16.5) (Шахлина, 2001). Анализ анкетных данных позволил ответить на такие вопросы:

1. Возраст спортсменок разных спортивных специализаций, в котором началась их многолетняя тренировка.

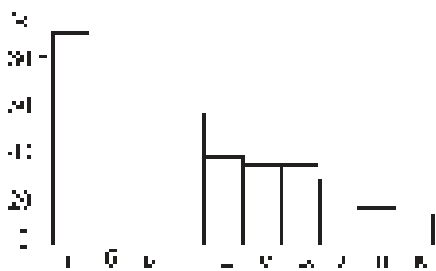
2. Время наступления менархе у спортсменок разных спортивных специализаций.

3. Имеются ли нарушения менструальной функции, если да, то какие и в чем они проявляются.

4. Оценка работоспособности, спортивных результатов в предменструальную и менструальную фазы цикла, данная самими спортсменками.

Анализ данных проведенного опроса дает основание сделать заключение, что ранний возраст, в котором начинаются систематические занятия спортом, характер и направленность нагрузки, несомненно влияют на становление и характер протекания менструальной функции. Их особенности во многом зависят





**Рисунок 16.5** – Нарушение (%) менструальной функции у спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в следующих видах спорта: а – гимнастика спортивная, б – гимнастика художественная, в – лыжные гонки, г – акробатика спортивная, д – плавание синхронное, е – плавание спортивное, ж – гандбол, з – легкая атлетика, и – гребля академическая, к – фристайл (Шахлина, 2001)

от характера тренировочных нагрузок, обусловленных избранной спортивной специализацией. Самые большие нарушения менструальной функции отмечены у спортсменок в сложнокоординационных видах спорта (рис. 16.5).

Результаты, представленные в таблице 16.6, свидетельствуют об изменениях психического и физического состояния женщин в пред- и менструальную фазы цикла. Так, анализ данных о психоэмоциональном состоянии спортсменок перед и во время менструации дает возможность говорить о повышении их возбудимости и утомляемости в эти фазы цикла.

В таблице 16.7. представлена характеристика переносимости в фазу менструации тренировочной и соревновательной нагрузок спортсменками, специализирующимися в спортивной ходьбе (Калитка, 2001). Обращает на себя внимание факт, что большинство спортсменок данной специализации – ЗМС, МСМК и МС в 100 % случаев тренируются в фазу менструации, в большем числе опрошенных – не ограничивая тренировочную нагрузку, при этом тренировочный процесс неэффективен среди спортсменок всех представленных квалификаций.

**Таблица 16.6** – Данные анкетного опроса спортсменок, специализирующихся в циклических и ациклических видах спорта, в предменструальную и менструальную фазы цикла (Шахлина, 2001)

Вид спорта	Фаза, симптом, %			
	Предменструальная		Менструальная	
	Повышение утомляемости	Повышение раздражительности	Повышение утомляемости	Повышение раздражительности
<b>Циклические виды</b>				
Плавание	49,2	25,4	59,62	41,26
Гребля:				
на байдарке	42,5	35,0	50,0	30,0
академическая	62,5	57,65	40,1	36,6
Легкая атлетика: бег на средние и длинные дистанции, спортивная ходьба	49,2	53,8	58,0	59,5
Лыжные гонки	40,0	43,0	47,1	27,96
<b>Ациклические виды</b>				
Плавание синхронное	37,2	43,7	33,7	27,6
Гимнастика художественная	26,5	26,4	55,4	38,7
Гимнастика спортивная	31,5	20,0	36,0	27,3
Баскетбол	43,96	36,5	49,6	35,5
Гандбол	51,55	41,5	54,3	44,05
Стрельба пулевая	55,0	45,0	66,0	49,0
Хоккей на траве	60,9	43,5	60,3	47,9
Фристайл	20,0	–	20,0	–
Морское многоборье	55,6	55,6	66,6	44,4
Акробатика спортивная	71,42	42,85	85,7	54,14
Современное пятиборье	76,9	23,1	84,6	30,8

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН В ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

Таблица 16.7 – Субъективная оценка функциональных возможностей в фазе менструации спортсменок, специализирующихся в спортивной ходьбе (Калитка, 2001)

Тренировка, %	Квалификация						Всего
	ЗМС	МСМК	МС	КМС	I разряд	II разряд	
Тренируются	100,0	100,0	100,0	85,7	87,5	75,0	92,3
Не тренируются	–	–	–	14,3	12,5	25,0	7,7
С ограничениями	50,0	30,0	37,5	44,9	37,5	100,0	43,6
Без ограничений	50,0	70,0	62,5	55,1	62,5	–	56,4
Эффективно	50,0	30,0	25,0	14,3	12,5	–	20,5
Не эффективно	50,0	70,0	75,0	85,7	87,5	100,0	79,5
Участвуют в соревнованиях	100,0	100,0	100,0	85,7	62,5	25,0	82,1
Не участвуют в соревнованиях	–	–	–	14,3	37,5	75,0	17,9
Результат соревнований, %							
Высокий	–	10,0	12,5	–	12,5	–	7,7
Низкий	50,0	10,0	12,5	14,3	12,5	75,0	20,5
Средний	50,0	80,0	75,0	85,7	75,0	25,0	71,8

Важна представленная субъективная оценка спортивного результата спортсменок данной специализации, который они показывают в фазу менструации.

## 16.7. СПЕЦИФИКА СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК

В практике современного спорта высших достижений особое значение должна обрести специфика управления тренировочным процессом девочек и девушек, направленная на воспитание спортсменок высокого класса с сохранением при этом их репродуктивного здоровья.

Начинающаяся в детском возрасте физическая тренировка оказывает существенное влияние на весь ход развития организма ребенка, определяет его переход к состоянию зрелости. Поэтому рациональный выбор разнообразных средств, методов и условий спортивной подготовки девочек и девушек имеет большое значение для адекватной адаптации их организма к новым условиям внешней и состояниям внутренней среды организма. Учитывая сказанное, тренеры и врачи, работающие с женскими командами, должны уделять должное внимание не только ведущим спортсмен-

кам, членам национальных сборных команд, но и молодому поколению – надежному резерву женского спорта современности (Donna L. Merkel, 2013).

Как было отмечено ранее, для мальчиков и девочек дошкольный возраст считается периодом нейтрального пола. После отбора детей 7–8-летнего возраста на основе морфофункциональных и двигательных качеств задачей этапа начальной спортивной подготовки является укрепление их здоровья за счет широкого и разнонаправленного круга двигательной активности, предпочтительно игрового плана. На этом этапе начинается обучение основным техническим элементам в избранном виде спорта, формирование интереса и мотивации к конкретной спортивной специализации. Характерным является то, что объем и направленность тренировочного процесса в этом возрастном периоде не имеют половых различий.

Напомним, что с 8 лет у девочек начинается препубертатный период, о котором можно судить по появлению вторичных половых признаков, степень выраженности которых является внешним отражением нейроэндокринных изменений, происходящих в растущем организме.

Степень развития вторичных половых признаков также определяет и биологический возраст. В это время заканчивается препубер-

татный период, с наступлением менархе – начинается пубертатный период. Девочка становится девушкой.

Известно, что препубертатный скачок роста у девочек и пик прироста их длины тела происходят в 11–12 лет, а наибольший прирост массы тела – в 12–13 лет. Поэтому в спортивной практике возраст девочек 11–13 лет считают физиологически оптимальным периодом для максимального развития силовых и функциональных возможностей. Однако именно в этот период следует соблюдать особую осторожность. Показано постепенное повышение объема и интенсивности физической нагрузки, развитие силовых, скоростно-силовых возможностей, координации движений.

Следует помнить, что выполнение спортсменами в детском и подростковом возрасте больших объемов общеподготовительной работы может подавлять природные способности юных спортсменов, а следовательно, лишать их возможности достижения выдающихся результатов. Максимальная ориентация в этот период на индивидуальные способности спортсмена, строгое соответствие функциональным возможностям планируемых тренировочных и соревновательных нагрузок, характер отдыха, питания, средств восстановления «...таят значительные резервы повышения эффективности спортивной подготовки» (Платонов, 1997).

Необходимо также учитывать, что в препубертатном периоде наибольшие темпы прироста соматических, физических и функциональных показателей обязательно сопровождаются параллельно развивающимися напряженными процессами формирования репродуктивной системы – важного гуморального звена во всех жизненно важных регуляторных процессах формирования организма девочки, девушки, женщины.

В этом периоде нейрогуморальные механизмы управления функциями еще несовершенны, экономичность энергетических процессов низкая. Поэтому использование в тренировочном процессе больших по объему и интенсивности физических нагрузок чревато нарушением нормального течения физиологических процессов, соотношения в организме девочки женских и мужских половых

гормонов в сторону увеличения последних. В результате конституция растущей девочки может изменяться, возможна дифференциация пропорций тела по мужскому типу (широкие плечи, узкий таз). Такие изменения характерны, как это ни печально, для спортсменок в современной спортивной гимнастике, спортивном плавании, единоборствах.

У большинства спортсменок в одних случаях наблюдается задержка наступления менархе (у гимнасток – после 15–17 лет), в других – задержка полового развития, когда в возрасте 13–16 лет отсутствуют не только менархе, но и не отмечаются вторичные половые признаки, что является одной из причин нарушений в дальнейшем характера становления и протекания менструальной функции, а это, в свою очередь, отражается и на спортивных результатах.

В процессе многолетней тренировки девочек и девушек необходим обязательный непрерывный медицинский контроль за показателями биологического созревания юных спортсменок, специализирующихся в определенном виде спорта. Своевременное наступление менархе, нормальный характер протекания менструальной функции являются важным показателем их полноценных функциональных возможностей (Шахлина, Литишеч, 2008).

В спортивной практике необходимо учитывать и использовать наибольшие темпы прироста развития соматических, физических и вегетативных функций у девочек 11–14 лет. При этом необходим строгий индивидуальный контроль за функциональным состоянием их организма в период полового созревания, за биологическим развитием. Такие знания позволяют судить о переносимости планируемых тренировочных нагрузок, об особенностях процессов долговременной адаптации к спортивным нагрузкам.

Говоря о женском спорте, следует помнить, что все проблемы, возникающие на начальном этапе спортивной подготовки, касаются девочек и девушек, которые еще не достигли не только социальной, но и физической зрелости. Они находятся в возрасте, когда человек формируется как личность, определяет свою жизненную позицию.

В жизни спортсменки огромную роль играет тренер – высший авторитет во всем, что касается личной жизни и спортивной деятельности. Поэтому во многом спортивная карьера, а нередко и судьба женщины-спортсменки определяются совместимостью ее взглядов, человеческих качеств, взаимоотношения с такими тренером-учителем. Девушек-спортсменок всегда подкупает доброжелательность тренера, профессиональные знания и эрудиция наставника, талант к бесконечному терпению меняющейся эмоциональной окраски их поведения.

### ? КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Что вы знаете о половом диморфизме?
2. Охарактеризуйте функциональные особенности опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной систем у мужчин и женщин (спортсменов и неспортсменов).
3. Чем отличаются общая и специальная работоспособность мужчин и женщин?
4. Какую роль в организме играют половые гормоны?
5. В чем состоят биологические особенности женского организма? Приведите их общую характеристику.
6. Дайте краткую характеристику менархе.
7. Расскажите о таком специфическом виде биоритмов женского организма, как менструальный цикл.
8. Дайте физиологическую характеристику менструального цикла. Укажите возраст менархе.
9. Перечислите фазы менструального цикла, укажите принцип его деления на фазы, методы их определения.
10. Охарактеризуйте функции сердечно-сосудистой, дыхательной систем, системы крови, ЦНС в разные фазы менструального цикла.
11. Опишите физиологические состояния организма женщины в разные фазы менструального цикла.
12. Охарактеризуйте физическую работоспособность женщин-спортсменок в разные фазы менструального цикла.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бабичев В. Н. Нейрогормональная регуляция овариального цикла / В. Н. Бабичев. – М.: Медицина, 1984. – 237 с.

Граевская Н. Д. Врачебный контроль за женщинами-спортсменками. Спортивная медицина: учеб. пособие / Н. Д. Граевская, Д. И. Долматова. – М.: Сов. спорт, 2005. – Ч. 1. – С. 287–299.

Гуркин Ю. А. Гинекология подростков: [руководство для врачей] / Ю. А. Гуркин. – СПб.: Фолиант, 2000. – С. 9–75, 116–237.

Иорданская Ф. А. Мужчина и женщина в спорте высших достижений. Проблемы полового диморфизма / Ф. А. Иорданская. – М.: Сов. спорт, 2012. – 256 с.

Калитка С. В. Особенности построения тренировочного процесса женщин, специализирующихся в спортивной ходьбе: дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту / С. В. Калитка. – Луцк, 2001. – 207 с.

Ковешников В. Г. Медицинская антропология / В. Г. Ковешников, Б. А. Никитюк. – К.: Здоров'я, 1992. – 192 с.

Коколина В. Ф. Гинекологическая эндокринология детей и подростков: [руководство для врачей] / В. Ф. Коколина. – М.: Мед. информ. агентство, 2001. – 285 с.

Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К.: Олимп. лит., 1999. – 318 с.

Милку Шт-М. Гинекологическая эндокринология / Шт-М. Милку, Анета Данилэ-Мустер. – Бухарест: Изд-во акад. Соц. респ. Румынии, 1973. – С. 11–239.

Олимпийский спорт / [под общ. ред. В. Н. Платонова]. – К.: Олимп. лит., 2009. – Т. 2. – С. 641–671.

Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 1997. – 579 с.

Подростковая медицина: [руководство] / [под ред. Л. И. Левиной, А. М. Куликова]. – [2-е изд.]. – СПб.: Питер, 2006. – 534 с.

Руководство по гинекологии детей и подростков / [под ред. В. И. Кулакова, Е. А. Богдановой]. – М.: Триада-Х, 2005. – 331 с.

Руководство по медицине (диагностика и терапия) / [пер. с англ.; гл. ред. д-р медицины Роберт Беркоу] // Репродуктивная эндокринология. – М.: Мир, 1997. – Т. 2. – С. 163–199.

Руководство по эндокринной гинекологии / [под ред. Е. М. Вихляевой]. – М.: Мед. информ. агентство, 1997. – С. 97–165.

Строев Ю. И. Эндокринология пола / Ю. И. Строев, Л. П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2004. – 364 с.

Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – К.: Олимп. лит., 1997. – С. 351–365.

Хронологию и хрономедицина / [под ред. Ф. И. Комарова]. – М.: Медицина, 1989. – 298 с.

Шахлина Л. Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Я.-Г. Шахлина. – К.: Наук. думка, 2001. – 325 с.

Шахлина Л. Г. Половое созревание девочек, его роль в спортивной подготовке женщин / Л. Г. Шахлина, Л. В. Литисевич // Спорт. медицина. – 2008. – № 2. – С. 6–15.

*Ясько Л. В.* Построение тренировочных занятий соревновательной направленности квалифицированных спортсменов в фехтовании на шпагах: дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту / *Л. В. Ясько.* – К., 2003. – 169 с.

*Donna L. Merkel.* Youth sport: positive and negative impact on young athletes Open Access / *Donna L. Merkel.* – J. Sports Med. – 2013; 4. – P. 150–160.

*Lyungqvist Arne.* Gender Verification / *Arne Lyungqvist* // Ed. by Barbara L. Drinkwater. – Vol. VIII of the Encyclopedia of sports medicine an IOC medical committee publication. – 2000. – P. 183–193.

*Papanicolau G.* The sexual cycle in human female as revealed by vaginal smears / *G. Papanicolau* // *Amer. J. Anat.* – 1933. – 52. – P. 519–527.

*Ptister Gertrud.* Women and the Olympic Games: 1900–97. Women in sport / *Gertrud Ptister* // Ed. by Barbara L. Drinkwater. – Vol. VIII of the Encyclopedia of sports medicine an IOC medical committee publication., 2000. – P. 3–19.

*Tanner J.M.* Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity and stages of puberty / *J. M. Tanner, R. H. Whitehouse* // *Arch. Dis. Child.* – 1976. – 51. – P. 170–187.

*Часть  
девятая*



**ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ  
ФАКТОРЫ  
И СРЕДСТВА  
В СИСТЕМЕ  
ПОДГОТОВКИ  
ЛЕГКОАТЛЕТОВ**



# ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ ФАКТОРЫ И СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

## 17.1 УТОМЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ – ФАКТОРЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Для понимания сущности формирования тренировочных эффектов спортивных нагрузок и адаптации к ним основополагающими понятиями являются утомление и восстановление. По существу, в основе всего процесса спортивной тренировки лежит рациональное чередование утомления (истощения) интенсивно функционирующих структур с восстановлением. Причем, в каждом конкретном виде спорта факторы утомления различаются, часто очень значительно. Поэтому, рассмотрение этих процессов невозможно без учета специфичности изменений, вызванных физическими тренировочными нагрузками.

Высокие объемы и интенсивность тренировочной работы создают дополнительные трудности в нахождении оптимального режима работы и отдыха в отдельных занятиях, микроциклах, в обеспечении адекватных условий для полноценного выполнения работы разной направленности и эффективного протекания восстановительных и специальных адаптационных реакций в организме после нее. Преодоление этих трудностей может быть осуществлено в двух взаимосвязанных направлениях:

1) оптимизация планирования различных структурных единиц тренировочного процесса;

2) планирование применения различных средств восстановления.

Эти средства могут быть как восстановительными, так и стимулирующими работоспособность.

Степень утомления, наступающего в результате выполнения спортсменами отдельных упражнений, комплексов, программ тренировочных занятий – один из основных факторов, определяющих интенсивность и эффективность приспособительных изменений в организме (Платонов, 2004).

В историческом аспекте существует несколько теорий и гипотез утомления, представленных выдающимися учеными (рис. 17.1):

- истощение энергетических ресурсов в мышцах – М. Шифф, 1868 г.;
- засорение мышц продуктами обмена – Э. Пфлюгер, 1872 г.;
- теория «задушения» (недостаток кислорода в мышцах) – М. Ферворн, 1903 г.

Локально-гуморальные теории правильно отражали некоторые стороны сложного процесса утомления, но не полностью вскрывали

*Утомление  
и восстановление –  
факторы  
работоспособности*

*Средства восстановления  
и стимуляция  
работоспособности*

*Применение внутрениро-  
вочных средств в сорев-  
новательных условиях  
спортивной деятельности  
(предстартовая разминка)*

*Десинхронизация и ре-  
синхронизация циркадных  
ритмов*





**Рисунок 17.1** – Мориз Шифф (портрет работы Н. Ге), Эдуард Фридрих Вильгельм Пфлюгер, Макс Ферворн (слева направо)

его механизмы, поскольку в качестве основной причины рассматривались местные изменения в мышечной ткани, частные сдвиги принимались за общие процессы (<http://human-physiology.ru>). Развивалась физиология, совершенствовались аппаратные методы исследований, было показано, что «...усталость является одновременно и «натуральным предупредителем утомления». При усталости человек снижает темп работы или ее прекращает, предотвращается «функциональное истощение» корковых клеток, обеспечивается возможность быстрого восстановления работоспособности» (Ухтомский, 1978).

Сегодня известно, что усталость – субъективное восприятие и отражение процесса утомления, предохраняющее организм от чрезмерного истощения (Платонов, 2004; Солодков, 2013).

### **Заболевания, которые могут быть причинами усталости**

Много тренируемся, отдыхаем мало – возникает усталость. Если достаточно выспаться, отдохнуть, но усталость остается – стоит задуматься о состоянии здоровья. Существует ряд отклонений в состоянии здоровья, сопутствующих усталости, приведем некоторые из них.

**Апноэ.** Каждый седьмой житель Европы и Северной Америки имеет хронические расстройства дыхания во сне. Во время сна кратковременно (10 с) останавливается дыхание – следствие храпа. Причины – хроническая усталость или сбои в работе щитовидной же-

лезы. В данном случае необходимо обратиться за консультацией к эндокринологу.

**Анемия.** Приводит к снижению дыхательной функции крови и развитию кислородного голодания тканей, симптомы: бледность кожных покровов, повышенная утомляемость, слабость, головные боли, головокружение, учащенное сердцебиение, одышка и др. Следует посоветоваться с гематологом.

**Болезни сердца.** Нарушения ритма и проводимости, выраженные проявления синдрома слабости синусового узла и др. Консультации кардиолога крайне необходимы.

**Гипотиреоз.** Недостаточная функция щитовидной железы, организм медленно вырабатывает энергию, ощущение вялости, набор веса. Рекомендуются обращение к эндокринологу.

В этот перечень входят также сахарный диабет, пищевая аллергия, скрытые инфекции.

Причинами усталости у спортсменов могут быть некоторые болезни, к которым они предрасположены.

**Бруцеллез.** Инфекция, возбудителями являются бактерии рода Бруцелла, передается человеку от животных кожным путем.

**«Мальтийская лихорадка», «волнообразная лихорадка».** Распространена в средиземноморском регионе, передается от рогатого скота и свиней фермерам, а от них через продукты – зараженные сырое молоко и сыр.

**Мононуклеоз.** «Болезнь от поцелуев», «болезнь из бутылки», передается через слюну. Заболевание вызывается вирусом ВЭБ: («вирус Эпштейна–Барра»). Инфекционный мононуклеоз поражает молодых людей от 10 до 35

лет, чаще – до 20 лет, у людей старше 30 редко, после 35 – полный иммунитет к заболеванию.

**Токсоплазмоз.** Паразиты – токсоплазмы – находятся в кишечнике разных видов домашних и диких млекопитающих. Человек заражается через плохо приготовленную говядину или баранину. Инфекция сопровождается сильным чувством усталости.

