

Научно-теоретический журнал

**НАУКА И СПОРТ:  
современные тенденции**  
ISSN 2308-8826

№ 2 (Том 3), 2014 год

**Адрес редакции:**

420138, Республика Татарстан,  
г. Казань, Деревня Универсиады, д. 35  
телефон: 8 (843) 294-90-86  
e-mail: scienceandsport@yandex.ru

Любое использование материалов  
без разрешения редакции запрещено.

Свидетельство ПИ № ФС 77 – 53361 от 22.03.2013  
выдано Федеральной службой по надзору в сфере  
связи, информационных технологий  
и массовых коммуникаций.

Рецензируемый научно-теоретический журнал  
посвящен современным фундаментальным и при-  
кладным проблемам спортивной науки, включая  
вопросы спортивной педагогики, медицины,  
физиологии и гуманитарных наук. Распространяет-  
ся среди Университетов – членов Международной  
ассоциации университетов физической культуры  
и спорта, а также среди широкого круга путем  
адресной доставки и подписки.

Отпечатано в филиале  
ОАО «ТАТМЕДИА» «ПИК «Идел-Пресс»,  
420066, Казань, ул. Декабристов, 2  
Формат 70x108/16. Тираж 300 экз.  
Заказ.

Подписано в печать: г.

**Учредители:**

Международная ассоциация университетов  
физической культуры и спорта  
Поволжская государственная академия  
физической культуры, спорта и туризма

**Главный редактор:**

Якубов Ю.Д. – канд. полит. наук (Россия)

**Ответственный редактор:**

Зотова Ф.Р. – д-р пед. наук (Россия)

**Редакционный совет:**

Аракелян В. Б. – д-р пед. наук (Армения)

Блеер А. Н. – д-р пед. наук (Россия)

Городничев Р. М. – д-р биол. наук (Россия)

Закирьянов К. К. – д-р пед. наук (Казахстан)

Климович В. В. – д-р мед. наук (Белоруссия)

Козловская И. Б. – д-р мед. наук (Россия)

Кузьмин А. М. – д-р пед. наук (Россия)

Михалев В. И. – д-р пед. наук (Россия)

Никольский Е. Е. – д-р мед. наук, академик РАН  
(Россия)

Платонов В. Н. – д-р пед. наук (Украина)

Сейранов С. Г. – д-р пед. наук (Россия)

Таймазов В. А. – д-р пед. наук (Россия)

Черкашин И. А. – д-р пед. наук (Россия)

Шенкман Б. С. – д-р биол. наук (Россия)

K. Cureton – Ph. D (USA)

Paasuke M. – Ph.D (Estonia)

Pontaga I. – Ph.D (Latvia)



# НАУКА И СПОРТ: современные тенденции

№ 2 (Том 3), 2014 год

## Оглавление

---

### Физиология спорта

<b>М. Pääsuke, J. Ereline, H. Gapeyeva, T. Kums, B. Requena.</b> Post-activation potentiation of skeletal muscles and its effect on enhancement of human motor performance: a review	15
<b>А.Н. Макогонов.</b> Эффекты активного отдыха человека в горной местности и условия его оптимизации	23
<b>С.С. Артемьева, О.Н. Крюкова.</b> Влияние занятий фитнесом на физиологические показатели студенток медицинского вуза	29

### Спортивная медицина

<b>Е.В. Линде, И.И. Ахметов, З.Г. Орджоникидзе.</b> Генетические факторы и формирование гипертрофии миокарда левого желудочка у высококвалифицированных спортсменов	32
---	----

### Физическое воспитание

<b>В.А. Родионов.</b> Индивидуализированные сопряженные психофизические методы в рамках третьего урока физической культуры	43
<b>А.Я. Найн, О.Л. Карпова.</b> Методика формирования эстетических способностей младших школьников в процессе занятий спортивными танцами	50

### Экономика спорта

<b>В.В. Николаенко.</b> Система детско-юношеских соревнований в футболе: реальность и перспективы	55
---	----

### Спортивное право

<b>Ж.В. Ушакова.</b> Символика международных спортивных соревнований: правовое регулирование и защита исключительного права (на примере XXVII всемирной летней универсиады 2013 года в г. Казани)	63
---	----

### Спортивная морфология

<b>В.В. Зибзеев, Ф.Х. Зекрин, О.С. Зданович.</b> Анализ состава тела дзюдоистов-юниоров, представляющих разные стили ведения соревновательного поединка	69
---	----

### Концепции

<b>В.В. Козин.</b> Ситуационная композиция в технико-тактической подготовке спортсменов	74
---	----

### Спортивное питание

<b>Н.В. Рылова, А.С. Самойлов, Г.Н. Хафизова.</b> Вопросы спортивной диетологии детского возраста	84
---	----

### Олимпизм и история спорта

<b>С.Н. Бубка, М.М. Булатова.</b> Первая российская Олимпиада	92
---	----

### Слово молодым

<b>В.Ю. Сморгчов, Л.С.Петрик.</b> Медико-биологические аспекты повышения оздоровительной эффективности горных походов выходного дня у студентов	109
<b>Л.Н. Ботова.</b> Индивидуальный анализ показателей вегетативной регуляции юных гимнасток в тренировочном процессе	117