**Рабдомиолиз.** Длительные тренировки в жару, интенсивная нагрузка после перерыва, применение протеинсодержащих добавок, кофеина повышают уровень креатинкиназы в крови. Присутствие в крови миоглобина, который обычно содержится только в мышцах, нарушение деятельности почек (моча цвета колы). Встречается редко у триатлонистов, участников соревнований на сверхвыносливость (Риш; Exertional rhabdomyolysis..., 2013).

Сегодня известно, что утомление – это физиологическое состояние организма, наступает вследствие напряженной или длительной работы, проявляется в дискоординации функций и временном снижении работоспособности: развитие функциональных изменений в органах и системах, различные состояния органов и систем, изменение их функций во время занятий.

Утомления бывает острое (при однократном выполнении работы) и хроническое (недовосстановление).

Существуют такие формы утомления: компенсируемое – скрытое, преодолеваемое волевым усилием, энергозатратное, и некомпенсируемое, когда угнетаются функции надпочечников, снижается активность дыхательных ферментов, происходит вторичное усиление процессов анаэробного гликолиза, а затем – полное снижение работоспособности (Платонов, 2004).

К настоящему времени имеются около 100 определений понятия утомления и ряд теорий его происхождения. Обилие формулировок само по себе указывает на недостаточное знание этого сложного явления и его механизмов. Поэтому еще в 1978 г. была предложена дефиниция (лат. definitio – определение, точное указание) этого процесса, в дальнейшем одобрена и принята специалистами физиологии труда, военного труда и спорта.

**Утомление** – это функциональное состояние организма, вызванное умственной или



**Рисунок 17.2** – Академик Г. В. Фольборт (1885–1960 гг.)

физической работой, при котором могут наблюдаться временное снижение работоспособности, изменение функций организма и появление субъективного ощущения – усталости (Solodkov, 1978).

Исходя из этого, принято выделять два основных вида утомления – физическое и умственное, хотя такое деление достаточно условно. Зависимость между величиной нагрузки и степенью утомления почти всегда бывает линейной, т. е. чем больше нагрузка, тем более выраженным и ранним является утомление. Помимо абсолютной величины нагрузки на характере развития утомления сказывается еще ряд особенностей, среди которых следует выделить статический или динамический характер нагрузки, ее постоянный или периодический характер, а также интенсивность (Solodkov, 1978).

Выдающийся физиолог Г. В. Фольборт раскрыл закономерности развития утомления, которые И. П. Павлов назвал «правилами Фольборта» (рис. 17.2).

1. Работоспособность органа не есть его постоянным свойством, а определяется в каждый данный момент уровнем, около которого колеблется баланс процессов истощения и восстановления.

2. В органах во время их длительной или напряженной деятельности происходят определенные материальные изменения, которые ведут к снижению полноценности их функции. Это находит свое проявление в развитии процессов утомления.

3. Материальные изменения, которые происходят в органах во время их деятельности,

являются основным возбудителем процессов, ведущих к возобновлению дееспособности органов.

4. Скорость, с которой во время деятельности в органе происходят материальные изменения, является основным фактором, определяющим силу этих изменений как раздражителя восстановительных процессов (Фольборт, 1958).

Эти правила и сегодня актуальны при построении спортивной тренировки, представлены, в том числе, как биохимические основы и принципы суперкомпенсации (Яковлев, 1974).

Существуют дополнительные факторы утомления, которые вместе с основным (нагрузкой) способствуют раннему и выраженному наступлению утомления:

- внешняя среда (температура, влажность, газовый состав воздуха, барометрическое давление и др.);
- нарушение режимов труда и отдыха;
- изменение привычных суточных биоритмов;
- социальные: мотивация, взаимоотношения в команде и др.

Если при утомлении продолжать тренировочный процесс, возможно наступление хронического утомления (значительное ухудшение всех функциональных показателей организма), затем и переутомления – совокупности стойких функциональных нарушений в организме человека, возникающих в результате многократно повторяющегося утомления, не исчезающего за время отдыха и являющегося неблагоприятным для здоровья человека. Длительное переутомление – одна из причин развития перенапряжения и разного рода заболеваний (Дембо, 1991; Крестовников, 1954; Летунов, 1959). Субъективные симптомы хронического переутомления: усталость, тяжесть в голове, конечностях, общая слабость, «разбитость», вялость, недомогание, трудность выполнения работы и т. д.

Подвержены утомлению основные группы систем организма, обеспечивающие выполнение любого упражнения. Среди них регулирующие: ЦНС, вегетативная, нервная, гормонально-гуморальная; вегетативного обеспечения мышечной деятельности: дыхание, кровообращение; железы внутренней секре-

ции; исполнительная система – двигательный аппарат (Коц, 1998). Дозируя нагрузку, необходимо учитывать асинхронность восстановления этих систем, как и разную скорость восстановления энергетических составляющих работоспособности: АТФ – восстановление краткосрочное, гликоген – среднесрочное, энзимы – долгосрочное.

Восстановление основных показателей кислородтранспортной системы, функциональных свойств нервных центров может происходить раньше или позже, чем возвращаются к исходному уровню те или иные стороны энергетических ресурсов организма. Участие в ответственных соревнованиях, связанное с большой психологической нагрузкой, часто приводит к тому, что наиболее длительным является восстановление функционального состояния ЦНС.

В спорте главным эффективным средством повышения функциональных возможностей является применение больших нагрузок. Тренеру необходимо помнить о тех изменениях в организме, к которым они могут привести:

- расход энергетических веществ;
- изменение водно-солевого баланса;
- иногда – временная жировая инфильтрация печени (стеатоз);
- функциональная протеинурия (экскреция белков с мочой, превышающая нормальные 30–50 мг · сут<sup>-1</sup> – признак поражения почек;
- гематурия – вследствие недостаточного кислородо- и кровоснабжения почек (венозная гипертензия в обеих почках);
- снижение кислородсвязывающих функций крови;
- выраженный ацидоз, особенно у квалифицированных спортсменов: низкие значения рН крови и низкая концентрация бикарбоната (норма 22–28 мэкв · л<sup>-1</sup>). Бикарбонатный буфер – одна из важнейших систем, обеспечивающих нормальную кислотность (щелочность) – рН жидкостей тела;
- иногда происходят структурные нарушения биологических мембран;
- угнетаются иммунозащитные механизмы.

Планирование тренировочного процесса с небольшим количеством тренировок за некоторый период времени (для начинающих и спортсменов среднего уровня) может давать фазу суперкомпенсации после отдельной тре-

нировки или их небольшого количества (двух-трех). У спортсменов высокой квалификации типичное суммирование нагрузок предполагает длинную тренировочную серию, следовательно, общее время, когда они находятся в фазе суперкомпенсации, относительно невелико, а периоды, во время которых не полностью восстанавливаются – относительно длинны (Матвеев, 1977).

В практике подготовки спортсменов при разработке режимов тренировки и отдыха чаще всего рассматриваются лишь такие критерии утомления, которые связаны с истощением энергетических ресурсов работающих мышц и организма в целом, с нарушениями энергетического механизма мышечных клеток, связанных с этим или с накоплением метаболитов (Агаджанян, Елфимов, 1986; Граевская, 1987; Спрайт, 1998). Вместе с тем, истощение энергетических субстратов и ферментных систем является конечным результатом процесса развития утомления, который сопровождается явным снижением работоспособности.

Для спортивной тренировки характерно наличие утомления даже без существенных изменений работоспособности. Именно такие состояния «скрытого» утомления имеют наибольший удельный вес среди всех других состояний. Поэтому управление ими и является наиболее важной задачей регулирования режимов тренировочных нагрузок квалифицированных спортсменов.

В основе изменений, связанных со «скрытым» утомлением, несомненно, лежат факторы эффективности регуляции функций, ведущих для данного вида деятельности, и именно их изучение может предоставить новые возможности оценки утомления и его коррекции. Наиболее актуальным это является для видов легкой атлетики с высоким расходом энергии, в которых максимальные пределы энергозатрат – один из самых важных факторов специальной работоспособности. В этом случае ведущей системой обеспечения работоспособности являются кардиореспираторная система (КРС) и ее ключевые функции доставки кислорода и очищения от метаболитов. Одновременно в таких видах тренировочной и соревновательной деятельности изменения эффективности регуляции указанных функций



**Рисунок 17.3** – И. М. Сеченов (портрет работы И. Репина)

КРС является основным фактором развития «скрытого» утомления (Коген, Уильямс, 1998; Физиологические резервы..., 1997). В настоящее время представлены критерии оценки изменений регуляции функций КРС при развитии утомления и совершенствования управления состояниями утомления и восстановительными процессами (Виноградов, 2001).

Известно, что отдых, сопровождающийся умеренной работой мышечных групп, – более эффективное средство борьбы с утомлением двигательного аппарата, чем покой или пассивный отдых. Еще И.М. Сеченов (рис. 17.3) отмечал: «Смена работы одних мышц работой других лучше способствует восстановлению сил, чем полное бездействие», и ввел понятие «активный отдых» (Сеченов, 1903).

Выделяют три типа реагирования на воздействия внешней среды, в том числе на тренировочную нагрузку.

**Первый** тип приспособления – преобладание комплекса раздражителей, приводящих к изменению гомеостатического регулирования. В спортивной тренировке этот тип реагирования (разновидность общей реакции приспособления) – регулирование тренировочных воздействий в соответствии с их индивидуальной переносимостью, комплексом других факторов, включает социально-поведенческие реакции индивидуума (Иорданская, 1988; Казначеев, 1980; Медведев, 1984).

**Второй и третий** типы приспособления направлены на изменение форм реагирования человека как биологической структуры. Они имеют количественный характер – усиления или ослабления интенсивности реакции какой-либо физиологической функции или системы, этот тип реагирования можно обозначить как реакцию привыкания.

Третий тип реагирования включает обязательное изменение структуры гомеостатического регулирования, смену программы чувствительности и устойчивости реакций для одновременного обеспечения возможности расширения физиологически допустимого сдвига регулируемых констант в ту или иную сторону и предела реакций по их величине и скорости. Обозначается, как собственно, процесс физиологической адаптации.

## 17.2. СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ И СТИМУЛЯЦИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

В современной подготовке квалифицированных спортсменов получили широкое распространение вспомогательные средства подготовки, которые включают неспецифические воздействия на организм. Они, как и средства тренировки, ориентированы на повышение эффективности тренировочного процесса и, прежде всего – на общую интенсификацию подготовки (Матвеев, 2001; Платонов, 2003). К ним относят широкий круг вспомогательных воздействий, способствующих повышению спортивного мастерства и облегчающих этот процесс. Это не только средства воздействия на организм, его функциональные системы или функциональное состояние в целом (включая и психическое состояние), но и те, которые способствуют совершенствованию спортивной техники (биомеханические), других сторон подготовленности спортсмена. Все они обозначаются как эргогенные (Сейфулла, Кондратьева, Анкудинова, 1998; Смутьский, 1997; Уильямс, 1997).

Существуют пять классов эргогенных средств:

- *пищевые* – снабжение мышц энергетическими источниками, увеличение скорости энергопродукции в мышечных клетках, увели-

чение мышечной массы (аминокислоты, углеводы, вода и др.);

- *физиологические* – повышение скорости энергопродукции, создание препятствий для накопления субстратов, способствующих развитию утомления (щелочи, кровяной допинг, кислород и др.);

- *психологические* – улучшение функций мозга, ослабление влияния ментальных факторов, снижающих работоспособность (гипноз, аутотренинг психорегуляция и др.);

- *фармакологические* – для тех же целей, что и психологические (амфетамины, стероиды, кофеин);

- *механические/биомеханические* – повышение эффективности движений, экономизации физической и умственной энергии: одежда, экипировка, композиция состава тела (для изменения геометрии масс тела спортсмена, используют биомеханические стимуляторы – систему грузов, закрепляемых в области локализации центров масс биозвеньев тела человека).

В этот перечень групп средств, повышающих работоспособность, входят и запрещенные для применения в спорте медицинской комиссией МОК и ВАДА. Поэтому для повышения эффективности тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации большой интерес может представлять интеграция дополнительных к тренировочным средств стимуляции и восстановления работоспособности, не являющихся запрещенными в спорте.

Существует и ограниченный адаптационный ресурс организма, высокая степень приспособления к факторам педагогического воздействия, снижение влияния специальных упражнений с ростом спортивного мастерства. Поэтому особое место в современной подготовке квалифицированных спортсменов занимают вспомогательные средства, которые включают и неспецифические, для воздействия на организм, они ориентированы на повышение эффективности тренировочного процесса и общую интенсификацию подготовки (Виноградов, 2001).

Это – *внетренировочные средства* для оптимизации срочных реакций на нагрузку и адаптации организма, а также интенсификации

тренировочного процесса, являющиеся важным элементом специально организованного алгоритма реализации резервных возможностей специальной работоспособности спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности (Виноградов, 2012). Их применение позволяет повысить степень управления тренировочными эффектами, регулировать степень воздействия нагрузки на организм спортсменов в тренировочном процессе и формировать на этой основе близкие к оптимальным условия для достижения и реализации потенциала специальной работоспособности (Виноградов, 2010).

В настоящее время существуют некоторые проблемы в подготовке квалифицированных спортсменов:

- большое количество стартов в сезоне;
- форсирование тренировочного процесса;
- недостаток средств стимуляции и восстановления направленного действия;
- отсутствие популярности системы применения специальных дополнительных средств экстренного повышения работоспособности;
- незнание технологии применения таких средств.

При разработке корректирующих программ для тренировочного процесса и воздействий для коррекций функциональных состояний должны учитываться наличие неспецифического и специфического компонентов реакций. Неспецифический компонент характерен для первоначальной реакции – тревоги (стресс-реакции, по Г. Селье). Она развивается под влиянием активации высших регуляторных центров и реализуется через механизм стресс-реакции, которую принято называть общим адаптационным синдромом. Неспецифическая начальная реакция всегда имеет генерализованный характер и готовит организм к любому воздействию на него. Поэтому ее протекание одинаково при воздействии различных стрессов – как температурных, химических, гипоксических, так и физической нагрузки. В основе генерализованной реакции лежат гормональные реакции активации выделения гормонов стресса, а именно – адреналина, норадреналина, кортизона, которые потенцируют энергетические системы всех клеток организма на случай их возможной деятельности. Поэтому такая реакция является

неспецифической. В спортивной тренировке эти реакции хорошо выражены лишь на ранних этапах тренировки или при очень тяжелых «ударных» тренировочных нагрузках (Пшенинкова, 1986; Яковлев, 1974; Åstrand, Rodahl, 1986).

Известно, что стереотипные, часто повторяемые упражнения снижают физиологическую реактивность организма, кинетику основных реакций и общую способность организма адекватно реагировать на повторяющиеся нагрузки, поэтому существует потребность в применении дополнительных средств для повышения эффективности тренировочного процесса. С этим также связана необходимость ускорения восстановления исходной способности реагировать на последующие нагрузки по таким параметрам реакций, как величина, скорость и временные характеристики. Если указанные характеристики реактивных свойств КРС не восстанавливаются к повторной тренировочной нагрузке, то изменяется характер ее тренировочного эффекта (Мищенко, 1984).

Анализ влияния физических нагрузок разной интенсивности, длительности и характера на реактивность КРС показывает, что коррекция (стимулирование) физиологической реактивности может осуществляться не только за счет той или иной длительности отдыха, но и за счет применения облегченных режимов нагрузок, которые могут выступать как восстановительные.

В настоящее время такого типа нагрузки выделяются по их влиянию на ускорение выведения лактата (рис. 17.4) из работающих мышц в ближайший восстановительный период (Дьяченко, Родионов, Федотов, 1999; Платонов, 2004). В практике имеются различные способы и отдельные приемы повышения восстановительных эффектов физических нагрузок, которые используют тренеры и которые являются скорее эмпирическими, чем научно обоснованными. Как правило, для этого используют облегченные режимы нагрузок. Восстановительный их эффект связан и со стимулированием восстановления чувствительности реакций КРС, вегетативных центров в целом, а также чувствительности проприорецепторов работающих и других мышц (Виноградов, 2001). Сегодня эти средства используют для управления предстартовым со-



**Рисунок 17.4** – Приборы для определения молочной кислоты в капиллярной крови, экспресс-метод (результат менее 2 мин)



**Рисунок 17.5** – Аппарат «Ингалит-В» для изменения содержания кислорода во вдыхаемом воздухе

стоянием, состоянием между отдельными подходами, забегами и т. п. При этом, на первый план выходят стимулирующая роль вспомогательных воздействий для повышения возможностей реализации потенциала спортсмена в условиях нарастающего утомления в процессе соревновательной деятельности. Применение этих средств помогает в реализации оптимальной координационной (биомеханической) структуры выполнения сложных технических элементов (Виноградов, 2004; Виноградов, Томяк, 2004). Они также способствуют оптимизации психоэмоционального состояния спортсмена.

Всю данную группу дополнительных воздействий можно отнести к «средствам содействия эффективности упражнений» (Матвеев, 1977). Ученый (Матвеев, 2001) представляет средства, как формы оперативного управления поведением спортсмена, аутогенные способы регулирования им своего оперативного и общего состояния, спортивно-специализированные рационы питания, биологически активные вещества, которые обеспечивают повышенную «реализацию спортивной ра-

ботоспособности», массажные воздействия и аналогичные им факторы (разминочного, активирующего или восстановительного типа), факторы природной среды.

Один из примеров: изменение содержания кислорода во вдыхаемом воздухе спортсменов-хоккеистов. Для этого предварительно готовят пятидесятипроцентную кислородно-гелиевую смесь, которую подогревают до 75°C. Во время тренировочных и соревновательных занятий после каждого выхода на лед спортсмен в течение 1–2 мин вдыхает подготовленную смесь посредством аппарата «Ингалит-В» (рис. 17.5). Это позволяет повысить компенсаторные возможности его организма за счет уменьшения работы дыхательной мускулатуры, оптимизации деятельности дыхательного центра введением кислородно-гелиевой смеси в определенном режиме. Показано и экспериментально подтверждено, что такие смеси, благодаря уникальным физическим свойствам гелия (низкой плотности, высокой проникающей способности), улучшают газообмен, нормализуют газовый состав крови и кислотно-щелочное равновесие, уменьшают работу дыхательной мускулатуры и оптимизируют деятельность дыхательного центра (Левшин, Поликарпочкин, 2010).

При высоких нагрузках потребление кислорода (O<sub>2</sub>) дыхательными мышцами (рис. 17.6) может быть настолько большим, что создает затруднения для снабжения других тканей и органов. Поэтому дыхательным мышцам приписывают «воровство» энергии, подразумеваемая под этим значительную долю кровотока и энергии, которых лишаются другие работающие мышцы (Determinants ..., 2002).

Дыхательный аппарат лимитирует не столько общую величину максимального потребления кислорода ( $\dot{V}O_{2max}$ ), сколько эффективную его величину, т. е. ту часть, которая идет главным образом на работу локомоторного аппарата.

Важный аргумент для тренировки дыхательных мышц: ощущение тяжести нагрузки формируется в рецепторном аппарате дыхательных путей, диафрагмы и грудной стенки (Бреслав, Исаев, Шмелева, 1981).

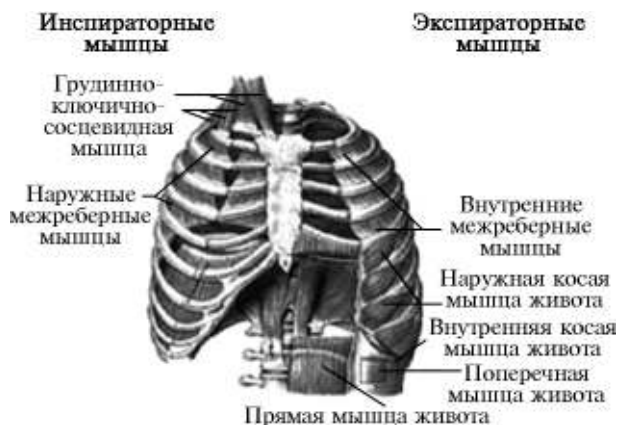
Известно о прямых рефлекторных связях рецепторов, реагирующих на кровенаполнение легких («юкстарцепторы»), с моторной функцией нижних конечностей (Wasserman, 1978). Высокая афферентация с таких рецепторов вызывает произвольное снижение активации моторной функции. Это показано в научных публикациях (Markus Amman et al., 1997). Снижение активности инспираторных мышц приводит к повышению чувства тяжести нагрузки и лимитирует физическую работоспособность. Специальная тренировка этих мышц повышает эффективность их деятельности (Romer et al., 2006) и увеличивает предельное время работы со стандартной мощностью более чем на 30 % (Caine, McConnell, 1998).

Имеется много данных, которые указывают на необходимость повышения функциональных возможностей и работоспособности дыхательных мышц (Undholm, Gennser, 2005). Произвольное снижение вентиляции при нагрузке создает дополнительную кислородную недостаточность – гипоксию. Уменьшение вентиляции задерживает выведение из организма углекислоты – формирует дыхательный ацидоз. Утомление наступает быстрее в гипоксических условиях, характерных для нагрузок максимальной и субмаксимальной мощности. Утомление дыхательных мышц приводит к дальнейшему повышению энергетической стоимости их работы. Тренировка к таким функциональным изменениям способна улучшить адаптацию к ним. Показаны возможности использования специальной тренировки дыхательных мышц, основанной на дозированном увеличении сопротивления дыхания (на вдохе) не только в покое, но и в условиях выполнения физических нагрузок (Perspectives..., 2012).

Тренировка дыхательных мышц, в отличие от большинства других, используемых в спорте, не создает дополнительных гипоксических и ацидотических условий, стимулирует дыхание при одних и тех же уровнях легочной вентиляции (Undholm, Gennser, 2005), поэтому выбираются режимы дыхания, типичные для спортивной специализации.

Важным компонентом системы внешнего дыхания, влияющим на работоспособность спортсменов, является сила инспираторных и экспираторных дыхательных мышц. При напряженной физической нагрузке может достигаться такой уровень вентиляции, выше которого любое повышение в потреблении  $O_2$  будет полностью определяться его расходом на работу дыхательных мышц. Этот уровень вентиляции легких определен как «критическая вентиляция». Ее величина находится в пределах  $120\text{--}170\text{ л}\cdot\text{мин}^{-1}$  и значительно колеблется у разных лиц, в том числе и у спортсменов, в зависимости от вида спорта, позы работы и индивидуальных особенностей (Comparison of oxygen..., 2001; Mishtshenko, Monogarov, 1995).

Разные виды дыхательной тренировки, снижая относительный уровень анаэробного метаболизма дыхательных мышц, существенно увеличивают их выносливость, повышается экономичность работы при высоких уровнях вентиляции, критический уровень вентиляции вследствие такой тренировки сдвигается в сторону больших величин. До появления специальной дыхательной аппаратуры в спорте



**Рисунок 17.6** – Дыхательные мышцы (инспираторные и экспираторные)





**Рисунок 17.7** – Современные аппараты для тренировки дыхательных мышц

с большим эффектом применялись методики задержки дыхания во время бега и носовое дыхание (Иорданская, 1990; Каунсилмен, 1982).

Современные аппараты для тренировки дыхательных мышц: Power Breath (Великобритания) (рис. 17.7, а), Power Lung (США) – для тренировки инспираторных мышц (рис. 17.7, б), Elevation Training Mask (рис. 17.7, в) воспроизводит эффект тренировок на большой высоте, «Sebastian Bas» RuttenO<sub>2</sub> Trainer, El`pand A Lang Breathing Fitness Exerciser, аппарат «Новое дыхание» (Россия), аппарат Фролова, ТДИ-20, трубка Галузина. В научных исследованиях представлены позитивные эффекты аппаратной тренировки инспираторных мышц для спортсменов высокого класса, имеющих соревновательную деятельность в пределах 2–4 мин (Виноградов, 2001, 2009; Виноградов, Томяк, 2004).

**Холодовые воздействия.** В настоящее время на всех соревнованиях по легкой атлетике европейского и мирового уровня на разминочных полях установлены баки с холодной водой и холодильники со льдом. Сразу после соревнований спортсмены используют криовоздействия разной длительности для уменьшения температуры разогретых мышц не только пассивным способом погружения в баки, бочки, специальные емкости, но и активными методами.

Автор наблюдал процедуры Колина Рэя Джексона в Мюнхене (2002 г., чемпионат Европы, 13,11 с – первое место) (рис. 17.8). Применялась технология холод–растяжка–разогрев при помощи физиотерапевта.

Последовательность процедур:

- 1) охлаждение мышц тела и ног пакетами со льдом;
- 2) в щадящем режиме растягивание холодных мышц;

3) разогрев энергичным растиранием, приемами спортивного массажа.

Длительность всех манипуляций – до 30 мин.

Набирает популярности криосауна, хотя имеет широкий спектр противопоказаний. Следует отметить, что существуют определенные риски при применении холодových процедур – снижение ЧСС, увеличение кровяного давления и периферического сопротивления кровотоку, возможны анафилактические реакции (Рейно-реакция, судороги, появление гемоглобина в моче), иногда тахикардия, аритмия при внезапном погружении в холодную воду (Wilcock, Cronin, Wane, 2006).

Холодовые процедуры для спринтеров США после тренировки ставятся на один уровень важности с разминкой, стретчингом и бегом в медленном темпе (рис. 17.9) (Coaching..., 2012, Runnaddicts.Net).

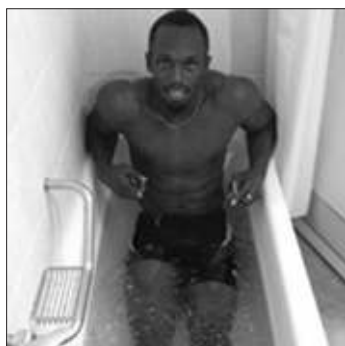
Применяется спортсменами дозированное динамическое воздействие воздушной и водной среды (джакузи не дольше 5 мин, иначе на следующий день возникают проблемы с координацией движений, скоростно-силовой работой).

**Неспецифические воздействия с помощью аппаратных методов.** В современном спорте высших достижений широко используют аэроионизацию, ультрафиолетовое облучение, «функциональную цветомузыку», «аромавоздействия» и другие методы (Битко, Окипняк, 2002). Например, нефармакологические средства коррекции функционального состояния организма (композиции эфирных масел, функциональная музыка), подобранные по индивидуальным предпочтениям, могут быть использованы за несколько минут до старта в процессе



**Рисунок 17.8** – Выдающийся легкоатлет, экс-рекордсмен мира на дистанции 110 м с барьерами, серебряный призер Игр Олимпиад в Сеуле, действующий рекордсмен мира на дистанции 60 м с барьерами, четырехкратный чемпион Европы на стадионах и трехкратный чемпион Европы в помещении – Колин Рэй Джексон

**Рисунок 17.9** – Действующий легкоатлет Усэйн Болт во время приема холодовых процедур на чемпионате мира в Москве, 2013 г.



непосредственной подготовки к соревнованиям. Главным фактором, который также необходимо учитывать при их выборе – текущее психоэмоциональное состояние спортсменов. Наличие повышенного или чрезмерного эмоционального возбуждения является основанием для использования успокаивающих, седативных воздействий. При пониженном уровне текущего возбуждения нервной системы необходимо применять активизирующие воздействия в виде музыки соответствующего ритма и мелодии или аромакомпозиций, включающих эфирные масла шалфея, бергамота, базилика и монарды (рис. 17.10) (Кайдалин, 2007).

В настоящее время сформированы комплексы средств, интегрированные в единые циклы подготовки: «средства стимуляции работоспособности – средства коррекции утомления в процессе тренировочного занятия (соревновательной деятельности) – средства восстановления (нормализации) функций – средства стимуляции сверхвосстановления функций – средства стимуляции работоспособности – средства коррекции утомления в процессе тренировочного занятия (соревновательной деятельности) в условиях чередующихся занятий (соревнований) с большими нагрузками (рис. 17.11) (Виноградов, 2009).

Технологии планирования различных нагрузок в спорте известны, планировать приме-

нения средств восстановления и стимуляции работоспособности в процессе подготовки необходимо, поскольку отдых – составная часть тренировочного процесса. Научно обоснованное использование восстановительных средств, тесно учитывающее специфику тренировочного процесса, позволяет существенно повысить его качество (Мирзоев, 2005):

- этапный уровень – нормализация функционального состояния, физическое и психическое восстановление после тренировочных макроциклов, завершающихся соревнованиями (комплексный характер восстановительных мероприятий – средства педагогические, психологические и медико-биологические);

- текущий уровень – оптимизация состояния организма в мезо- и микроциклах, отдельных соревнованиях (локальный характер восстановительных и стимулирующих процедур, связанных с величиной и характером тренировочных нагрузок);

- оперативный уровень – срочное стимулирование работоспособности, ускорение восстановительных процессов для одного занятия, комплекса тренировочных упражнений, высокой работоспособности в соревнованиях (средства избирательного воздействия, объем сокращен, оперативность в ограниченных условиях тренировочного занятия, соревнования) (Платонов, 2004).

Методология планирования, специализация, применение внутренировочных средств в сериях занятий разной направленности представляют практический интерес возможностью корректирования различий в подготовленности спортсменов однородной группы в тренировочном процессе в зависимости от нагрузок разной направленности. Системное применение внутренировочных воздействий, учитывающее целевые установки спортивной подготовки, – фактор обеспечения реализационного эффекта тренировочных нагрузок и, как след-

**Рисунок 17.10** – Средства аромавоздействия



**ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ ФАКТОРЫ И СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ**



**Рисунок 17.11** – Цикл применения комплекса средств восстановления между тренировочными занятиями (соревнованиями)

ствии, увеличения результативности соревновательной деятельности в спорте высших достижений (Виноградов, 2009).

Резервы повышения работоспособности спортсменов высокой квалификации за счет совершенствования средств и методов тренировки, режимов работы и восстановления, рациональных сочетаний тренировочных нагрузок разной направленности в значительной мере исчерпаны (Волков, Дардури, Сметанин, 1997; Глазко, Глазко, 1994; Дубровский, 1999; Уилмор, Костил, 1997 и др.). Дальнейшие возможности интенсификации тренировочной и соревновательной деятельности не могут быть эффективно реализованы без применения дополнительных к тренировочным воздействиям средств оптимизации тренировочного процес-

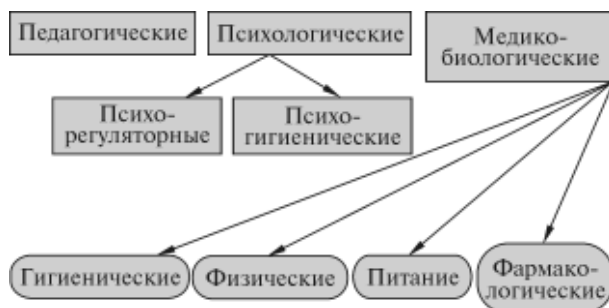
са. Такие средства призваны оптимизировать адаптационные процессы на основе направленных воздействий на организм как во время выполнения тренировочных упражнений и их серий, так и в период перед и после их выполнения. Они адаптированы и стали составным элементом общей теории подготовки спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте. К ним относят педагогические, психологические, медико-биологические средства (рис. 17.12) (Платонов, 2004).

**Педагогические средства.** Связаны с подбором, вариативностью и особенностями сочетания методов и средств в процессе построения программ тренировочных занятий, разнообразием и особенностями сочетания нагрузок при построении микроциклов, применением восстановительных микроциклов, планированием мезоциклов и др. (рис. 17.13) (Платонов, 2004).

Значительную роль в стимуляции работоспособности и восстановительных процессов в соревновательных условиях играют **психологические средства** (рис. 17.14).

Они имеют широкий спектр действия и составляют отдельное большое направление, которое в данной работе специально не рассматривается.

Необходимо подчеркнуть, что главной проблемой их практического использования



**Рисунок 17.12** – Средства восстановления и стимуляции работоспособности (Платонов, 2004)

ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ ФАКТОРЫ И СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ...

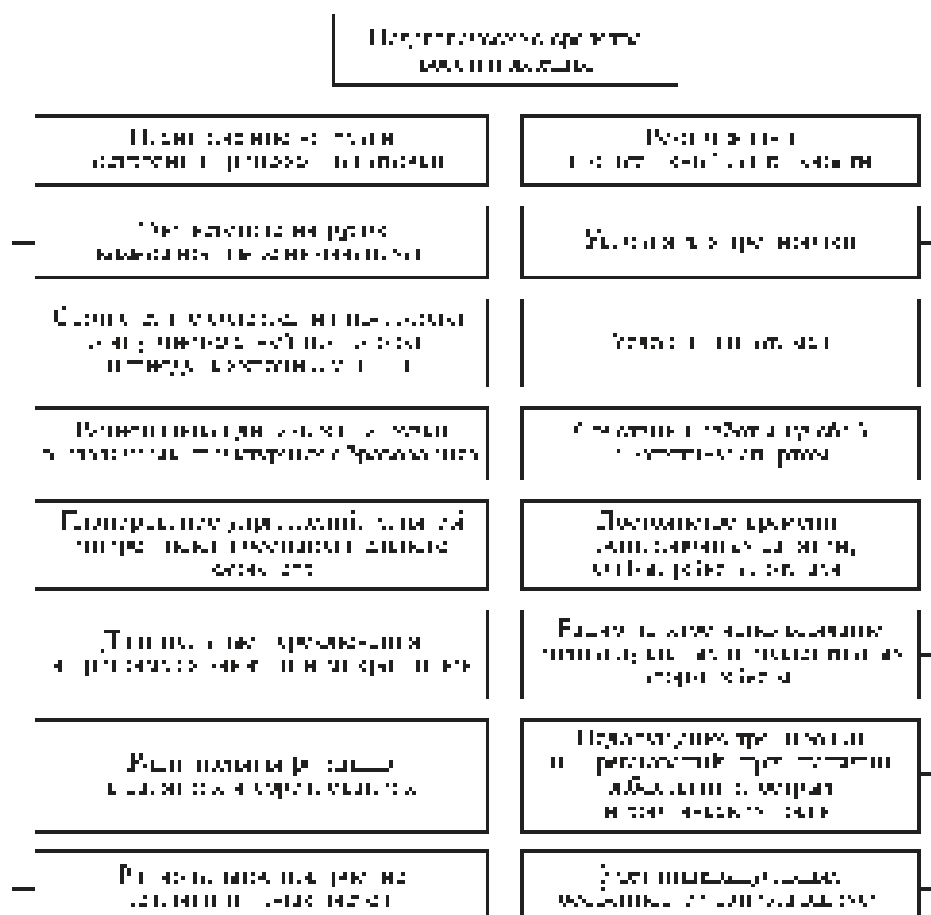


Рисунок 17.13 – Педагогические средства восстановления (Платонов, 2004)



Рисунок 17.14 – Психологические средства восстановления (Платонов, 2004)

для стимуляции работоспособности являются адекватные способы достижения сбалансированности психических функций. Они должны быть согласованы с целью достижения состояния готовности, которое соответствует специфике предстоящей соревновательной

деятельности (Платонов, 2004). Наиболее распространенными в спортивной практике психологическими средствами восстановления и регулирования работоспособности являются: аутогенная тренировка, психогигиена, психопрофилактика, «психомышечная» тренировка,

внушение, мышечная релаксация, сон, отдых, психорегулирующая тренировка, «активизирующая терапия», специально отвлекающие факторы.

Среди **медико-биологических средств** стимуляции работоспособности и восстановления спортсменов выделяют гигиенические, физические, фармакологические средства и питание, которые позволяют устранить причины предпатологических (или даже патологических) состояний организма, вызванных большими тренировочными нагрузками. Они помогают организму восстановить и стабилизировать деятельность ЦНС и ее периферических отделов, создать условия для усиления и наиболее благоприятного протекания снабжения организма кислородом как наиболее действенного фактора нормализации функционального состояния спортсмена. Такие воздействия призваны обеспечивать подготовку (мобилизацию) организма к предстоящей напряженной двигательной деятельности.

Учитывая большой объем сведений по этим вопросам, остановимся лишь на специальных подходах, ориентированных на увеличение мобилизационных возможностей спортсменов. С этой точки зрения особый интерес представляют физические средства восстановления и стимуляции работоспособности (Виноградов, 2010; Голец, 1987; Уильямс, 1997), которые широко используются и являются высокоэффективными. Простота применения, универсальность воздействия и безопасность для организма человека большинства физических восстановительных средств обуславливает их популярность в современном тренировочном процессе. Многие физические процедуры обладают значительной интенсивностью воздействия на организм, что дает возможность их использования как эффективных средств для мобилизации функций с целью увеличения работоспособности организма. Эти средства могут быть разделены на группы по преимущественной принадлежности к воздействующему физическому фактору. К ним относят факторы **температуры** – банные процедуры (парная баня). На основании многолетнего опыта работы со спортсменами высокого класса представляем эффективную последовательность процедур в русской бане.

1. Теплый душ без мыла, насухо вытереть тело.

2. Первый заход в парильню (80–85°) – до 10 мин. Затем надеть нагретый халат (находится рядом), выйти, сидеть, продолжать потеть. Принять теплый душ, вытереться насухо.

3. Второй заход в парильню, лечь на живот, банщик двумя вениками движениями от головы к стопам выполняет процедуру 6–8 мин со стороны спины. Выйти в теплом халате, сидеть потеть, можно сладкий чай с лимоном. Закончилось потоотделение, принять душ, вытереться насухо.

4. Третий заход в парильню, банщик обмахивает, стегает и растирает вениками, специальными перчатками тело лежащего на спине спортсмена. Затем обмахивание сидящего спортсмена спереди, вся процедура 6–8 мин. Выход из парильни, прыжок в бассейн (теплый – 24–26° – если релакс-программа, прохладный – до 20° – если стандартное восстановление), затем душ с мылом, вытереться насухо.

5. Восстановительный массаж до 40 мин, если необходимо – применить массажное масло, лечебные мази, компрессы и пр.

Важным является следующее: перед тем, как начать посещать баню (сауну, хамам, инфракрасную сауну, принимать тепловые процедуры), необходимо пройти медицинский осмотр. Спортсмены не должны пренебрегать визитом в спортивный диспансер. Врач определит уровень соматического и психического состояния, вероятность возникновения нежелательных последствий посещения бани для организма спортсмена. С учетом всех факторов даются рекомендации поведения в сауне (длительность пребывания в парильне и бассейне, допустимая разница температур, высота полки, способы охлаждения). Холодные напитки употреблять во время парения не рекомендуется, длительность отдыха, двигательная активность при посещении определяются задачами восстановительной процедуры. Необходимо знать о *показаниях* (профилактические цели): тренировка терморегуляционных механизмов, усиление антистрессорных механизмов, релаксационный эффект, восстановление функций, улучшение социальной и психоэмоциональной адаптации, усиление иммунитета.

**Противопоказания:** хронические неспецифические заболевания дыхательных путей, вегетативные и психосоматические дисфункции, гипотония и транзиторная стадия гипертонической болезни, вегетативные расстройства сердечно-сосудистой системы, хронические воспалительные и дегенеративные заболевания ОДА, хронические заболевания кожи, большая нагрузка. Спортсменам нужно знать об опасности риска внезапной смерти (Дембо, 1989, 1991; Смоленский, Любина, 2002; Wilcock, Stonin, Wane, 2006), смерти от бронхоспазма и ДВС-синдрома. Бронхоспазм может наступить у внешне здорового спортсмена, переносящего большие нагрузки. Астма физического напряжения – выраженное возбуждение, испуг, «дыхательная паника», у больного возникает страх смерти, психомоторное возбуждение. Первая помощь: адrenomиметики (адреналин, эфедрин).

ДВС-синдром – диссеминированное внутрисосудистое свертывание, коагулопатия потребления, тромбгеморрагический синдром – нарушенная свертываемость крови по причине распада тканей, массивного освобождения из них тромбопластических веществ, ответ на большие нагрузки и высокую температуру.

Использование физио- и бальнеотерапевтических методов восстановления спортивной работоспособности имеет ряд существенных преимуществ по сравнению со многими другими медико-биологическими средствами. Методы физиологичны, не оказывают побочного, в том числе аллергенного действия, высокоэффективны, поддаются индивидуальной дозировке, с их помощью можно осуществлять как местные, так и общие восстановительные мероприятия.

**Водная среда** – восстановительный фактор. Углекислые ванны оказывают благоприятное влияние на регуляторные механизмы деятельности ССС, прежде всего кардиального фактора гемодинамики, усиливая ударный выброс сердца.

Применение хлоридо-натриевых ванн способствует снижению повышенного тонуса симпатической нервной системы. Хороший эффект дает сочетание в одной процедуре гидроэлектрической ванны и подводно-струйного массажа.

Выбор типа ванн в зависимости от температуры, состава воды позволяет избирательно воздействовать на организм спортсмена, стимулировать восстановительные процессы после соревновательных и тренировочных нагрузок (Граевская, 1987; Дубровский, 2002; Зотов, 1987, 1990): ароматическая, пресная вода (гигиеническая), вибрационная, гипертермическая, горячая, кослородная, жемчужная, прохладная, сероводородная, углекислая, скипидарная, хвойно-солевая, хвойная, хлоридо-натриевая, холодная, электровибрационная). Эффективное средство восстановления – душ: горячий, дождевой, каскадный, контрастный, Шарко, шотландский (Мирзоев, 2005).

Из практики работы со спортсменами сборных команд разных стран (СССР, США, Польши, Украины, специализирующихся в разных видах спорта, в том числе и легкой атлетике) можно отметить высокую эффективность самомассажа мокрого тела после душа, обучение которому занимает несколько минут. Выполняется энергичное стряхивание ладонями обеих рук (поочередно и одновременно) водных капель сначала с мышц голени, бедра, таза, туловища, рук, затем головы, следует энергично растереть двумя руками каждую поверхность до высыхания кожных покровов: кожа сухая, тело разогрето. Субъективный эффект оценки спортсменами высокий, эмоционально положительный.

Проводимые в последние годы исследования по применению **массажа** доказали, что этот метод воздействия позволительно считать фактором, способствующим активизации «самогенетических» процессов, нормализующих и в определенном смысле уравнивающих возбудительные и тормозящие процессы в ЦНС, приводя организм к оздоровительной саморегуляции, т. е., какое бы механическое действие ни оказывали на организм, всегда рано или поздно наступит положительный результат от массажа, если только не произошло передозировки воздействия (Еремушкин, 2007; Wood, 1984).

Одним из факторов восстановления работоспособности является **электровоздействие**. С лечебной целью применяют электрофорез, диадинамические токи (ДДТ), синусоидальные модулированные токи (СМТ), магни-



**Рисунок 17.15** – Аппараты для физиотерапии: а – электросон; б – амплипульс; в – биоэлектрон; г – гальвано-грязелечение

тотерапию, индуктотерапию, УВЧ-терапию, ультразвук, фонофорез, грязеиндуктотермию, диадинамогрязелечение, электрогрязелечение синусоидальными модулированными токами, вакуумный электрофорез, холодный лекарственный вакуум-электрофорез, магнитное поле (МП), лазеротерапию, инфракрасное, ультрафиолетовое излучение, гальвано-грязелечение, микроволновую терапию, дециметровую (ДМВ) терапию, сантиметровую (СМВ) терапию (Дубровский, 2002).