### Правила для авторов

122



**INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE  
INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PHYSICAL EDUCATION  
AND SPORT UNIVERSITIES  
KAZAKH ACADEMY OF SPORT AND TOURISM**



**INFORMATION LETTER**

XVIII International Scientific Congress  
**OLYMPIC SPORT AND SPORT FOR ALL**  
1-4 October, 2014  
Kazakh Academy of Sport and Tourism  
Almaty, Kazakhstan

**Dedicated to**



**XXVIII World Winter Universiade 2017**



**Dear colleagues,**

On behalf of Kazakh Academy of Sport and Tourism I have the honor to invite you to the XVIII International Scientific Congress “Olympic Sport and Sport for All”, which will be in Almaty from 1st to 04th October, 2014.

I express my gratitude to the scientists from all over the world for the decision to give Kazakhstan the right to host this Congress. We are considering it as the recognition of our Republic’s contribution to the world sports movement and sports science’s development.

This important event will be in the significant days for the Kazakh Academy of Sport and Tourism during its 70th anniversary.

Organizing Committee and Academy staff will make huge effort in the contribution of Congress to the world sport sciences’ development and serve for further friendship and cooperation strengthening among the nations.

With best regards and hope to see you in Almaty.

**Prof. Kairat Zakiryanov**

**President of Kazakh Academy of Sport and Tourism**

---

## Scientific directions

### Themes

1. Modern Olympic sport. Olympic education (experiences, problems and prospects).
2. Humanitarian and socio-economic problems of physical education and sports. Management and marketing.
3. Child and youth sports.
4. Pedagogical and psychological problems of physical education and sports.
5. Medical and biological aspects of physical education and sports training.

### Sub-themes

1. Problems and technology of the innovational physical education's development
2. Recreation and mass sports. Modern physical activity forms in different age groups.
3. Sports medicine and physical rehabilitation.
4. Paralympic sport. Adaptive physical education.
5. The national kind of sports within the system of physical education among population.

**Official languages of the Congress are Kazakh, Russian and English.**

### Reports:

- During the plenary session – 30 min.
- Leading reports – 20min.
- Sub-themes – 10min.
- Poster-presentations – 5 min. The paper should be submitted in ISO paper 216: the width 0,841 m., height 1,189 m. The authors of the poster presentations should be presented according to the program of answers and questions.

### Round table meetings

Reports will be translated simultaneously.

### Competition

In the frame of the Congress will be the completion “best scientific work”. The authors of the best scientific and research work will be awarded with the 1000\$, and also with other significant prizes.

### Application for participation

The author of the articles should fill in the registration form following this link [www.isc-almaty.kz](http://www.isc-almaty.kz)

During three days you will be informed about accepting your application.

---

### Registration form

Surname \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_

Occupation, scientific degree \_\_\_\_\_

Organization \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

Country \_\_\_\_\_ city \_\_\_\_\_ postal code \_\_\_\_\_

tel. \_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

language:  Kazakh  English  Russian

Report:  oral  poster presentation round table

Scientific directions:

#### **Themes**

1. Modern Olympic sport. Olympic education (experiences, problems and prospects).
2. Humanitarian and socio-economic problems of physical education and sports. Management and marketing.
3. Child and youth sports.
4. Pedagogical and psychological problems of physical education and sports.
5. Medical and biological aspects of physical education and sports training.

#### **Sub-themes**

1. Problems and technology of the innovational physical education's development 2. Recreation and mass sports. Modern physical activity forms in different age groups.
3. Sports medicine and physical rehabilitation.
4. Paralympic sport. Adaptive physical education.
5. The national kind of sports within the system of physical education among population.

Registration fee

- participant – **80 EURO**

- undergraduates, postgraduates – **40 EURO**

#### **The payment of the registration fee**

The registration fee can be transferred by bank or you can make payment upon arrival to Congress. If you make the bank transfer, please indicate the purpose of payment as XVIII International Scientific Congress, full name and send the confirmation of payment to the e-mail [reg@isc-almaty.kz](mailto:reg@isc-almaty.kz)

---

**Bank details for the payment of the registration fee**  
**AO KAZ AKAD SPORTA I TURIZMA (KAZAST)**  
**ABAYA STREET 83/85 ALMATY KASAKHSTAN**  
**Account: KZ57856000004009529 (EURO); KZ07856000000011507 (тг.)**  
**RNN 600700016358**  
**BIN 010840001890 SWIFT KCJBKZKX КБe 16**  
**JSC BANKCENTERCREDIT, ALMATY KZ**  
Branch: SWIFT KCJBKZ1ALM

### **Important dates**

- The dates of Congress – from 01st to 04th October, 2014
- Deadline for preliminary applications - until 15th of March, 2014
- Deadline for submission papers - until 15th of April, 2014

### **ORGANIZATION COMMITTEE**

**Address:** Kazakh Academy of Sport and Tourism  
050022, Republic of Kazakhstan,  
Almaty, Abay ave. 83/85  
[www.isc-almaty.kz](http://www.isc-almaty.kz)