Применение методики электросона с большей частотой импульсов, особенно 90–100 Гц, улучшает механизмы регуляции вегетативных функций и способствует нарастанию тренированности спортсмена. Эти процедуры, проводимые за 30–60 мин до тренировки, повышают работоспособность. Применяют СМТ, генерируемые аппаратом «Амплипульс», используют электромагнитные колебания сверхвысокой частоты (СВЧ) дециметрового диапазона при воздействии на область наиболее утомленных после тренировки мышц и на область проекции эндокринных желез (надпочечников и щитовидной железы) (рис. 17.15).

**Несовместимость физических факторов и процедур.** В течение одного дня не следует применять факторы, по механизму действия вызывающие близкие ответные реакции организма, поскольку получим суммирование эффекта, например, электропроцедуры, УВЧ и СВЧ; электропроцедуры, УВЧ и индуктотерапия; СВЧ и радоновые ванны; ДД-токи и амплипульстерапия; электросон и электрофорез воротниковой зоны и др. Несовместимы процедуры, вызывающие разную направленность реакции: иглоукалывание, затем массаж; грязи, парафин и ванны; мануальная терапия, потом массаж; индуктотермия, УВЧ и ванны; УФО и на эту же область электрофорез с новокаином; ванны и УФО; электрофорез

с успокаивающими лекарствами и душ Шарко. Нельзя назначать физиотерапевтические процедуры на одну и ту же рефлексогенную зону (слизистая носа, воротниковая область и др.), например, массаж воротниковой зоны и электрофорез; ультразвук и электрофорез слизистой носа и др.

**Можно в течение одного дня применять:** ванны, электросон, сауну и другие процедуры общего действия, плюс факторы местного действия: ультразвук, ДД-токи, аэрозоли, местные аппликации грязи, парафина (озокерита), СВЧ-терапию. При травмах и заболеваниях разрешается применять местно две-три процедуры в день, например, парафино-озокеритовые аппликации и ультразвук (фонофорез); парафино-озокеритовые аппликации и электрофорез; ультразвук и электростимуляция; УВЧ и УФО; массаж и электростимуляция; индуктотермия и электрофорез; массаж и ДД-токи.

Следует учитывать местную реакцию на процедуру. Повторные курсы можно проводить: ультразвук (фонофорез) через 2 мес.; УВЧ, СВЧ и др. через 2–3 мес.; грязи, ванны через 5–6 мес.; ДД-токи, электрофорез – через 2–3 нед.; УФО – через 4–5 нед.; парафин – через 2–3 мес. (Дубровский, 2002).

Достаточно эффективны механические воздействия: массажные процедуры (ручной массаж, гидромассаж, аппаратный массаж, вибромассаж); водные – гидропроцедуры (восстановительные ванны и души); «сухая» иммерсия; давления – баровоздействия (баромассаж), гипо- и гипероксия (дыхательные газовые смеси с измененным парциальным давлением разных компонентов); света – световые облучения (ультрафиолетовые, инфракрасные, цветные); разные формы биологического действия электрического тока – электросон, аэроионизация, диатермия, индуктотермия, галь-

**Рисунок 17.16** – Портативные электромиостимуляторы разной мощности



ванизация, миоэлектростимуляция (рис. 17.16) (Дубровский, 2002).

Современные методы и аппараты электро-стимуляции позволяют физиотерапевту изолированно воздействовать на отдельные мышцы и проводить их релаксацию или стимуляцию (терапевтические модули системы INTELECT® Advanced): два канала, могут работать совместно и по отдельности, есть возможность выбора одной из трех форм стимулирующей волны: русской, VMS или симметричной двухфазной. Устанавливаемые оператором параметры стимуляции позволяют тренировать мышцы и «переобучать» их; можно записывать данные электромиографии на электронную карту пациента, переносить их на персональный компьютер для анализа, хранения и синхронизации с системой управления данными спортсмена.

Электростимуляторы Cefar Complex – приборы импульсного воздействия, важны в тренировочном и реабилитационном процессе спортсменов. Программы развития мышц с функцией активного отдыха позволяют быстрее восстановить утраченные функции, объем и силу мышц. Предусмотрена программа альтернирующей (перемежающейся) стимуляции для выполнения движений кистей или стоп за счет принудительного сокращения мышц. Они имеют широкое применение у профессиональных спортсменов и любителей во всем мире, являясь неотъемлемой частью тренировочного процесса и реабилитации после спортивных травм. Часто применяются миостимуляция, ультразвуковая и комбинированная терапия с вакуумной аппликацией электродов. Существуют аппараты с собственными программами электростимуляции и ультразвуковой терапии для одного или двух каналов.



**Рисунок 17.17** – Электромиостимуляция в тренировке Усэйна Болта

Области применения: мышечная диагностика, лечение острой и хронической боли, мышечной атрофии, воспалений, мышечная релаксация, тренировка мышц, спортивная мышечная работа, стимулирование метаболизма.

Набирает популярности специальный тренинг EMS (электромиостимуляция). Особенность тренинга: специальный костюм со встроенными электродами, заменяющий привычные тренажеры, активирующий группы мышц одновременно и с помощью электро-стимуляции усиливающий нагрузку. В основе данного метода (электромышечной стимуляции) – способность мышцы сокращаться в ответ на раздражение. Раздражитель мышц – электрические сигналы. EMS моделирует процесс возбуждения мышц, сигнал поступает от специального электронного устройства. Используется в тренировке Усэйном Болтом (рис. 17.17).

В настоящее время в теории и практике спортивной тренировки накопился значительный опыт по использованию разнообразных средств стимуляции и восстановления работоспособности в разных условиях тренировочного процесса, показан положительный эффект их применения.





Рисунок 17.18 – Примеры кинезитейпирования

Определенный интерес представляет использование воздействий для обеспечения безопасности спортсменов, предохранения от травм и повреждений ОДА, стимуляции работоспособности. Для этих целей с давних времен в спортивной практике используют спортивные повязки и ортезы. Они помогают предотвратить травмы и ускоряют возвращение спортсменов к участию в соревнованиях (Горковский). Одним из наиболее востребованных методов десмургии в спорте является спортивное тейпирование – техника локализации и поддержания работоспособности групп мышц специальным лейкопластырем (Клюйков, 2009).

В практике подготовки атлетов спортивное тейпирование является одним из методов профилактики травм и заболеваний ОДА при активных занятиях спортом и регулярных физических нагрузках. В основе его методики лежит техника наложения лейкопластырных повязок, которые фиксируют (иммобилизируют) сустав, при этом сохраняют его полную подвижность, облегчают нагрузки на мышцы, связки, суставы (Kinesio Taping..., 2012) (рис. 17.18).

При наличии определенной дискуссии относительно медицинских показаний тейпирования не вызывает сомнения его эффективность для оптимизации физиологического состояния работающих мышц в процессе напряженной двигательной деятельности, часто связанной со скоростно-силовой работой, в том числе при выполнении ускорений, прыжков, при работе выраженной переменной интенсивности (The effects ..., 2013). Это связано с механизмом действия кинезитейпов, которые иногда называют «экзоскелетом», мышцами, которые «клеят прямо на кожу». Применяют кинезитейпы в спорте с 1988 г. (Игры XXIV Олимпиады, Сеул) не только для нор-

мализации функции суставов. Доктор Кензо Касе (Япония) создал методику, сохраняющую эффект руки терапевта на длительное время (рис. 17.19).

Основной механизм в работе кинезитейпа – моделирование мышечно-фасциального сегмента, которое происходит благодаря определенному натяжению и особой техники наклеивания ленты (Василевский, Крючок, 2011). Кинезитейп можно рассматривать как фактор, влияющий на работоспособность спортсменов. Известно, что нервные волокна, иннервирующие сустав, также иннервируют ткани мышц и кожу. Существуют гипотезы, что современные методики кинезитейпирования позволяют активизировать афферентный поток проприорецепторов, усиливая при этом сенсорные, рефлекторные и трофические процессы в локальных мышечных группах, в большей степени отвечающих за кинематические и динамические характеристики движения (Василевский, Крючок, 2011).

Результаты кинезитейпирования, зарегистрированные в практике лечения и профилактики травматизма, позволили с высокой долей вероятности предположить наличие определенных стимуляционных эффектов, связанных с повышением работоспособности мышц (Lerhart, 1995). Очевидно, что наличие таких эффектов возможно при тейпировании здоровых мышц с целью увеличения их проприорецепторной чувствительности и повышения на этой основе мобилизационной готовности к реализации функционального потенциала мышцы и возможно других функций обеспечения работоспособности спортсменов (Лей Ши, Виноградов, 2015). Можно предположить, что такого рода мобилизация с применением тейпирования является актуальной для скоростно-силовых видов спорта (легкая атлетика), где эффективность механизма мышечного сокращения и связанные с ним силовые характеристики работы имеют наиболее выраженные влияния на динамические характеристики движения и, как следствие, на достигнутый спортивный результат. Обучение специалистов предполагает освоение современного скоростного тейпирования (How to strap ...), что очень важно для работающих в сборных командах врачу, физиотерапевту, массажисту.

Физические средства восстановления делят на три группы (Голец, 1987; Платонов, 2004):

- 1) комплексного воздействия;
- 2) преимущественно направленного воздействия;
- 3) общетонизирующего характера.

К средствам первой группы предлагается отнести процедуры в парной бане, в финской суховоздушной бане-сауне и в парной бане и сауне в комплексе с восстановительным массажем, а также общий ручной массаж, гидромассаж.

Средства второй группы связаны с избирательным воздействием на определенную функциональную систему, на восстановление двигательных качеств.

Средства общетонизирующего характера, как правило, используют для нормализации скорее психологического, чем физического состояния спортсмена, после занятий или стартов, для поддержания готовности организма к работе в паузах отдыха между стартами или отдельными упражнениями (Зотов, 1987; Платонов, 2004).

В настоящее время получены определенные основания для целевого применения средств восстановления в связи с задачами развития двигательных способностей. Так, ускорение восстановительных процессов после работы скоростного и скоростно-силового характера в наибольшей мере можно достичь за счет вибрационного массажа, горячих солевых ванн (короткое воздействие), отдельных приемов ручного массажа и гидромассажа. Ускорения восстановительных процессов при нагрузках с преимущественным использованием алактатных анаэробных источников энергии можно достичь в результате применения сауны, теплых эвкалиптовых ванн, аэроионизации, ароматерапии (Битко, Окипняк, 2002; Талышев, Аванесов, 1979; Уильямс, 1997). Имеются и другие рекомендации. Однако они и большая часть других имеют скорее эмпирическое обоснование, чем научно-методическое. Такие подходы требуют специальных дополнительных исследований.

Из всех медико-биологических средств стимуляции работоспособности и восстановления широкое распространение в практике спорта получили разнообразные виды массажа. Об эффектах их применения известно давно,



**Рисунок 17.19** – Доктор Кензо Касе

поэтому в рамках данной работы нет необходимости их освещения. Вместе с тем, важно отметить, что в большинстве работ массаж рассматривался, главным образом, как средство общего положительного воздействия на организм, улучшения кровообращения и метаболизма работающих мышц, ускорения их восстановления и др. Существенным прогрессом для целенаправленного и более эффективного его использования стало разделение восстановительных, стимулирующих процедур и для оптимизации функционального состояния человека (Бирюков, 2006; Дубровский, 1999). В связи с этим было пересмотрено отношение к видам массажа, ранее уделяющим в большей степени внимание решению задач оздоровления, восстановления и нормализации жизненно важных функций организма (Бирюков, 1995; Дубровский, 2002). Сегодня представляют интерес помимо «классического» массажа методики воздействия на организм, модифицированные и внедренные в практику спорта с использованием современных технологий. Имеются данные, позволяющие уточнить возможную целевую направленность использования разных его видов в спорте (Виноградов, 2009; Дубровский, 1999; *Effects of massage...*, 2000).

Массаж применяют:

- по окончании напряженной тренировочной деятельности в условиях разной степени утомления;
- в период наиболее активного течения процессов восстановления;



**Рисунок 17.20** – Применение некоторых приемов массажа и упражнений, разных по интенсивности и глубине воздействия

- в процессе тренировочной и соревновательной деятельности (между частями тренировочного занятия и соревнований);

- в процессе непосредственной предстартовой деятельности.

В настоящее время показана большая роль адекватного использования массажных воздействий. Интенсивные приемы создают предпосылки для стимуляции нейрогуморальных реакций и увеличения работоспособности спортсменов (Muscle sympathetic..., 2008; Weerapong, Hume, Kolt, 2005).

Применение различных приемов массажа в разные периоды восстановления, их длительность, интенсивность и глубина воздействия имеют практическое значение в формировании специализированной направленности (рис. 17.20). Это относится к процедурам предсоревновательным и предстартовым в подготовке легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие дистанции (Виноградов, 2011; Виноградов, Лысенко, Сологуб, 2011; Лей Ши, Виноградов, 2015).

С успехом применялся специальный массаж в условиях жаркой погоды, как, например, на чемпионатах мира по легкой атлетике в Афинах (1997 г., 37 °С), Севилье (1999 г., 50 °С, сухой климат), Париже (2003 г., свыше 37 °С), Осаке (2007 г., 37 °С), Олимпийских играх в Атланте (1995 г., до 40 °С, влажный климат), Афинах (2004 г., 37 °С), Пекине (2008 г., до 40 °С), чемпионате Европы (2010 г., Барселона, 37 °С).

Технологии приемов разрабатывались, а физические эффекты проверялись до выезда на соревнования, основывались на ответных реакциях организма и индивидуальной реактивности отдельных спортсменов на воздействия.

Во время процедуры применяли обычные приемы классического спортивного массажа, но вместо масел и специальных кремов использовали обычную чистую воду для смачивания поверхности туловища, ног, рук, области шеи, головы и ее фациальной части. При этом получали эффекты быстрых поверхностных приемов и массажных движений мокрыми руками по влажной поверхности тела, позволяющие ускорить процесс испарения воды. Руки смачивают водой, как только она испарилась с них, или с поверхности тела спортсмена.

Эффекты быстрого охлаждения настолько действенны и относительно долгосрочны (до 30 мин), что после таких приемов некоторые спортсмены применяют перед выходом в накопитель («call – room») мази с согревающим эффектом – даже при высокой температуре окружающей среды (сухой климат). Их наносят на кожу, как правило, на масло или подходящий крем для пролонгированного и «мягкого», глубокого, комфортного для мышц тепла.

Испарение воды с поверхности кожи и легких зависит от относительной влажности воздуха: чем она выше, тем медленнее процесс испарения. Пребывание в климатической зоне с повышенной влажностью и высокой температурой воздуха переносится спортсменом с трудом. Атлет чувствует себя плохо даже при сравнительно невысокой температуре – до 30 °С. Перегревание в этом случае является достаточно опасным. В некоторых научных работах показано позитивное влияние предварительного охлаждения (жакеты со льдом, холодный поток воздуха) для облегчения тренировочных условий во время разминки, но статистически достоверных положительных эф-

фактов отмечено не было. Существует и опасность применения плацебо (внешне положительный лечебный эффект, который связан с авторитетом врачей, лекарств, степенью самоуверенности), ибо может возникнуть риск теплового удара. Атлеты, игнорирующие физиологические признаки наступления перегрева, вынуждены уменьшать интенсивность упражнений из-за риска наступления гипертермии (Matt B Bradley, James Paul Finn).

Поэтому некоторые спортсмены в условиях влажного климата применяют в предстартовой разминке охлаждающие кремы, содержащие ментоловые соединения: «Mineral Ice», «Hot&Cold» (США); различные охлаждающие спреи: «MediSport» (Италия), IcePower (Финляндия); ArnicanFreeze (Франция); гепарин – содержащий, как правило, гелевые мази: венорутон, лиотон, фастум, гепатромбин и пр. Важным для физиотерапевта и спортсмена при использовании охлаждающих добавок является равномерность охлаждения или разогревания мышц по всему поперечнику, это эффективный способ предотвращения мышечных повреждений. Необходимо, чтобы гели, мази, кремы не содержали запрещенных ВАДА ингредиентов (при многократном применении).

Если при обильном потоотделении жажда удовлетворяется обычной водой, вследствие деминерализации наступают расстройства нервной системы, проявляющиеся судорогами, другими нарушениями. Недостаток солей в организме проявляется уже при потере 2–3 л пота; он восполняется приемом воды, содержащей 0,5–0,6 % поваренной соли (применяем регидрон – для предупреждения нарушений рН крови и водно-щелочного равновесия при обильном потоотделении, связанном с тепловой или физической нагрузкой).

Уже к 2004 г. специалисты фирмы «Адидас» представили ClimaCool – специальную одежду для тренировок и соревнования в жарких погодных условиях. Она обеспечивает комфорт и ощущение прохлады при физических нагрузках, даже в самую сильную жару активно выводит влагу и избыток тепла с поверхности кожи. Специально спроектированные вентиляционные каналы и материалы с трехмерной структурой обеспечивают микровентиляцию,

тепло- и влаговыводящие материалы, которые впитывают пот и выводят его на поверхность ткани для дальнейшего быстрого испарения.

**Компрессионная одежда – фактор, влияющий на работоспособность спортсмена.** Лечебные свойства компрессии были известны еще в Древнем Египте: подверженные отекам ноги забинтовывали тонкой эластичной кожей. Учеными Australian Royal Melbourne Institute of Technology (8th Conference of the International Sports Engineering Association, Vienna 2010 July 12–16) были представлены результаты исследований компрессионного воздействия на организм спортсменов. Установлены отдельные немногочисленные положительные результаты применения эластичного трикотажа атлетами в велоспорте, беге на короткие и средние дистанции, марафоне, теннисе. По данным плетизмографии, при эластичной компрессии после выполнения физических упражнений лучше происходит венозный отток, быстрое наполнение подкожного кровотока с изменением диаметра глубоких вен в сторону увеличения по сравнению с нормой (гипотеза отклонения кровотока от поверхностных вен к глубоким) (Duffield, Cannon, King, 2010). В настоящее время известные фирмы занимаются изготовлением компрессионной одежды: Under Armour; BtoPerform; FixGear; 2XU и др.

Сегодня нет научного подтверждения о повышении работоспособности за счет компрессионной одежды в видах спорта на выносливость, улучшения работоспособности при максимальных и субмаксимальных нагрузках у тренированных атлетов, прибавку в результатах, как указывается в рекламе (Different types..., 2010).

В позитивных воздействиях присутствует психологический фактор и никто не отменял эффект плацебо. Если атлет верит, что компрессионная одежда приносит ему улучшение результатов, то конечно у него есть все права ее использовать. Производители «магической одежды» не сдадутся без боя, они вкладывают в рекламу большие деньги (Different, 2010).

В спорте давно и успешно применяются ортезы, повязки, компрессионные уплотнители, которые могут размещаться над, под и по обеим сторонам колена. Легкий и удобный

наколенник обеспечивает компрессию и в то же время не ограничивает свободу движений. Можно применять и регулируемый стабилизатор голеностопного сустава со специальной вставкой Hydramesh, который используется для стабилизации и защиты голеностопных суставов при артритах, болях и растяжениях. Представляют интерес для спортивной деятельности носки Dry-FIT, удобные в тренировках и соревнованиях в жаркую погоду, в которых стопы остаются сухими даже во время бега при температуре окружающей среды выше 35 °С.

### **17.3. ПРИМЕНЕНИЕ ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРЕДСТАРТОВАЯ РАЗМИНКА)**

Ориентация тренировочных и внутренировочных воздействий на стимуляцию (коррекцию) работоспособности спортсменов в предстартовых условиях соревновательной деятельности связана с высокими специфичными требованиями к их мобилизационным возможностям. Необходимо принимать во внимание, что воздействия тренировочных и внутренировочных средств спортивной подготовки накладываются на индивидуальные особенности физиологической реактивности, которые обусловлены генетически (Агаджанян, Елфимов, 1986; Бреслав, Исаев, Шмелева, 1981; Исаев, 1990).

Теория спорта рассматривает предстартовую деятельность как многокомпонентный процесс, включающий комплекс внутренировочных и тренировочных воздействий формирующий мобилизационный потенциал спортсменов и влияющий на эффективность соревновательной деятельности (Платонов, 2004). Этот компонент спортивной подготовки является интегрирующим звеном в системе применения средств стимуляции работоспособности и восстановления спортсменов.

В практике спорта для формирования готовности организма к более интенсивной и глубокой реализации его резервов под воздействием специальных средств подготовки спортсменов используют двигательные режимы, среди которых выделяют разминочные

и предстартовые упражнения и специальные «настроечные» тренировочные занятия (Платонов, 2004; Вомра, 2001).

При неадекватной интенсивности разминочных или других специально подобранных упражнений для последующей работы эффект может отсутствовать или быть отрицательным (Мурза, 2004; Пшенникова, 1986). Режимы внутренировочных и тренировочных средств в процессе предстартовой деятельности по-разному влияют на быструю (начальную) и медленную последующую кинетику потребления  $O_2$  при нагрузке выше уровня анаэробного порога, выполняемой «до отказа» (Comparison of oxygen..., 2001; Shellock, 1993).

Продолжительность и интенсивность предстартовой деятельности зависят от вида легкой атлетики, метеорологических условий, функционального состояния спортсмена, этапа подготовки. Как правило, у спортсменов высокого класса содержание предстартовой работы стереотипно. Оно основано на применении апробированных режимов разминки и в большей степени опирается на опыт и индивидуальные особенности. В этом случае возникает проблема поддержания необходимой стимуляции функций для формирования мобилизационной готовности атлета.

Эта проблема становится очевидной в условиях полисоревновательной деятельности спортсменов, когда стереотипные разминочные упражнения снижают физиологическую реактивность, кинетику основных реакций и общую способность организма адекватно реагировать на повторяющиеся нагрузки (Зотов, 1990; Турманидзе, 2005; De Bruyn-Prevost, Lefebvre, 1980). В этом случае значительно возрастает роль дополнительных к средствам традиционной разминки стимулирующих внутренировочных воздействий. Применение внутренировочных воздействий перспективно для формирования адекватной реакции организма на весь комплекс средств предстартовой подготовки (Виноградов, 2009). Имеется определенный положительный опыт применения внутренировочных воздействий в комплексе средств предстартовой подготовки спортсменов. Показано, что эти воздействия могут быть направлены на формирование высокоспециализированных приспособлений, обе-



**Рисунок 17.21** – Предстартовые упражнения мобилизационной направленности

спечаивающих более эффективное выполнение основной тренировочной или соревновательной деятельности (рис. 17.21). В большей степени это связано с «настройкой» нервных процессов моторной зоны коры больших полушарий головного мозга, обеспечивающих координационное взаимодействие мышц, которые участвуют в выполнении предстоящего упражнения (Виноградов, 2009; Назаров, 1986; Озолин, 1986).

В процессах афферентного синтеза участвуют глубокие внутренние процессы – побуждение к действию (мотивация) и его замысел, – извлекаются из памяти моторные следы (навыки) и выученные тактические комбинации. У человека на их основе создаются определенный план и конкретная программа движения. Эти процессы отражаются в изменениях электрической активности мозга – «волна ожидания», изменения огибающей амплитуды ЭЭГ, усиление взаимосвязанности корковых нейронов, местные потенциалы готовности и другие феномены, связанные с повышением возбудимости корковых нейронов и созданием рабочей системы мозга. Выраженность этих феноменов отражает степень заинтересованности человека в реакции, скорость и силу ответных сокращений мышц. На уровне спинного мозга процессы преднастройки отражаются повышением возбудимости спинальных мотонейронов, в мышцах – повышением чувствительности проприорецепторов скелетных мышц. Сенсорная информация о результате выполнения движения, получаемая по каналам обратной связи, используется нервными центрами для уточнения временных, пространственных и силовых характеристик двигательных актов, внесения поправок в

команды – так называемых сенсорных коррекций (Бернштейн, 1990; Прибрам, 1975).

Используются также специальные режимы упражнений для усиления специфического для данного вида легкой атлетики обмена веществ и теплообразования в организме, мобилизации дыхания и кровообращения (Бирюков, 2006; Волков, Дардури, Сметанин, 1997; Макарова, 2003).

Для стимуляции спринтерских способностей показана высокая эффективность предварительного повышения температуры работающих групп мышц (Волков, Дардури, Сметанин, 1997; Shellock, 1993). Известно, что в результате разминки скорость сокращения мышц млекопитающих увеличивается до 20 % при повышении температуры тела на 2°, а также скорость проведения импульсов по нервным волокнам, снижается вязкость крови, увеличивается скорость метаболических процессов в мышцах как результат активности ферментов, определяющих скорость протекания биохимических реакций (с увеличением температуры на 1° скорость метаболизма клеток увеличивается до 13 %). Повышение температуры крови вызывает сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина вправо (эффект Бора), что облегчает снабжение мышц кислородом (Hill, 1928).

Имеются примеры использования специальных дыхательных процедур для активизации вегетативных центров (Бреслав, Исаев, Шмелева, 1981; Carlsen, 2002) и ряда других. Наиболее широкое распространение в спорте получили такие виды предстартовой деятельности, в основе которых лежит сочетание различных вариантов активных и пассивных форм ее проведения (Буровых, 1983; Груева,

1987; Каунсилмен, 1982). В плавании, например, перед стартом используют бритье тела или отдельных его частей. По словам Д. Каунсилмен: «С точки зрения гидродинамики эта процедура вряд ли приносит пловцу пользу, но с психологической точки зрения она имеет большое значение. Все пловцы США бреют волосы на руках и ногах, но предпочитают делать это только перед стартами на наиболее ответственных соревнованиях. Процедура бритья превратилась в настоящую церемонию, что-то вроде священнодействия, которое помогает, по словам самих пловцов, сбросить с результата на дистанции 100 м одну-две секунды» (Каунсилмен, 1982).

В 1980-е годы перед ответственными стартами в спринте подобное практиковали некоторые легкоатлеты СССР, в том числе на Олимпийских играх в Москве. Позднее приходилось наблюдать оригинальные предстартовые воздействия: 1997 г., Афины, чемпионат мира по легкой атлетике, второй призер в беге на 200 м у женщин Джаясингх использовала Т-образные иглы в трапециевидных мышцах в финальном забеге; 2001 г., Севилья, седьмой чемпионат мира, предстартовая электростимуляция мышц подошвы и задней поверхности бедра для спортсменов Канады.

Если в предсоревновательной подготовке применяется достаточно широкий спектр дополнительных к тренировочным воздействиям (классический спортивный массаж (предварительный, предсоревновательный), вибрации (механические, звуковые, вдоль мышечных волокон, вибрационная платформа), аппликации (стоун, различные компрессы), рефлекторные (сегментарные), электровоздействия, элементы мануальной терапии и постизометрической релаксации, водные процедуры, криовоздействия, упражнения с партнером в специальных режимах сопротивления), то в предстартовой подготовке этот набор значительно сужается. Известно, что, чем меньше времени остается у спортсмена до старта, тем больше увеличивается эмоциональная напряженность и уменьшается арсенал средств для регулирования психических состояний. Иногда средства направлены исключительно на мышечную деятельность (массаж, дыхательная тренировка, разминка), не охватывая в долж-

ной степени эмоциональную сферу, отрицательное влияние которой может нейтрализовать их эффект (Тюличева, Семенов, 2007).

Одним из типичных сочетаний активной и пассивной предстартовой деятельности является сочетание массажа и специальных физических упражнений. Показано, что такие виды разминки могут иметь выраженный мобилизационный эффект и влиять на динамику утомления в процессе нагрузки, точность движений спортсмена (Власова, 2009).

Таким образом, **разминка** – это фактор формирования высокого уровня мобилизации функций, влияющих на степень реализации имеющегося двигательного потенциала и определяющих достижение высокого спортивного результата. В разминке решаются функциональные, двигательные, технико-тактические и эмоциональные задачи (Озолин, 1986), преследуются конкретные цели: «разогреть» мышцы и сумочно-связочный аппарат перед соревнованием, помочь в достижении оптимальной возбудимости ЦНС перед стартом, мобилизовать физиологические функции организма для интенсивной мышечной деятельности в процессе соревновательной деятельности. Существуют отличия в предсоревновательной и предстартовых видах разминки.

Составляя программы, необходимо учитывать разные факторы, в том числе количество кругов соревнований, погодные условия (дождь, встречный, попутный или порывистый ветер в легкой атлетике), функциональное состояние спортсмена, индивидуальная реактивность и др. При неадекватной интенсивности разминочных, специально подобранных упражнений для последующей работы эффект разминки может отсутствовать или быть отрицательным.

**Эффекты общей части разминки:** повышаются скорость и интенсивность обмена веществ, температура тела, начинается потоотделение, увеличивается деятельность органов кровообращения и дыхания, в кровяное русло поступает дополнительное количество крови из «депо крови», что облегчает перенос кислорода и других важных для жизнедеятельности организма веществ, перераспределяется кровь между работающими и неработающими органами, кровеносные сосуды работающих

органов расширяются (сердце, легкие, работающие мышцы), кровеносные сосуды неработающих органов (пищеварения, неработающих мышц) сужаются, увеличивается эластичность мышц, связок (снижается риск возникновения травм), изменяется деятельность желез внутренней секреции, в кровь поступают гормоны, облегчающие и усиливающие необходимые предрабочие перестройки в организме.

**Эффекты специальной части разминки:** обеспечивает специфическую подготовку нервных центров, звеньев двигательного аппарата, которые будут участвовать в соревновательной деятельности, происходит оживление рабочих доминант, двигательных динамических стереотипов, вегетативные сдвиги достигают уровня, необходимого для быстрого вхождения в специальную деятельность, моделируется соревновательная скорость, выполняются специальные движения для «оживления» мышечного чувства, имитируются точностные и пространственные ориентиры для активизации восприятия собственного тела. Специальная предварительная нагрузка повышает кинетику потребления кислорода, скорость достижения максимального потребления  $O_2$ , устойчивость реакций КРС в условиях нарастающего утомления.

Во время разминки можно заметить и первые признаки неблагополучия в системах: сердечно-сосудистой – тахикардия, брадикардия, аритмия; скелетно-мышечной – дискомфорт в суставах (хруст, тугоподвижность), в мышцах (жесткость, плохая эластичность), болевые ощущения в мышцах, связках, симптомы трения сухожилий (мягкие ткани теряют эластичность из-за охлаждения, придавливании тканей к сухожилию, рыхлая соединительная ткань при длительном трении травмируется, в ней появляются точечные кровоизлияния. Трение сухожилий об отечную клетчатку вызывает симптом – «хруст снега» – крепитирующий паратенонит). В этих случаях применяются соответствующие медицинские мероприятия (Бирюков, 2006; Дембо, 1991; Дубровский, 2002).

Предсоревновательная разминка отличается от предстартовой не только величиной нагрузки, но и наличием специальных вос-

становительных процедур (Виноградов, 2009; Лей Ши, Виноградов, 2015), если это крупный турнир и несколько кругов предварительных соревнований, количество таких восстановительных мероприятий увеличивается до четырех–восьми (Виноградов, 2001).

С точки зрения биологических подходов выраженность специфических реакций при мобилизации организма на такой сильнодействующий фактор, каким является физическая нагрузка, определяется врожденными механизмами срочной адаптации. У каждого человека имеется генетически предопределенный уровень реагирования на все факторы среды вообще и на физическую нагрузку, в частности, который включает как физиологический, так и психологический компонент и обозначается как индивидуальная норма реакции. Этот уровень определяет наиболее общую биологическую характеристику физиологической реактивности человека, которая в процессе физической тренировки той или иной направленности претерпевает определенную трансформацию.

Высокая мобилизационная способность кардиореспираторной системы при физической нагрузке обеспечивается комплексом физиологических факторов. Ведущим является нейрогенное стимулирование реакций, которое включает как импульсацию с работающих конечностей, так и нисходящие влияния с коры головного мозга. Последнее лежит в основе самообучения системы, формирования «реакций настройки» или «упреждения». Все это вырабатывает наиболее эффективную структуру и кинетику реакции в тренируемых условиях нагрузки (Виноградов, 2001; Мищенко, 1984).

Внетренировочные средства мобилизационной направленности имеют самостоятельное содержание, учитывающее их целевые установки. Для облегчения трудностей выполнения упражнений, предъявляющих особо значительные требования к мобилизации возможностей спортсмена, применяют множество вариантов содействующих технических устройств и оборудования, условий занятий: трамплинные устройства, лонжевые подвески, как бы уменьшающие вес собственного тела спортсмена; щитовые приспособления, уменьшаю-





**Рисунок 17.22** – Примеры воздействий, выполненных в изокинетическом режиме

щие лобовое сопротивление воздушной среды при быстрых перемещениях; наклонные дорожки, способствующие использованию инерционных сил при ускорениях в беге или других циклических перемещениях; приспособления типа упругих рекуператоров энергии; упражнения с партнером, когда тот выполняет пассивную часть разминки, активную, или мобилизационную, собственно предстартовую (Виноградов, 2001; Виноградов, Томяк, 2004; Матвеев, 2001).

В процессе подбора средств для предстартовой разминки должны учитываться качественные и количественные характеристики нагрузки: темп, ритм, время воздействия, выбор технических приемов воздействия (Виноградов, 2004; 2010). Основная группа упражнений выполняется в режиме, близком к изокинетическому. Изокинетическим сокращением принято называть такое, при котором мышцы сокращаются в течение всего объема и амплитуды движения всегда с противодействием максимальному сопротивлению, но меняются соответственно применяемой спортсменом силе. Они являются динамической формой упражнений с противодействием максимальному сопротивлению. Наиболее важным моментом при изокинетических упражнениях можно назвать обеспечение максимального, постоянно приспособляющегося к силе мышц, сопротивления. Самостоятельно выполнить движения в изокинетическом режиме с необходимой амплитудой спортсмен не может. Это сложно осуществлять в условиях спортивной деятельности (Виноградов, 2009).

Существуют режимы для решения задач предсоревновательной и предстартовой раз-

минки, выполняемые с изокинетическим сопротивлением со стороны квалифицированного физиотерапевта (партнера). Когда в определенных секторах движения конечность (звено двигательного аппарата) развивает большую силу, оставить скорость движения неизменной позволяет увеличившееся сопротивление партнера, при уменьшении проявления силы спортсмена – сопротивление партнера уменьшается. Таким образом, чем большая сила приложена к рычагу, тем большее сопротивление встречает конечность, перемещаясь с заданной скоростью.

Эффекты внутренировочных воздействий, выполненных в изокинетическом режиме, связаны с увеличением функциональных возможностей клеточных структур, усилением нейрогенной и гуморальной стимуляции (рис. 17.22), которая вызывает повышенный приток анаболических гормонов, обеспечивающих ускоренный синтез определенных белков во время и после воздействия (Мякинченко, Селуянов, 2001), уменьшение асимметрии в силе мышц (Short-Term..., 2011), что соотносится с улучшением координации движений, обострению ощущений, оживлению «мышечного чувства», по И. М. Сеченову.

Сопутствуют упражнениям режимы дыхания с сопротивлением на выдохе (напряженный выдох через полусжатые губы). Важной составляющей процесса разработки комплексов внутренировочных воздействий были известные представления об эффектах изокинетической тренировки в сочетании с массажем и специальным дыханием. Известно, что при систематическом применении напряжений возникает локальное гипоксическое состояние

участвующих в движениях мышц и усиленная микроциркуляция крови в них после упражнений, что активизирует ангиогенез – разрастание капиллярной сети. В результате выполнения быстрого вдоха и медленного выдоха повышается концентрация углекислого газа в крови, это раздражает дыхательный центр, активизирует работу инспираторных мышц и диафрагму, что активизирует дополнительный ресурс работоспособности спортсмена (Виноградов, 2001).

Другая группа воздействий, усиливающих эффект мобилизации, представляет специально подобранные приемы сегментарного массажа. Активные его приемы в соответствующих зонах являются рефлексогенным воздействием, усиливающим эффект упражнений, влияют на обмен веществ, иммунную систему в целом, стимулируют синтез и выброс гормонов, что способствует активизации генетического аппарата клеток, а это и есть анаболический эффект, повышение работоспособности (Исаев, 1993).

Используемые массажные манипуляции стимулирующего типа оказывают большой эффект на те стороны мобилизационных возможностей организма квалифицированных спортсменов, которые, вероятно, связаны со стимуляцией симпатoadреналовой системы. В то же время специальные упражнения с партнером в большей степени оказывают мобилизационный эффект через повышение стимулирующего эффекта афферентации с чувствительных элементов мышц, сухожилий и суставов (Виноградов, 2001; 2004).

Выполнение комплекса предполагает наличие определенных психических установок для решения мобилизационных задач предстартовой подготовки спортсмена, формирования способности к эффективной регуляции движений. Решается задача формирования последовательного модельного образа «потребного будущего» (по выражению Н. А. Бернштейна) соревновательных усилий в стартовом разгоне, если этот комплекс воздействий предназначен для реализации возможностей спортсмена в спринте. Усилия спортсменов, подобные соревновательным напряжениям, формируют новое содержание образа их соревновательных действий. Чувство мышечного напряже-

ния, которое возникает во время выполнения упражнений, – это ощущение, которое указывает на степень генерирования конкретного мышечного усилия. Оно не зависит от механизмов, уменьшающих способность мышцы создавать усилие. Для поддержания субмаксимальных сокращений, осуществляемых побуждаемым субъектом, напряжение всегда будет увеличиваться, прежде чем усилие начнет уменьшаться (Энока, 1998).

Эти усилия моделируются применением упражнений с партнером, выполненных в представленных режимах. Формируется модель соревновательных ощущений через внешние приемы активизации мышечной силы, что является своеобразной подготовкой для перехода в среду с повышенной психической напряженностью (соревнованиям). Участвует в процедуре подготовленный физиотерапевт, квалификация которого позволяет атлету выполнить точные по амплитуде и усилиям движения. Он участвует в формировании уверенности спортсмена в своих действиях:

- уточняет временной, динамический и пространственный ритмы,
- смещает акценты в исполнении движений на более точные для антиципации соревновательных движений (ситуаций),
- активизирует внимание спортсмена на энергичном выдохе во время напряжения,
- акцентирует при необходимости переключение внимания на ощущения – «остановка мыслей» для нормализации психоэмоционального состояния.

**Предстартовая разминка** в день соревнований по легкой атлетике может выглядеть следующим образом:

- приемы массажа (режим щадящий), задняя и передняя поверхность тела (около 5 мин, массажист оценивает состояние мышц, тонус), бег в медленном темпе до разогревания;
- приемы массажа и пассивной разминки с партнером для всего тела (до 15 мин), в зависимости от эмоционального состояния спортсмена может выполняться до бега, или вместо него, как, например, в соревнованиях НБА в США перед каждым матчем с отдельными игроками тренеры по физической подготовке, физиотерапевты, хиропрактики, массажисты работают с баскетболистами прямо на сорев-

новательном поле за несколько минут до начала матча (рис. 17.23, 17.24).

Предварительные воздействия «пассивной разминки» дают такой эффект:

- повышение температуры мышц, увеличение подвижности в суставах, усиление периферического капиллярного кровообращения, активизация проприорецепции, уменьшение общего времени разминки, активизация «пусковых механизмов работоспособности» – повышение начальных уровней реакций КРС;

- пассивно-активную разминку предлагают спортсмену вместо пассивной разминки и бега в медленном темпе для сохранения потенциала работоспособности в соревновательной деятельности. Она занимает немного времени (около 12 мин и 3 мин специального мобилизационного массажа), эффекты показаны в разных видах спорта: скоростно-силовые виды легкой атлетики, художественная гимнастика, фехтование, гребля и др. (Виноградов, 2009; Лопатенко, 2014; Рыбачок, 2011);

- специальная часть разминки, включающая специальные упражнения, моделирующие соревновательную деятельность (до 15 мин), и, как правило, за 15 мин до выхода в «call-goот» выполняется мобилизационный комплекс упражнений, включающий активную разминку с партнером (до 10 мин) и специальный мобилизационный массаж (до 3 мин).



**Рисунок 17.23** – Фрагменты разминки с партнером перед баскетбольным матчем всех «звезд» НБА

**Особенности предстартовой разминки:**

- существует необходимость поддержания стимуляции функций для формирования мобилизационной готовности спортсменов;

- в зависимости от вида соревновательной нагрузки, ее энергетической составляющей, содержание предстартовой деятельности должно быть специфичным и индивидуализированным;

- режимы разминочных мероприятий учитывают опыт спортсмена;

- эффект разминочных и дополнительных специально подобранных упражнений должен быть неоднократно апробирован в модельных условиях соревновательной деятельности и «домашних соревнованиях» и четко предсказуем.

Представляет интерес и апробирована в практике предстартовая и мобилизационная разминка для эстафетной команды с синхронизацией действий двух массажистов. Два участника команды спортсменов гипореактивны, начало мобилизационной части разминки осуществляется за 20 мин до выхода в «call-goот», другие два участника гиперреактивны, с ними комплекс проводится за 10 мин до выхода в «накопитель», режим воздействий менее активный.

В практике проверен вариант интенсивной интервальной предстартовой разминки в скоростно-силовых видах спорта, когда вместо бега в медленном темпе применялась технология совместных упражнений спортсмена с партнером (1000 движений за 11 мин), когда общее время разминки значительно сокращалось, сохранялся для реализации в старте двигательный и энергетический потенциал спортсмена (Виноградов, Лысенко, Сологуб, 2011). Важный критерий успеха внутренировочных воздействий в спорте высших достижений – субъективная оценка физического и психоэмоционального состояния атлета после



**Рисунок 17.24** – Катуски «сопротивления», упругие катки для разминания глубоких мышц

них. Такая оценка дифференцируется спортсменом:

- по улучшению самочувствия (специфические ощущения «свежести» в мышцах, «легкости» в ногах);
- усилению контроля за точностью движений (улучшение координации двигательных действий);
- появлением положительных эмоций (желание добиться максимального личного результата в предстоящей деятельности);
- стабильностью и надежностью спортивных результатов.

Таким образом, мобилизационный эффект применения специальных упражнений и спортивного массажа может обеспечиваться лишь в том случае, когда учитываются индивидуальные особенности спортсмена, структура соревновательной деятельности, тактика турнирной борьбы.

#### 17.4. ДЕСИНХРОНИЗАЦИЯ И РЕСИНХРОНИЗАЦИЯ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ

Суточные (циркадные) ритмы являются нормальным свойством всех живых организмов, включая человека. Они обусловлены прежде всего световыми и температурными циклами окружающей среды, связанными с ежедневным вращением Земли вокруг своей оси, и проявляются в различных процессах жизнедеятельности организма.

В интересах спорта высших достижений проблема циркадных ритмов стала интенсивно изучаться лишь в последние десятилетия в связи с необходимостью выполнения тренировочной и соревновательной деятельности в разное время дня, начиная с 6 ч утра и заканчивая поздно вечером.

Проблема нарушения циркадных ритмов организма спортсменов обострилась и в связи с расширением календаря крупнейших международных соревнований и их проведением в разных регионах мира. Сильнейшие спортсмены для участия в крупнейших соревнованиях часто вынуждены перемещаться с континента на континент, преодолевая при перелетах большое количество часовых по-

ясов, что существенно влияет на их функциональные возможности и уровень спортивных результатов (Платонов, 2004).

Расстройство сна, которое развивается вследствие быстрого пересечения двух и более часовых поясов, когда внутренние биологические часы сбиваются с суточного циркадианного ритма, обозначают термином «джетлаг» (англ. jet – реактивный, lag – задержка) ([www.rmj.ru/articles/.../Dghetlag](http://www.rmj.ru/articles/.../Dghetlag)). Это ведет к бессоннице или избыточной дневной сонливости (American Academy...). В Международной классификации болезней (МКБ-10) джетлаг вместе со всеми циркадианными расстройствами сна отнесен к группе «нарушения цикличности и бодрствования» (International Statistical..., 1994). В Международной классификации расстройств сна этой проблеме уделено большее внимание и джетлаг выделен в отдельную нозологию – код 307.45-0. В медицинской литературе можно встретить такие его названия: десинхроноз при трансмеридианном перелете (или авиапутешествиях), трансмеридианный дисхронизм (American Academy...).

Следует отметить, что понятие «десинхроноз», несмотря на несомненно более точное отражение патологического состояния организма, было введено в медицину значительно раньше, как минимум несколько десятилетий назад, хотя вплоть до настоящего времени и применялось крайне редко, оставаясь большей частью уделом узкого круга специалистов хрономедицины и биоритмологии. Под ним понимают болезненное состояние, вызываемое десинхронизацией биологических ритмов и проявляющееся нарушением сна, аппетита, снижением работоспособности (Малая медицинская..., 1991).

Неспокойный сон с повторяющимся навязчивым сюжетом может быть следствием сердечно-сосудистых заболеваний (брадикардия: редкий пульс, аритмии), симптомов храпа и болезни остановки дыхания (апноэ сна), недостатка кислорода в помещении.

Аэроионный состав воздуха в квартирах – проветривание или применение аэроионизатора – улучшает сон. Если перед просыпанием видится сон-фильм, организм избавляется от нервных напряжений, неприятных зритель-

ных картин, накопившихся за прошедшие дни, после переработки и упорядочивания поступившей в кратковременную и долговременную память мозга информации, происходит адаптация к сложным жизненным ситуациям. Чем более интенсивны движения глаз во время «быстрого сна» (REM-фаза) тем лучше воспроизводится сновидение. В момент засыпания в сознании возникает серия слайдов или картинок. Исследования показали необходимость REM-фазы сна для выживания организма. Мышь, лишенная этой фазы сновидений в течение 40 дней, погибала. У людей при блокировании быстрого сна алкоголем возникает предрасположенность к галлюцинациям. У человека до 80 % общесистемного гормона мелатонина вырабатывается в эпифизе. Яркий свет блокирует его синтез, в темноте циркадный ритм выбросов этого гормона сохраняется.

Биоритмы бывают: *экзогенные* (внешние) – зависят от периодичности условий окружающей среды: температуры, давления, ритмов космического излучения и *эндогенные* (внутренние) – не зависят от условий окружающей среды, протекают при сохранении нормальных для жизнедеятельности условий окружающей среды.

В организме человека могут происходить такие перестройки биоритмов:

- *возбудимость головного мозга* – трое суток;
- *частота сердечных сокращений* – четверо суток;
- *частота дыхания* – шесть суток.

Различная скорость перестройки определенных физиологических ритмов:

- *острый десинхроноз* – 7–10–14 дней;
- *скрытый десинхроноз* – 25–40, может быть 60 и более дней.

**Десинхроноз (нарушение суточного динамического стереотипа).** Пересечение четырех и более часовых поясов приводит к изменению привычного ритма «день–ночь». Показатели внутренних биологических часов у человека в первые дни пребывания на новом месте не совпадают с местным астрономическим временем. Происходит сдвиг суточных ритмов активности и покоя, бодрствования и сна, которые десинхронизированы с суточными ритмами физиологических процессов (ЧСС,

температура тела, скорость проведения возбуждения по нервным волокнам, физическая работоспособность, артериальное давление, концентрация гемоглобина, иммунные факторы и т. д.). Рассогласование продолжается до тех пор, пока организм не приспособится к местному времени и оба цикла не синхронизируются. Адаптация спортсмена к новым условиям и восстановление среднего уровня работоспособности наступают несколько раньше, чем полная адаптация организма, необходимая для достижения рекордных результатов.

Климатическая и временная адаптация при перемещении на четыре и более часовых пояса имеет три стадии.

*Первая* (начальная, вторые–четвертые сутки) – нарушение суточных ритмов синхронизации основных процессов жизнедеятельности. Это происходит потому, что тренировка, соревнование, прием пищи и другие мероприятия, проводимые по местному времени, будут проходить в период, который не соответствует привычному суточному ритму.

*Вторая* завершается через 7–10 дней. Происходит активная перестройка психофизиологических функций, имеющиеся нарушения сна, аппетита, настроения, самочувствия у большинства спортсменов начинают постепенно исчезать. Показатели функционального состояния нервной и мышечной систем и, в особенности, вегетативных функций повышаются. Физическая работоспособность уменьшается, но возможны обострения хронических заболеваний.

*Третья* – стабилизация психофизиологических функций. Для этой стадии характерен психологический комфорт, относительная стабилизация нового суточного ритма большинства физиологических процессов, хотя по ряду показателей (потребление кислорода, температура тела), особенно после мышечной работы, еще возможно проявление ритма постоянного места жительства.

У спортсменов, специализирующихся в циклических видах легкой атлетики, с преимущественным развитием выносливости, наблюдается относительно невысокая реактивность вегетативных функций по сравнению с представителями других видов. У них в первой ста-

---

**ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ ФАКТОРЫ И СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ...**

дии спортивная работоспособность в первые двое суток изменяется незначительно, в последующие двое-трое суток ее уровень снижается.

Во второй стадии процессы становления нового суточного ритма протекают более длительно, что сказывается на сроках всего периода адаптации. После кратковременного повышения работоспособности следует, как правило, вторая волна неустойчивого состояния (седьмой–девятый дни), заключающаяся в значительных перепадах функционирования систем организма на фоне тенденции к повышению. Затем наступает продолжительная стадия улучшения общего состояния и спортивной работоспособности, которая начинается на 11–12-е сутки адаптации.

В скоростно-силовых и сложно-координационных видах легкой атлетики особенностью адаптации спортсменов являются выраженный индивидуальный характер и высокая реактивность вегетативных функций. Происходит нарушение координации движений, появление ошибок в течение первой стадии. Во второй стадии перестройка проходит более активно. Спортивная работоспособность в первые двое суток не изменяется, на третьи-четвертые сутки она существенно снижается. В этот период не рекомендуется использовать максимальные нагрузки (по объему, интенсивности, психической и координационной напряженности). Завершается перестройка на 8–10-е сутки после перелета установлением нового суточного ритма.

Продолжительность стадии адаптации при перемещении через часовые пояса находится в прямой зависимости от разницы поясного времени: чем она больше, тем дольше срок адаптации. Синхронизация ритмов после перелета (переезда) происходит в среднем со скоростью 90 мин в день (Кулиненко, 2007).

Продолжительность ресинхронизации ритмов организма после дальних перелетов колеблется в диапазоне от одного-двух до 7–10 дней и зависит от следующих факторов:

- дальности перелета (смена трех-четырех часовых поясов может пройти незаметно для организма, а шести-восьми – потребовать сложной и длительной адаптации);

- направления перелета (в западном направлении переносится легче, чем в восточном);

- режима, предшествующего перелету (подготовка может существенно облегчить ресинхронизацию);

- рационального питания перед, во время, сразу после перелета;

- применения специальных средств и процедур (препараты, яркий свет, восстанавливающие и успокаивающие процедуры физического и психологического характера, компрессионная одежда);

- специфики вида спорта и соревновательной дисциплины (ресинхронизация в видах с простой структурой движений, однообразным характером тренировочной деятельности протекает быстрее);

- сложности двигательных действий (синхронизация ритмов по отношению к простым действиям, статическая сила, время простой двигательной реакции, частота стандартных движений и т. п. происходят быстрее);

- характера предшествовавшей тренировочной и соревновательной деятельности – спортсмены, вынужденные менять время тренировки и соревнований, быстрее адаптируются после дальних перелетов (Платонов, 2004).

Опыт показывает, что важнейшее значение в процессе временной адаптации приобретают режим и физическая деятельность спортсмена в первые двое суток после перелета, особенно принудительный первый ночной сон и первые тренировочные занятия. Поэтому уже в ходе перелета необходимо сразу переходить на новый суточный режим. В связи с возможной активацией хронических заболеваний необходимо провести иммунокоррекцию, применяя курсовые дозы иммуномодуляторов (тималин, тимоген, циклоферон, ронколейкин, эхинацея) (Кулиненко, 2007).

До переезда можно применять адаптогены. Повышая приспособляемость организма к большим физическим нагрузкам, они способствуют росту спортивных результатов, повышают мышечную силу и в большей степени силовую выносливость. Энергизирующее действие адаптогенов настолько велико, что, начав принимать их, спортсмен начинает чув-

ствовать прилив энергии, возникает желание увеличить тренировочные нагрузки. Ускоряется восстановление организма после объемных физических нагрузок. Организм начинает в большей степени окислять молочную и пировиноградную кислоты, которые являются основными «токсинами усталости». Под действием адаптогенов организм быстрее справляется с посттренировочным ацидозом – сдвигом рН крови в кислую сторону.

Поскольку все адаптогены имеют растительное происхождение (по праву вошли в золотой фонд фармакологии), в медицинских дозировках они совершенно безвредны. История их применения в медицинских и общеукрепляющих целях насчитывает едва ли не тысячу лет.

Во многих странах сейчас бурно развивается новая интересная область фармакологии. Ее цель – создание лекарств для здоровых людей, которые ничего не лечат, а просто делают здорового человека еще здоровее, еще работоспособнее. И в самом деле, предупредить развитие заболеваний намного проще и дешевле, чем лечить уже развившиеся болезни.

Адаптогены можно рассматривать как лекарства для больных людей, и в то же время они могут быть «лекарствами для здоровых».

Все адаптогены объединяет одно общее свойство – способность оказывать сильное общеукрепляющее действие, повышать тонус организма, его работоспособность, иммунитет и устойчивость к неблагоприятным факторам и болезнетворным агентам. И в то же время каждый из них имеет свое лицо, свои, лишь ему присущие свойства.

Адаптогены обладают замечательной способностью регулировать состояние ЦНС. С их помощью можно вызвать торможение основных нервных процессов, а можно, наоборот, усилить. Маленькие дозы при правильном применении вызывают общее расслабление, некоторую заторможенность, снижение общей возбудимости. Средние дозы вызывают умеренный стимулирующий эффект, создают ощущение бодрости, прилив энергии, возникает эмоциональный подъем. Очень высокие дозы могут вызвать перевозбуждение, появление раздражительности, бессонницы, чрезмерной агрессивности.

В отличие от классических психомоторных стимуляторов типа кофеина, адаптогены даже при передозировке не вызывают истощения резервов нервной системы, при длительном приеме нервная система не только не истощается, но, наоборот, повышает свои резервы и запас прочности.

Все адаптогены обладают способностью повышать устойчивость организма к недостатку кислорода. Это результат энергизирующего их действия и способности усиливать бескислородное окисление прежде всего углеводов и жиров (Буланов, 1993).

#### **Женьшень**

*Действие.* Адаптоген средней силы. Тонизирует весь организм, снимает усталость, увеличивает аппетит, а также снижает содержание сахара в крови, из-за чего полезен людям, страдающим сахарным диабетом.

*Прием.* Спиртовую настойку женьшеня принимают по 15–25 капель три раза в день, растворив в воде с небольшим количеством питьевой соды. Курс приема – 10–15 дней.

#### **Родиола розовая**

*Действие.* По тонизирующему эффекту – самый сильный адаптоген, кроме того, увеличивает мышечную силу и выносливость.

*Прием.* По 5–10 капель один раз в день утром натощак в небольшом количестве воды. Курс – одна-две недели.

#### **Элеутерококк**

*Действие.* Адаптоген средней силы. Защищает организм от стрессов, отлично выводит токсины, помогает переносить духоту, хорошо восстанавливает после физических нагрузок, повышает давление, из-за чего показан гипотоникам.

*Прием.* По 30–40 капель один-два раза в день за 30–40 мин до тренировки. Курс – две-три недели.

#### **Лимонник китайский**

*Действие.* Тонизирует весь организм со средней силой, а сильнее всего – нервную систему, повышает работоспособность мозга, проясняет мысли, повышает кислотность желудочного сока, поэтому противопоказан при гастрите с повышенной кислотностью и язве.

*Прием.* По 20–30 капель два-три раза в день в течение двух-четырех недель.

**Левзея**

*Действие.* Тонизирует слабо, зато обладает анаболической активностью, т. е. увеличивает образование белка в организме (повышает защитные силы и улучшает тонус мышц). При этом, в отличие от большинства других анаболиков, безвредна для печени.

*Прием.* По 20–30 капель два-три раза в день.

Курс – один месяц.

**Эхинацея**

*Действие.* Сильнее всего тонизирует иммунную систему. Лучше других адаптогенов помогает при простудах, гриппе, различных воспалениях, так как обладает противовирусным и противомикробным действием.

*Прием.* По 10–30 капель один-два раза в день. Кроме жидкого вида, эхинацея часто выпускается в таблетках, тогда для подбора дозировки необходимо изучить аннотацию. Курс приема – 10–14 дней.

**Адаптогены нельзя применять при:**

- повышенной нервной возбудимости, бессоннице;
- гипертонии;
- инфаркте миокарда;
- эпилепсии;
- лихорадке (кроме эхинацеи).

Следует подчеркнуть, что лишь аптечные настойки и экстракты обладают достаточной силой действия на организм, самодельные же неэффективны. Связано это с тем, что только в условиях фармацевтических заводов и фабрик, с использованием сложных технологий удастся экстрагировать из растений достаточно большое количество действующих веществ.

Нельзя принимать адаптогены два или три раза в день. Только однократный утренний прием гармонично вписывается в биоритм человека. Попытки принимать их больше с целью повышения работоспособности могут не только не повысить, но даже и понизить ее. Лекарственный стресс может развиваться в организме при применении любого лекарства, но особую осторожность следует соблюдать при использовании тонизирующих и возбуждающих препаратов, способных усиливать возбуждение или торможение в ЦНС (Буланов, 1993).

**Вылет на запад** целесообразно осуществлять в первую половину дня с прилетом к вече-

ру, когда дома уже глубокая ночь и спортсмен хочет спать. Основной задачей фармакоррекции на этом этапе становится воспрепятствование засыпанию спортсменов во время перелета. Дальнейшего предотвращения сна следует добиваться вплоть до вечера по местному времени: легкая тренировка, ужин (не переедать).

При перемещении **на восток** адаптация проходит более тяжело и более длительное время (Кулиненко, 2007), поэтому вылет необходимо проводить в вечерние часы.

Сон в самолете обязателен и основной задачей в этом случае становится его нормализация в ночное время полета: седативные средства (пустырник, валериана 2–3 таб.), снотворные (мелаксен – 3 мг, раведорм – 10 мг).

У спортсменов нередко субъективная оценка своего самочувствия и работоспособности не совпадает с объективными данными (бывает выше), свидетельствующими о наличии десинхронизации функций. Большинство спортсменов (60 %) отмечали вполне удовлетворительное состояние, начиная со вторых–четвертых суток после переезда в новые поясные условия, примерно 30 % – удовлетворительное. Взрослые спортсмены обычно лучше переносили состояние острого десинхроноза по сравнению с юными. Быстрее адаптировались атлеты более высокой квалификации, а также те, функциональная подготовленность которых находилась на оптимальном для них уровне.

Как показали наблюдения, наиболее тяжело проходил процесс адаптации к измененным условиям примерно у 8–10 % спортсменов, особенно в конце тренировочного сезона, а также в послесоревновательном периоде.

При индивидуально хорошей переносимости смены часового пояса даже у квалифицированных спортсменов с высоким уровнем функциональной подготовленности может наблюдаться существенное снижение физической работоспособности в новых условиях, отчего они не всегда оправдывают возлагаемые на них надежды в соревнованиях. Поэтому важно выявить атлетов, тяжело адаптирующихся к новому часовому поясу, и своевременно провести с ними соответствующие профилактические мероприятия.



Известно, что легче адаптируются спортсмены, имеющие опыт дальних широтных перелетов. Наиболее медленно протекала временная акклиматизация в период максимальных нагрузок, в конце соревновательного и послесоревновательного периодов подготовки. В предменструальном периоде у спортсменок острее проявляется рассогласование вегетативных функций. Положительную роль играли высокий уровень мотивации, эмоциональный подъем и психологический настрой на близкий ответственный старт. Как правило, перелет на восток переносился спортсменами тяжелее, чем на запад. (Иорданская, 2000).

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Дайте характеристику усталости и утомления.
2. В чем состоит отличие внутренировочных и эргогенных средств?
3. Какую роль играют медико-биологические средства восстановления?
4. Дайте краткую характеристику физических средств восстановления и стимуляции работоспособности.
5. Что такое утомление дыхательных мышц и работоспособность?
6. Охарактеризуйте водные процедуры – фактор восстановления и стимуляции работоспособности.
7. Для чего применяют мобилизационные средства в предстартовой разминке?
8. Что такое джетлаг и десинхроноз?
9. Покажите значение применения адаптогенов для улучшения самочувствия при длительных переездах.

### ЛИТЕРАТУРА

- Агаджанян Н. А. Функции организма в условиях гипоксии и гиперкапнии / Н. А. Агаджанян, А. И. Елфимов. – М.: Медицина, 1986. – 272 с.
- Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность / Н. А. Бернштейн. – М.: Наука, 1990. – 494, [1] с.
- Бирюков А. А. Лечебный массаж: [учеб. пособие] / А. А. Бирюков. – К.: Олимп. лит., 1995. – 200 с.
- Бирюков А. А. Спортивный массаж: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / А. А. Бирюков. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 576 с.

Битко С. Н. Влияние пролонгированного воздействия эфирного масла лаванды на показатели игровой деятельности и адаптацию к физической нагрузке у баскетболистов / С. Н. Битко, В. Г. Окипняк // Вісн. Черкас. ун-ту. – 2002. – Вып. 39. – С. 9–14.

Бреслав И. С. Значение хеморецепторных стимулов для скорости включения и выключения реакции дыхания на мышечную работу / И. С. Бреслав, Г. Г. Исаев, А. М. Шмелева // Бюл. эксперимент. биологии и медицины. – М.: Медицина. – 1981. – № 5. – С. 522–525.

Буланов Ю. Б. Анаболические средства [Электронный ресурс] / Ю. Б. Буланов, 1993. – Режим доступа: <http://www.athlete.ru>.

Буровых А. Н. Средства восстановления работоспособности спортсменов в системе тренировочных занятий: [учеб. пособие] / А. Н. Буровых. – Омск: ОГИФК, 1983. – 98 с.

Василевский С. С. Механизмы действия оригинальных кинезиотейпов «K-Active» / С. С. Василевский, В. Г. Крючок // Мед. новости. – 2011. – № 7. – Режим доступа: <http://www.mednovosti.by/Journal.aspx?id=253>.

Виноградов В. Е. Чувствительность реакций кардиореспираторной системы квалифицированных спортсменов при утомлении и возможности ее коррекции внутренировочными средствами: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. наук по физ. воспитанию и спорту: спец. 24.00.01. «Олимпийский и профессиональный спорт» / В. Е. Виноградов. – К., 2001. – 24 с.

Виноградов В. Е. Застосування спеціальних вправ і масажних процедур мобілізаційного типу для удосконалення елементів спортивної техніки легкоатлетів-бар'єристів (спринт) / В. Е. Виноградов // Акт. пробл. фіз. культури і спорту: зб. наук. праць. – К.: ДНДІФКС. – 2004. – № 3. – С. 103–108.

Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов / В. Е. Виноградов. – К.: НПФ «Славутич–Дельфин», 2009. – 367 с.

Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных реакций в системе тренировочных воздействий в подготовке квалифицированных спортсменов: автореф. дис. на соискание учен. степени доктора наук по физ. воспитанию и спорту: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / В. Е. Виноградов. – К., 2010. – 53 с.

Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности легкоатлетов-спринтеров высокой квалификации / В. Е. Виноградов // Массаж. Эстетика тела. – 2011. – № 2 (24) – С. 35–38.

Виноградов В. Е. Внутренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации (обзор лит.) / В. Е. Виноградов // Вестн. спорт. науки. – 2012. – № 5(5). С. 25–29.

## ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ ФАКТОРЫ И СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ...

*Виноградов В.* Специально направленная тренировка дыхательных мышц как средство повышения реализации функциональных возможностей квалифицированных спортсменов / В. Виноградов, Т. Томяк // Наука в олимп. спорте. – 2004. – № 1. – С. 5155.

*Виноградов В. Е.* Применение внутренировочных средств мобилизационного типа для повышения специальной работоспособности спортсменов высокого класса в условиях соревнований / В. Е. Виноградов, Е. Н. Лысенко, Л. Н. Сологуб // Педагогика, психология та мед.-биол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – Х. – 2011. – № 6. – С. 77–84.

*Власова Н. А.* Дифференцированная методика разминочного массажа, направленного на совершенствование точности двигательных действий спортсменов в стрельбе из лука: дис. ... канд. пед. наук. / Н. А. Власова. – М., 2009. – С. 140.

*Волков Н. И.* Интервальная гипоксическая тренировка – новый метод повышения работоспособности спортсменов / Н. И. Волков, У. Дардури, В. Я. Сметанин. – М.: ВНИИФК; РГАФК. – 1997. – С. 124–132.

*Глазко А. Б.* Перспективы использования острого функционального угнетения в подготовке в циклических видах спорта / А. Б. Глазко, Т. А. Глазко // Мат. конф. «Проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва». – Мн., 1994. – С. 116, 117.

*Голец В. И.* Комплексное использование физических средств восстановления с целью управления параметрами тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных спортсменов (на примере плавания и велоспорта): автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / В. И. Голец. – К., 1987. – 22 с.

*Горковский Д. В.* Применение оригинальной методики кинезиотейпирования KinesioTaping в мануальной медицине [Электронный ресурс] / Д. В. Горковский. – Рос. нац. иссл. мед. ун-т им. Н. И. Пирогова. – Режим доступа: <http://kinesiocourse.ru/files/issledrusmanualkii.pdf>.

*Граевская Н. Д.* Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности / Н. Д. Граевская. – М., 1987. – 149 с.

*Груева Л. Г.* Гигиенические средства восстановления спортивной работоспособности / Л. Г. Груева // Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности. – М.: Госкомспорт СССР, 1987. – С. 37–59.

*Дембо А. Г.* Заболевания и повреждения при занятиях спортом / А. Г. Дембо. – Л.: Медицина, 1991. – 336 с.

*Дембо А. Г.* Спортивная кардиология / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский. – Л.: Медицина, 1989. – 464 с.

*Дубровский В. И.* Энциклопедия массажа / В. И. Дубровский. – М.: Флинта, Retorika-A, 1999. – 670 с.

*Дубровский В. И.* Спортивная медицина: [учеб. для студ.] / В. И. Дубровский. – [2-е изд. доп.]. – М.: Владос, 2002. – 512 с.

*Дьяченко А. Ю.* Специализированное тестирование и оценка компонентов функциональной подготовленности для направленного совершенствования тренировочного процесса квалифицированными гребцами: метод. рек. / А. Ю. Дьяченко, Ю. В. Родионов, А. С. Федотов. – К., 1999. – 32 с.

*Еремушкин М. А.* Основы мануальной техники массажа. Серия: Качество жизни / М. А. Еремушкин. – Ростов н/Д: «Феникс», 2007. – 188 с.

*Зотов В. П.* Спортивный массаж / В. П. Зотов. – К.: Здоров'я, 1987. – С. 110–155.

*Зотов В. П.* Восстановление работоспособности в спорте / В. П. Зотов. – К.: Здоров'я, 1990. – 200 с.

*Иорданская Ф. А.* Функциональная готовность и состояние здоровья спортсменов в процессе долговременной адаптации к напряженным физическим нагрузкам / Ф. А. Иорданская // Теория и практика физ. культуры. – 1988. – № 4. – С. 41–44.

*Иорданская Ф. А.* Особенности временной адаптации при перелетах на восток и запад, средства коррекции и профилактики десинхронизации / Ф. А. Иорданская // Теория и практика физ. культуры. 2000. – № 3. – С. 16–20.

*Иорданская Ф. А.* Гипоксия как фактор повышения работоспособности спортсменов / Ф. А. Иорданская и др. // Материалы Всесоюз. науч.-практ. конф. «Научно-методическое обеспечение системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и спортивных резервов» / ВНИИФК; ЦНИИС. – 1990. – Ч. 2. – С. 249.

*Исаев Г. Г.* Регуляция дыхания при мышечной работе / Г. Г. Исаев. – Л.: Наука, 1990. – 120 с.

*Исаев Ю. А.* Сегментарно-рефлекторный и точечный массаж в клинической практике / Ю. А. Исаев. – К.: Здоров'я, 1993. – 320 с.

*Казначеев П. П.* Современные аспекты адаптации / П. П. Казначеев. – Новосибирск: Наука, 1980. – 191 с.

*Каунсилмен Д.* Спортивное плавание / Д. Каунсилмен; пер. с англ. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 208 с.

*Кайдалин В. С.* Физиологические эффекты нефармакологических средств воздействия на функциональное состояние организма в условиях напряженной мышечной деятельности: автореф. дис. на соискание учен. степен канд. биол. наук / В. С. Кайдалин. – Волгоград, 2007. – 21 с.

*Клюйков А. И.* Тейпирование и применение кинезиотейпа в спортивной практике: метод. пособие / А. И. Клюйков. – М.: РАСМИРБИ, 2009. – 140 с.

*Коген Э.* Метаболическая адаптация к физическим тренировкам, направленным на развитие вы-

носливости / Э. Коген, Б. Уильямс // Метаболизм в процессе физической деятельности; пер. с англ. – К.: Олимп. лит., 1998. – С. 195–232.

Коц Я. М. Учебник для институтов физической культуры / Я. М. Коц. – М.: Физкультура и спорт, 1998. – 200 с.

Крестовников А. Н. К вопросу о физиологическом механизме так называемой «спортивной формы» / А. Н. Крестовников. – Теория и практика физ. культуры. – 1954. – Т. 17, вып. 6. – С. 413–419.

Кулиненко О. С. Фармакологическая помощь спортсмену: коррекция факторов, лимитирующих спортивный результат. – [Электронный ресурс] / О. С. Кулиненко. – М.: Сов. спорт, 2007. – Режим доступа: <http://www.litres.ru/>.

Левшин И. В. Перспективы применения кислород-гелиевых смесей в спорте высших достижений / И. В. Левшин, А. Н. Поликарпочкин // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2010. – Вып. 4 (62).

Лей Ши. Стимуляция работоспособности квалифицированных спортсменов в процессе предстартовой подготовки легкоатлетов-бегунов на 400 м / Лей Ши, В. Е. Виноградов // Наук. часопис НПУ ім. М. Л. Драгоманова. – К., 2015. – Вып. 8(63). – С. 78–82.

Летунов С. П. Определение тренированности и перетренированности во врачебно-спортивной практике. Спортивная медицина / С. П. Летунов // Тр. XII Междунар. конгр. спорт. медицины. – М.: Медгиз, 1959. – С. 38–49.

Лопатенко Г. О. Підвищення ефективності передстартової підготовки кваліфікованих спортсменів у фехтуванні на основі застосування позатренувальних засобів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Г. О. Лопатенко. – К., 2014. – 22 с.

Макарова Г. А. Спортивная медицина / Г. А. Макарова. – М.: Сов. спорт, 2003. – 478 с.

Малая медицинская энциклопедия. – М.: Сов. энциклопедия, 1991–1996 гг. – С. 6816.

Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 280 с.

Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для завершающего уровня выс. физкульт. образования / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 324 с.

Медведев В. И. Компоненты адаптационного процесса / В. И. Медведев. – Л.: Наука, 1984. – 112 с.

Мирзоев О. М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов / О. М. Мирзоев. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 220 с.

Мищенко В. С. Изменение физиологической реактивности системы дыхания как мера адаптации к напряженной мышечной деятельности на выносливость в спорте / В. С. Мищенко // Адаптация спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам. – К.: КГИФК, 1984. – С.73–85.

Мурза В. П. Фізична реабілітація: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. П. Мурза. – К.: ОЛАН, 2004. – 560 с.

Мякинченко Е. Б. Оздоровительная тренировка по системе изотон / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – С. 21–26.

Назаров В. Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды / В. Т. Назаров. – Мн.: Польша, 1986. – 96 с.

Озолин Э. С. Спринтерский бег / Э. С. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 159 с.

Платонов В. Н. Допинг в олимпийском спорте: история, состояние, перспективы / В. Н. Платонов // Допинг и эрогенные средства в спорте. – К.: Олимп. лит., 2013. – 576 с.

Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.

Прибрам К. Языки мозга. Экспериментальные парадоксы и принципы нейропсихологии / К. Прибрам. – М.: Прогресс, 1975. – С. 463.

Пшеничкова М. Г. Адаптация к физическим нагрузкам / М.Г. Пшеничкова // Физиология адаптационных процессов. – М.: Наука, 1986. – С. 124–221.

Риш Д. Редкие болезни у спортсменов [Электронный ресурс] / Д. Риш. – Режим доступа: [www.ellera.newmail.ru](http://www.ellera.newmail.ru); [www.strela-sport.ru](http://www.strela-sport.ru).

Рыбачок Р. А. Повышение специальной работоспособности квалифицированных боксеров внетренировочными средствами в процессе соревновательной деятельности: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. наук по физ. воспитанию и спорту: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт» / Р. А. Рыбачок. – К., 2011. – 23 с.

Сеченов И. М. Избранные труды / И. М. Сеченов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1903. – 395 с.

Сейфулла Р. Фармакологические свойства многофункциональных биологически активных веществ, повышающих работоспособность спортсменов / Р. Сейфулла, И. Кондратьева, И. Анкудинова // Мат. конгр. «Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы». – М., 1998. – С. 168.

Солодков А. С. Ж-л «Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта» / А. С. Солодков. – 2013. – № 6. – С.130–143.

Смоленский А. В. Внезапная смерть в спорте / А. В. Смоленский, Б. Г. Любина // Теория и практика физ. культуры. – 2002. – № 10. – С. 39–42.

Смульский В. Л. Фармакологическая коррекция состояния антиоксидантной системы как способ повышения устойчивости организма к напряженной физической нагрузке: дис. ... доктора пед. наук: спец. 24.00.01. «Олимпийский и профессиональный спорт» / В. Л. Смульский. – К., 1997. – 306 с.

Спрайет Л. Анаэробный метаболизм при высокоинтенсивных физических нагрузках / Л. Спрайет

## ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ ФАКТОРЫ И СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ...

// Метаболизм в процессе физ. деятельности. – К.: Олимп. лит., 1998. – С. 9–51.

*Талышев Ф. М.* О возможности целенаправленного повышения способности к восстановлению / Ф. М. Талышев, В. И. Аванесов // Исследование современных средств восстановления в подготовке высококвалифицированных спортсменов и методы оценки их эффективности: сб. науч. тр. – М.: ВНИИФ, 1979. – С. 39–44.

*Турманидзе В. Г.* Дифференцированное использование физических средств восстановления на этапе предсоревновательной подготовки и в период соревнований квалифицированных бадминтонистов: дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной оздоровительной физической культуры» / В. Г. Турманидзе. – Омск, 2005. – 24 с.

*Тюличева А. Ю.* Использование музыки в предстартовой подготовке лыжников-гонщиков / А. Ю. Тюличева, Н. И. Семенов // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2007. – № 12. – С. 91–95.

*Уилмор Дж. Х.* Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – К.: Олимп. лит., 1997. – С. 85–105, 132–143, 149–215.

*Уильямс М.* Эргогенные средства в системе спортивной подготовки / М. Уильямс. – К.: Олимп. лит., 1997. – 256 с.

*Ухтомский А. А.* Физиология двигательного аппарата / А. А. Ухтомский // Избранные труды. – Л.: Наука, 1978. – 360 с.: ил. – (Классики науки).

*Физиологические резервы газотранспортной функции крови при кратковременных физических динамических нагрузках* / А. О. Иванов, В. В. Горанчук, В. И. Шостак, Н. И. Косенков // Физиология человека. – 1997. – Т. 23, № 6. – С. 77–82.

*Фольборг Г. В.* Вопросы физиологии процессов утомления и восстановления / Г. В. Фольборг. – К.: Наук. думка, 1958. – 370 с.

*Энока Р. М.* Основы кинезиологии / Р. М. Энока. – К.: Олимп. лит., 1998. – 399 с.

*Яковлев Н. Н.* Биохимия спорта / Н. Н. Яковлев. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 288 с.

*Amann Markus.* Pulmonary limitations to endurance exercise performance in humans / Markus Amann. / Exp/Physiol/ Author manuscript; available in PMS 2014 Feb 25/ Published: Exp Physiol. 2012 Mar; 97(3): 311–318.

*Amann Markus.* Respiratory muscle work compromises leg blood flow during maximal exercise / Markus Amann et al. // J Appl Physiol. 1997; 82:1573i1583 [PubMed].

*American Academy of Sleep Medicine,* One Westbrook Corporate Center, Suite 920, Westchester, IL 60154–5767, U.S.A. The international classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. 2nd ed P. 401.

*Astrand P.* Textbook of work physiology: Physiological bases of exercise / P. Astrand, K. Rodahl. – New York. – St. Louis: McGraw – Hill, 1986. – 682 p.

*Bompa T. O.* Periodizing training for peak performers high-performance sports conditions / Modern training for ultimate athletics development / T. O. Bompa // Human Kinetics, 2001. – P. 261–282.

*Cane M. P.* The inspiratory muscles be trained differentially to increase strength or endurance using a prepressure threshold inspiratory muscle training device / M. P. Cane, A. K. McConnel // Rur.Respir. J. – 1998. – 12. – P. 58–59.

*Carlsen K.* Exercise-induced asthma / K. Carlsen // Paediatr Respir Rev. – 2002. – Vol. 3(2). – 154 p.

*Coaching 101: Warm up for Sprinters,* by Roy Stevenson, note by Larry Eder, May, 2012. – RunBlogRun.

*Comparison of oxygen uptake kinetics May and accent cycle exercise* / S. Perrey, A. Betik, R. Candau et al. // J. Appl Physiol. – 2001. – Vol. 91, N 5. – P. 2135–2142.

*De Bruyn-Prevost P.* The effect of various warming up intensities and duration during a short maximal anaerobic exercise / P. De Bruyn-Prevost, F. Lefebvre // European J. of Appl. Physiology. – 1980. – N 43. – P. 101–107.

*Determinants of maximal O<sub>2</sub> uptake in rats selectively bred for endurance running capacity* / [K. K. Henderson, H. Wagner, F. Favret et al.] // J. Appl Physiol. – 2002. – Vol. 93, N 4. – P. 1265–1274.

*Different types of compression clothing do not increase sub-maximal and maximal endurance performance in well-trained athletes* / [Billy Sperlich, Matthias Haegele, Silvia Achtzehn et al.] // J. of Sports Sci. – Vol. 28, iss. 6. – 2010. – P. 609–614.3

*Duffield Rob.* The effects of compression garments on recovery of muscle performance following high-intensity sprint and plyometric exercise / Rob Duffield, Jack Cannon, Monique King / School of Human Movement Studies, Charles Sturt University, Australia // J. of Sci. and Medicine in Sports: January 2010. – Vol. 13, iss. 1. – P.136–140 ([http://www.jsams.org/article/S1440-2440\(08\)00202-8/abstract](http://www.jsams.org/article/S1440-2440(08)00202-8/abstract)).

*Effects of massage on physiological restoration, perceived recovery, and repeated sports performance* / B. Hemmings, M. Smith, J. Graydon, and R. Dyson // Br J Sports Med. – 2000. – N 34(2). – P. 109–114. doi: 10.1136/bjism.34.2. 109.

*Exertional rhabdomyolysis in an acutely detrained athlete* / G. E. Pearcey, D. J. Bradbury-Squires, K. E. Power et al.] // Exercise physiology professor. Clin J. Sport Med. – 2013. – Vol. 23, N 6. – P. 496–498.

*Hill A. V.* «Myothermic apparatus». Proceedings of the Royal Society B / A.V. Hill // Biological Sciences. – 1928. – 103 (723). – P. 117.

*How to strap an ankle fast-speed taping-speed wrap:* <http://play.tojsiab.com/LUXBMMJBemxwVjgx> <http://human-physiology.ru/>

*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* / WHO. – 10th ed. – Geneva: World Health Organization, 1994.

*Kinesio Taping in Treatment and Prevention of Sport Injuries: A meta-analysis of the Evidence for its Effectiveness*

tiveness153–164 / S. Williams, C. Whatman, P. A. Hume, K. Sheerin // Sports Med. – 2012. – 42 (2): [PubMed].

*Lephart S. M.* The role of proprioception in the treatment of sport injuries / S. M. Lephart. – Sports Exerc Inj. 1995. – 1:96–102.

*Matt Bradley.* Pre-cooling for Performance in the Tropics / Matt Bradley, James Paul Fin // National Heat Training and Acclimatisation Centre, Northern Territory Institute of Sport and Faculty of Education, Health and Science / Charles Darwin University Darwin, NT 0812. – Australia. Email.SportsScience 7, sportssci.org/jour/03mbb.htm, 2003.

*Mishtshenko V.* Fisiologia del deportista / V. Mishtshenko, V. Monogarov. – Barcelona: Editorial Paidotribo, 1995. – 328 p.

Muscle sympathetic nerve activity at rest compared to exercise tolerance / A. J. Hautala, A. M. Kiviniemi, S. Tiinanen, et al. // J. European J. of Appl. Physiology. – 2008, March. – Vol. 102, N 5. – P. 533–538.

*Perspectives on Breathing in Sports and Health.* Lorraine R. Brilla PEHR Department, Western Washington University, Bellingham, USA/Journal of Sports Medicine & Doping Studies.-Corresponding Author: Lorraine R. Brilla PEHR Department, Western Washington University, Bellingham, WA 98225-9067, Published August, 21, 2012.

*Romer L. M.* Effect of inspiratory muscle work on peripheral fatigue of locomotor muscles in healthy humans / L. M. Romer // J. Physiol. 2006b; 571:425–439. [PMC free article] [PubMed]

*Runnaddicts.* Net Professional Running Blog. Jake Malto in Training Tips: «Ice bath therapy: speed up recovery and enhance performance».

*Shellock F.* Physiological benefits of warm up / F. Shellock // The Physician and Sportmedicine. – 1993. – N 11. – P.134–139.

*Short-Term Isokinetic Training Versus Isotonic Training: Effects on Asymmetry in Strength of Thigh Muscles* / Dragana Golik-Peric,1 Miodrag Drapsin, 2 Borislav Obradovic,3 and Patrik Drid3 / J Hum Kinet. 2011 Dec; 30: 29–35. Published online 2011 Dec 25. doi: 10.2478/v10078-011-0070-5 PMID: PMC3588637.

*Solodkov A. S.* Fatigue is the most important problem of the physiology of Navy: lecture, publishing house the Kirov Military Navy Academia, Leningrad / A. S. Solodkov. – USSR, 1978.

*The effects of kinesiotape on athletic-based performance outcomes in healthy, active individuals: a literature synthesis* / [Jillian L. Drouin, BSc, DC et. al] // J. Can Chiropr Assoc. – 2013. – N 57(4). – P.356–365.

*Undholm P.* Aggravated hypoxia during breath-holds after prolonged exercise. Inform / P. Undholm, M. Gennser // Electr. J. – 2005. – № 5.

*Wasserman K.* Breathing during exercise / K. Wasserman // The new England J. of Medicine. – 1978. – Vol. 298, N 14. – P. 780–789.

*Weerapong P. I.* The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention / P. I. Weerapong, P. A. Hume, G. S. Kolt / Sports Med. – 2005. – N 35(3). – P. 235–256.

*Wilcock I. M.* / I. M. Wilcock, J. B. Cronin, A. H. Wane // Sports Med. – 2006. – N 36. – P. 747–765.

*Wood E. C.* Klassische Massagemethoden / E. C. Wood. – Grundlagen– Wirkung – Technik d. Gans – u. Teilmassagen. Stuttgart: Hippokrates–Verlag, 1984. – 83 p. [www.championat.com/.../article-238551](http://www.championat.com/.../article-238551). [www.rmj.ru/articles/.../Dghetlag](http://www.rmj.ru/articles/.../Dghetlag).

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## РЕКОРДЫ МИРА

### На открытом воздухе (мужчины)

Дисциплина	Результат	Ветер	Спортсмен	Дата рождения	Страна	Место проведения	Дата установления
<b>Бег</b>							
100 м	9,58	+0.9	Усэйн Болт	21.08.1986	Ямайка	Берлин	16.08.2009
200 м	19,19	-0.3	Усэйн Болт	21.08.1986	Ямайка	Берлин	20.08.2009
400 м	43,03*		Вайде ван Никерк	15.07.1992	ЮАР	Рио-де-Жанейро	14.08.2016
400 м	43,18		Майкл Джонсон	13.09.1967	США	Севилья	26.08.1999
800 м	1.40,91		Дэвид Лекута Рудиша	17.12.1988	Кения	Лондон	09.08.2012
1000 м	2.11,96		Ной Нгени	2.11.1978	Кения	Риети	05.09.1999
1500 м	3.26,00		Хишам Эль-Герруж	14.09.1974	Марокко	Рим	14.07.1998
1 миля	3.43,13		Хишам Эль-Герруж	14.09.1974	Марокко	Рим	07.07.1999
2000 м	4.44,79		Хишам Эль-Герруж	14.09.1974	Марокко	Берлин	07.09.1999
3000 м	7.20,67		Даниэль Комен	17.05.1976	Кения	Риети	01.09.1996
5000 м	12.37,35		Кенениса Бекеле	13.06.1982	Эфиопия	Хенгело	31.05.2004
10 000 м	26.17,53		Кенениса Бекеле	13.06.1982	Эфиопия	Брюссель	26.08.2005
10 км	26.44		Леонард Патрик Комон	10.01.1988	Кения	Утрехт	26.09.2010
15 км	41.13		Леонард Патрик Комон	10.01.1988	Кения	Ниймеген	21.11.2010
20 000 м	56.26,0		Хайле Гебреселассие	18.04.1973	Эфиопия	Острава	27.06.2007
20 км	55.21		Зерсенай Тадесе	08.02.1982	Эритрея	Лиссабон	21.03.2010
1 час	21 285		Хайле Гебреселассие	18.04.1973	Эфиопия	Острава	27.06.2007
Полумарафон	58.23		Зерсенай Тадесе	08.02.1982	Эритрея	Лиссабон	21.03.2010
25 000 м	1:12.25,4		Мозес Черуйот Мосоп	07.07.1985	Кения	Юджин, Орегон	03.06.2011
25 км	1:11.18		Деннис Кипруто Киметто	22.01.1984	Кения	Берлин	05.05.2012
30 000 м	1:26.47,4		Мозес Черуйот Мосоп	07.07.1985	Кения	Юджин, Орегон	03.06.2011
30 км	1:27.13		Элиуд Кипчоге	05.11.1984	Кения	Лондон	24.04.2016
30 км	1:27.13		Стэнли Киплетинг Бивотт	21.04.1986	Кения	Лондон	24.04.2016
Марафон	2:02.57		Деннис Кипруто Киметто	22.01.1984	Кения	Берлин	28.09.2014
100 км	6:13.33		Такахиро Сунада	19.01.1973	Япония	Токоро	21.06.1998
3000 м стипль-чез	7.53,63		Саиф Саид Шахин	15.10.1982	Катар	Брюссель	03.09.2004
110 м с барьерами	12,80	+0.3	Ариес Меррит	24.07.1985	США	Брюссель	07.09.2012
400 м с барьерами	46,78		Кевин Янг	16.09.1966	США	Барселона	06.08.1992
<b>Прыжки в высоту</b>	2,45		Хавьер Сотомайор	13.10.1967	Куба	Саламанка	27.07.1993

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Продолжение приложения

Дисциплина	Результат	Ветер	Спортсмен	Дата рождения	Страна	Место проведения	Дата установления
с шестом в длину тройной	6,16(i)	+0.3 +1.3	Рено Лавиленни	18.09.1986	Франция	Донецк	15.02.2014
	8,95		Майк Пауэлл	10.11.1963	США	Токио	30.08.1991
	18,29		Джонатан Эдвардс	10.05.1966	Великобритания	Гетеборг	07.08.1995
<b>Метания</b>							
диска	74,08		Юрген Шульц	11.05.1960	ГДР	Нойбранденбург	06.06.1986
молота	86,74		Юрий Седых	11.06.1955	СССР Украина	Штутгарт	30.08.1986
копья	98,48		Ян Железны	16.06.1966	Чехия	Иена	25.05.1996
толкание ядра	23,12		Рэнди Барнс	16.06.1966	США	Лос-Анджелес, СА	20.05.1990
<b>Десятиборье</b>	9045		Эштон Итон	21.01.1988	США	Пекин	29.08.2015
<b>Спортивная ходьба</b>							
20 000 м	1:17.25,6		Бернардо Сегура	11.02.1970	Мексика	Берген	07.05.1994
20 км	1:16.36		Юсукэ Судзуки	02.01.1988	Япония	Номи, Япония	15.03.2015
30 000 м	2:01.44,1		Маурицио Дамилано	06.04.1957	Италия	Кунео	03.10.1992
50 000 м	3:35.27,2		Йоанн Дини	01.01.1978	Франция	Реймс	12.03.2011
50 км	3:32.33		Йоанн Дини	01.01.1978	Франция	Цюрих	15.08.2014
<b>Эстафетный бег</b>							
4 × 100 м	36,84				Ямайка	Лондон	11.08.2012
4 × 200 м	1.18,63				Ямайка	Нассау	24.05.2014
4 × 400 м	2.54,29				США	Штутгарт	22.08.1993
4 × 800 м	7.02,43				Кения	Брюссель	25.08.2006
4 × 1500 м	14.22,22				Кения	Нассау	25.05.2014
Эстафета на шоссе	1:57.06				Кения	Тиба	23.10.2005
Смешанная эстафета	9.15,50				США	Нассау	03.05.2015

**На открытом воздухе (женщины)**

Дисциплина	Результат	Ветер	Спортсмен	Дата рождения	Страна	Место проведения	Дата установления
<b>Бег</b>							
100 м	10,49	0.0	Флоренс Гриффит-Джойнер	21.12.1959	США	Индианаполис, IN	16.07.1988
200 м	21,34	+1.3	Флоренс Гриффит-Джойнер	21.12.1959	США	Сеул	29.09.1988
400 м	47,60		Марита Кох	18.02.1957	ГДР	Канберра	06.10.1985
800 м	1.53,28		Ярмила Кратохвилова	26.01.1951	Чехословакия	Мюнхен	26.07.1983
1000 м	2.28,98		Светлана Мастеркова	17.01.1968	Россия	Брюссель	23.08.1996
1500 м	3.50,07		Гензебе Диббаба	08.02.1991	Эфиопия	Монако	17.07.2015
1 миль	4.12,56		Светлана Мастеркова	17.01.1968	Россия	Цюрих	14.08.1996
2000 м	5.25,36		Соня О'Салливан	28.11.1969	Ирландия	Эдинбург	08.07.1994
3000 м	8.06,11		Цзюнься Ван	09.01.1973	Китай	Пекин	13.09.1993
5000 м	14.11,15		Тирунеш Диббаба	01.06.1985	Эфиопия	Осло	06.06.2008
10 000 м	29.17,45*		Алмаз Аяна	21.10.1991	Эфиопия	Рио-де-Жанейро	12.08.2016
10 000 м	29.31,78		Цзюнься Ван	09.01.1973	Китай	Пекин	08.09.1993

Продолжение приложения

Дисциплина	Результат	Ветер	Спортсмен	Дата рождения	Страна	Место проведения	Дата установления
10 км**	30.21		Пола Рэдклифф	17.12.1973	Великобритания	Сан-Хуан, Пуэрто-Рико	23.02.2003
10 км	30.29		Асмае Легзауи	30.08.1976	Марокко	Нью-Йорк	08.06.2002
15 км**	46.14		Флоренс Джебет Киплагат	27.02.1987	Кения	Барселона	15.02.2015
15 км	46.59		Лорна Киплагат	01.05.1974	Нидерланды	Удине	14.10.2007
20 000 м	1:05.26,6		Тегла Лорупе	09.05.1973	Кения	Боргхольцхаузен	03.09.2000
20 км**	1:01.54		Флоренс Джебет Киплагат	27.02.1987	Кения	Барселона	15.02.2015
20 км	1:02.57		Лорна Киплагат	01.05.1974	Нидерланды	Удине	14.10.2007
1 час	18 517		Дире Туне	19.06.1985	Эфиопия	Острада	12.06.2008
Полумарафон**	1:05.09		Флоренс Джебет Киплагат	27.02.1987	Кения	Барселона	15.02.2015
Полумарафон	1:06.25		Лорна Киплагат	01.05.1974	Нидерланды	Удине	14.10.2007
25 000 м	1:27.05,9		Тегла Лорупе	09.05.1973	Кения	Менгерскирхен	21.09.2002
25 км**	1:19.53		Мэри Джекосгей Кейтани	18.01.1982	Кения	Берлин	09.05.2010
25 км	1:22.47		Пола Рэдклифф	17.12.1973	Великобритания	Хельсинки	14.08.2005
30 000 м	1:45.50,0		Тегла Лорупе	09.05.1973	Кения	Варштайн	06.06.2003
30 км**	1:38.49		Мизуки Ногучи	03.07.1978	Япония	Берлин	25.09.2005
30 км	1:39.11		Мэри Джекосгей Кейтани	18.01.1982	Кения	Лондон	17.04.2011
Марафон**	2:15.25		Пола Рэдклифф	17.12.1973	Великобритания	Лондон	13.04.2003
Марафон	2:17.42		Пола Рэдклифф	17.12.1973	Великобритания	Лондон	17.04.2005
100 км	6:33.11		Томоэ Абе	13.08.1971	Япония	Юбецу	25.06.2000
3000 м стипль-чез	8.52,78*		Рут Джебет	17.10.1996	Бахрейн	Париж Saint-Denis	27.08.2016
3000 м стипль-чез	8.58,81		Гульнара Галкина	09.07.1978	Россия	Пекин	17.08.2008
100 м с барьерами	12,20*	+0.3	Кендра Харрисон	18.09.1992	США	Лондон	22.07.2016
100 м с барьерами	12,21	+0.7	Йорданка Донкова	28.09.1961	Болгария	Стара Загора	20.08.1988
400 м с барьерами	52,34		Юлия Печенкина	21. 04. 1978	Россия	Тула	08.08.2003
<b>Прыжки</b>							
в высоту	2,09		Стефка Костадинова	25.03.1965	Болгария	Рим	30.08.1987
с шестом	5,06		Елена Исинбаева	03.06.1982	Россия	Цюрих	28.08.2009
в длину	7,52	+1.4	Галина Чистякова	26.07.1962	СССР Россия	Ленинград	11.06.1988
тройной	15,50	+0.9	Инесса Кравец	05.10.1966	Украина	Гетеборг	10.08.1995
<b>Метания</b>							
диска	76,80		Габриэла Райнш	23.09.1963	ГДР	Нойбранденбург	09.07.1988
молота	82,98*		Анита Влодарчик	08.08.1985	Польша	Варшава	28.08.2016
молота	82,29*		Анита Влодарчик	08.08.1985	Польша	Рио-де-Жанейро	15.08.2016



ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Продолжение приложения

Дисциплина	Результат	Ветер	Спортсмен	Дата рождения	Страна	Место проведения	Дата установления
молота	81,08		Анита Влодарчик	08.08.1985	Польша	Цетнево (ОРО)	01.08.2015
копья	72,28		Барбора Шпотакова	30.06.1981	Чехословакия	Штутгарт	13.09.2008
толкание ядра	22,63		Наталья Лисовская	16.07.1962	СССР	Москва	07.06.1987
<b>Семиборье</b>	7291		Джеки Джойнер-Керси	03.03.1962	США	Сеул	24.08.1988
<b>Десятиборье</b>	8358		Ауэстра Скуите	12.08.1979	Литва	Колумбия, Миссури	15.04.2005
<b>Спортивная ходьба</b>							
10 000 м	41.56,23		Надежда Ряшкина	22 01.1967	СССР	Сиэтл	24.07.1990
20 000 м	1:26.52,3		Олимпиада Иванова	26.08.1970	Россия	Брисбен	06.09.2001
20 км	1:24.38		Хун Лю	12.05.1987	Китай	Ла-Корунья	06.06.2015
<b>Эстафетный бег</b>							
4 × 100 м	40,82		США «BLUE»		США	Лондон	10.08.2012
4 × 200 м	1.27,46			США	Филадельфия, ПА	29.04.2000	
4 × 400 м	3.15,17			СССР	Сеул	01.10.1988	
4 × 800 м	7.50,17			СССР	Москва	05.08.1984	
4 × 1500 м	16.33,58			Кения	Нассау	24.05.2014	
эстафета на шоссе	2:11.41				Китай	Пекин	28.02.1998
смешанная эстафета	10.36,50				США	Нассау	02.05.2015

**В помещении (мужчины)**

Дисциплина	Результат	Спортсмен	Дата рождения	Страна	Место проведения	Дата установления
<b>Бег</b>						
50 м	5,56	Донован Бейли	16.12.1967	Канада	Рино	09.02.1996
60 м	6,39	Морис Грин	23.07.1974	США	Мадрид	03.02.1998
60 м	6,39	Морис Грин	23.07.1974	США	Атланта, GA	03.03.2001
200 м	19,92	Фрэнки Фредерикс	02.10.1967	Намбия	Льевен	18.02.1996
400 м	44,57	Керрон Клемент	31.10.1985	США	Фейетвилл, AR	12.03.2005
800 м	1.42,67	Уилсон Кипкетер	12. 12.1972	Дания	Париж-Берси	09.03.1997
1000 м	2.14,20*	Аянлех Сулейман	03.12.1992	Джибути	Стокгольм	17.02.2016
1000 м	2.14,96	Уилсон Кипкетер	12.12.1972	Дания	Бирмингем, GBR	20.02.2000
1500 м	3.31,18	Хишам Эль-Герруж	14.09.1974	Марокко	Штутгарт	02.02.1997
1 миль	3.48,45	Хишам Эль-Герруж	14.09.1974	Марокко	Гент	12.02.1997
3000 м	7.24,90	Даниэль Комен	17.05.1976	Кения	Будапешт	06.02.1998
5000 м	12.49,60	Кенениса Бекеле	13.06.1982	Эфиопия	Бирмингем, GBR	20.02.2004
50 м с барьерами	6,25	Марк Маккой	10.12.1961	Канада	Кобе	05.03.1986
60 м с барьерами	7,30	Колин Джексон	18.02.1967	Великобритания	Зиндельфинген	06.03.1994
<b>Прыжки</b>						
в высоту	2,43	Хавьер Сотомайор	13.10.1967	Куба	Будапешт	04.03.1989
с шестом	6,16	Рено Лавиленни	18.09.1986	Франция	Донецк	15.02.2014
в длину	8,79	Карл Льюис	01.07.1961	США	Нью-Йорк, NY	27.01.1984
тройной	17,92	Тедди Тамго	15.06.1989	Франция	Париж-Берси	06.03.2011

Продолжение приложения

Дисциплина	Результат	Спортсмен	Дата рождения	Страна	Место проведения	Дата установления
Толкание ядра Семиборье Спортивная ходьба 5000 м Эстафетный бег	22,66	Рэнди Барнс	16.06.1966	США	Лос-Анджелес, СА	20.01.1989
	6645	Эштон Итон	21.01.1988	США	Стамбул	10.03.2012
	18.07,08	Михаил Щенников	24.12.1967	Россия	Москва	14.02.1995
	4 × 200 м			Великобритания	Глазго	03. 03.1991
	4 × 400 м			США	Сопот	09.03.2014
4 × 800 м	7.13,11	Все «звезды» США		США	Бостон, МА	08.02.2014

### В помещении (женщины)

Дисциплина	Результат	Спортсмен	Дата рождения	Страна	Место проведения	Дата установления
Бег						
50 м	5,96	Ирина Привалова	22.11.1968	Россия	Мадрид	09.02.1995
60 м	6,92	Ирина Привалова	22.11.1968	Россия	Мадрид	11. 02.1993
60 м	6,92	Ирина Привалова	22.11.1968	Россия	Мадрид	09.02.1995
200 м	21,87	Мерлин Отти	10.05.1960	Ямайка	Льевен	13.02.1993
400 м	49,59	Ярмила Кратохвилова	26.01.1951	Чехословакия	Милан	07.03.1982
800 м	1.55,82	Иоланда Чеплак	12.09.1976	Словения	Вена	03.03.2002
1000 м	2.30,94	Мария де Лурдес Мутола	27.10.1972	Мозамбик	Стокгольм	25.02.1999
1500 м	3.55,17	Гензебе Диббаба	08.02.1991	Эфиопия	Карлсруэ	01.02.2014
1 миля	4.13,31*	Гензебе Диббаба	08.02.1991	Эфиопия	Стокгольм	17.02.2016
1 миля	4.17,14	Дойна Мелинте	27.12.1956	Румыния	Ист-Ратерфорд, NJ	09.02.1990
3000 м	8.16,60	Гензебе Диббаба	08.02.1991	Эфиопия	Стокгольм	06.02.2014
5000 м	14.18,86	Гензебе Диббаба	08.02.1991	Эфиопия	Стокгольм	19.02.2015
50 м с барьерами	6,58	Корнелия Ошкенат	29.10.1961	ГДР	Берлин	20.02.1988
60 м с барьерами	7,68	Сюзанна Каллур	16.02.1981	Швеция	Карлсруэ	10.02.2008
<b>Прыжки</b>						
в высоту	2,08	Кайса Бергквист	12.10.1976	Швеция	Арнштадт	04.02.2006
с шестом	5,02	Дженнифер Сур	05.02.1982	США	Альбукерке, NM	02.03.2013
в длину	7,37	Хайке Дрекслер	16.12.1964	ГДР	Вена	13.02.1988
тройной	15,36	Татьяна Лебедева	21.07.1976	Россия	Будапешт	06.03. 2004
<b>Толкание ядра</b>	22,50	Хелена Фибингерова	13.07.1949	Чехословакия	Яблонец-над-Нисоу	19.02.1977
<b>Пятиборье</b>	5013	Наталья Добрынская	29.05.1982	Украина	Стамбул	09.03.2012
<b>Спортивная ходьба 3000 м</b>	11.40,33	Клаудия Стеф	25.02.1978	Румыния	Бухарест	30.01.1999
<b>Эстафетный бег</b>						
4 × 200 м	1.32,41	Россия		Россия	Глазго	29.01.2005
4 × 400 м	3,23,37	Россия		Россия	Глазго	28. 01.2006
4 × 800 м	8.06,24	Москва		Россия	Москва	18.02.2011

Примечания: рекорды представлены по состоянию на 15.09.2016 г.; \* рекорды в стадии ратификации; \*\* смешанные забеги (женщины и мужчины); (i) – результат, показанный в помещении.

# ОБ АВТОРАХ

---

**С. Ю. АВРУТИН**

Заведующий кафедрой легкой атлетики Белорусского государственного университета физической культуры, мастер спорта Республики Беларусь

**А. Ф. АРТЮШЕНКО**

Кандидат педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой спортивных дисциплин Черкасского национального университета им. Богдана Хмельницкого

**Н. Н. БЕЦА**

Преподаватель кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины, мастер спорта Украины

**В. И. БОБРОВНИК**

Доктор наук по физическому воспитанию и спорту, профессор, заслуженный тренер Украины, заведующий кафедрой легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины

**А. И. ВЕЛИЧКО**

Кандидат педагогических наук, доцент

**В. Е. ВИНОГРАДОВ**

Доктор наук по физическому воспитанию и спорту, профессор кафедры теории и методики спортивной подготовки и резервных возможностей спортсменов Национального университета физического воспитания и спорта Украины, заслуженный тренер Украины, заслуженный работник физической культуры и спорта Украины, мастер спорта СССР

**И. Е. ГОЦУЛ**

Первый заместитель Министра молодежи и спорта Украины, вице-президент Национального олимпийского комитета Украины, президент Федерации легкой атлетики Украины, преподаватель кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины

**И. А. ДЕНИСОВ**

Доцент, заслуженный тренер БССР

**Е. А. ДЕНИСОВА**

Кандидат педагогических наук, доцент

**Н. Ю. ЕВТУШЕВСКАЯ**

Преподаватель кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины

**Р. И. КЛИМ**

Заслуженный мастер спорта СССР, профессор-консультант, олимпийский чемпион, заслуженный деятель физической культуры БССР, заслуженный тренер БССР

**М. Е. КОБРИНСКИЙ**

Доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики Белорусского государственного университета физической культуры, заслуженный работник образования Республики Беларусь

**Е. К. КОЗЛОВА**

Доктор наук по физическому воспитанию и спорту, профессор кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины

**А. В. КОЛОТ**

Кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины, заслуженный тренер Украины

**А. Н. КОННИКОВ**

Кандидат педагогических наук, доцент, мастер спорта СССР

**Ю. Ф. КУРАМШИН**

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики физической культуры Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта (Санкт-Петербург), Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации

**И. А. НАВИЦКИЙ**

Старший преподаватель кафедры легкой атлетики Белорусского государственного университета физической культуры, мастер спорта Республики Беларусь международного класса

**Э. П. ПОЗЮБАНОВ**

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры легкой атлетики Белорусского государственного университета физической культуры

**В. Д. ПОЛИЩУК**

Кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный работник физической культуры и спорта Украины, мастер спорта СССР

**О. В. САВОЛАЙНЕН**

Старший преподаватель кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины, мастер спорта Украины международного класса

**Н. К. СНЕСАРЕВ**

Кандидат педагогических наук, доцент, заслуженный тренер СССР и БССР

**С. П. СОВЕНКО**

Кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины

**Я. П. ТИХОНЕНКО**

Преподаватель кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины

**В. Д. ФИСКАЛОВ**

Кандидат педагогических наук, профессор кафедры теории и истории физической культуры и спорта Волгоградской государственной академии физической культуры

**В. Б. ЦОПА**

Старший преподаватель кафедры легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта Национального университета физического воспитания и спорта Украины

**А. В. ШАРОВ**

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой легкой атлетики, плавания и лыжного спорта Брестского государственного университета им. А.С. Пушкина

**Л. Я.-Г. ШАХЛИНА**

Доктор медицинских наук, профессор кафедры спортивной медицины Национального университета физического воспитания и спорта Украины, заслуженный деятель науки и техники Украины, мастер спорта СССР

**Т. П. ЮШКЕВИЧ**

Доктор педагогических наук, профессор кафедры легкой атлетики Белорусского государственного университета физической культуры, заслуженный тренер БССР

**Б. Н. ЮШКО**

Кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный тренер Украины, мастер спорта СССР

Навчальне видання

# ЛЕГКА АТЛЕТИКА

За загальною редакцією  
Бобровника Володимира Ілліча  
Совенка Сергія Петровича  
Колота Андрія Васильовича

(російською мовою)

Редагування – *Надія Отрох*  
Коректура – *Любов Дименко*  
Комп'ютерне верстання – *Алла Коркішко*

Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ум. друк. арк. 44,0.  
Наклад 500 пр. Зам. №