*General information:* Makogonov Alexander Nikolayevich  
Kulakhmetova Gulbaram Amantaevna  
tel: (727) 292-13-96  
(727) 239-06-51  
fax: (727) 292-68-05  
e-mail: [info@isc-almaty.kz](mailto:info@isc-almaty.kz)

*Scientific information:* Zhumanova Alia Sultangalieвна  
tel: (727) 292-30-07  
fax: (727) 292-68-05  
e-mail: [congress@isc-almaty.kz](mailto:congress@isc-almaty.kz)

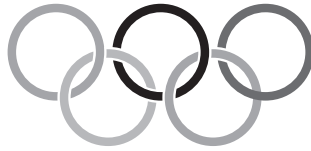
### **Requirements for the articles**

1. Materials can be submitted in Kazakh, Russian or English languages;
2. The volume of articles should be up to 4 full pages, including bibliography, tables and figures;
3. Text Editor: Microsoft Word 2003/2007/XP;
4. Margins: top, bottom, right - 2,0 cm, left 4.0 cm;
5. The font type: Times New Roman, size – 12 pt;
6. Interline interval - single, alignment on width page;
7. The structural elements of article should be:

- 
- theme
  - title of the article - in capital letters, bold font to left-aligned;
  - surname and initials - lower case letters,
  - name of the organization, city and country - lower case letters
8. Pictures should be submitted in separate files.
  9. Introduction, methods, results of the research, discussions and should be highlighted
  10. Bibliography (Literature) in the alphabetical order. References should be in square brackets.
  11. Organizing Committee will select the materials for publication. After the discussion, author will be informed about the possibility of publication.
  12. Each article should be submitted as the separate file.

Each registered person can submit no more than 2 articles to the following email: [doklad@isc-almaty.kz](mailto:doklad@isc-almaty.kz)





**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОЛИМПИЙСКИЙ КОМИТЕТ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
КАЗАХСКАЯ АКАДЕМИЯ СПОРТА И ТУРИЗМА**



**ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО**

**XVIII Международный научный конгресс  
«ОЛИМПИЙСКИЙ СПОРТ И СПОРТ ДЛЯ ВСЕХ»  
1-4 октября 2014 г.  
Казakhская академия спорта и туризма  
Алматы, Казахстан**

**Посвящается**



**XXVIII Всемирной зимней Универсиаде-2017**



### **Уважаемые коллеги!**

От имени Казахской академии спорта и туризма имею честь пригласить Вас на XVIII Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех», который будет проходить в г. Алматы 1-4 октября 2014 г.

Выражаю искреннюю благодарность ученым всех стран за решение предоставить Казахстану очередное право проведения Конгресса, которое мы расцениваем как признание вклада нашей республики в развитие мирового спортивного движения и спортивной науки.

Символично, что это исключительно важное событие будет проходить в знаменательное для Казахской академии спорта и туризма время – 70-летия со дня основания.

Организаторы Конгресса, коллектив академии сделают все необходимое, чтобы Конгресс внес существенный вклад в развитие мировой спортивной науки и послужил дальнейшему укреплению дружбы и сотрудничества между народами.

С наилучшими пожеланиями и надеждой на встречу в Алматы!

**Президент Казахской академии  
спорта и туризма,  
профессор К. Закирьянов**

---

## Научные направления конгресса

### Тематика секций

1. Современный олимпийский спорт. Олимпийское образование (опыт, проблемы, перспективы).
2. Гуманитарные и социально-экономические проблемы физической культуры и спорта. Менеджмент, маркетинг.
3. Детский и юношеский спорт.
4. Педагогические и психологические проблемы физической культуры и спорта.
5. Медико-биологические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки.

### Круглые столы

1. Проблемы и технологии инновационного развития физкультурного образования.
2. Рекреация и массовый спорт. Современные формы организации физической активности различных групп населения.
3. Спортивная медицина и физическая реабилитация.
4. Паралимпийский спорт. Адаптивная физическая культура.
5. Национальные виды спорта в системе физического воспитания населения.

**Официальные языки Конгресса: казахский, русский, английский.**

### Формы проведения Конгресса

➤ **Доклады:**

- на пленарных заседаниях – 30 мин;
- ведущие доклады – 20 мин;
- на секциях – 10 мин;
- стендовые доклады – 5 мин. Доклад должен быть представлен на листе ISO216: ширина 0,841 м, высотой 1,189 м. Авторы стендового доклада должны присутствовать, согласно программе для ответов на вопросы.

➤ **Заседания круглого стола**

Доклады будут сопровождаться синхронным переводом.

### Конкурс

В рамках Конгресса будет проведен конкурс в номинации «Лучшая научно-исследовательская работа». Авторы лучших НИР будут награждены денежной премией в размере 1000 \$, а также ценными призами.

---

### Заявка на участие

Авторам докладов необходимо заполнить регистрационную форму в разделе «Регистрация» сайта Конгресса [www.isc-almaty.kz](http://www.isc-almaty.kz)

В течение 3 дней Вы получите уведомление о принятии Вашей заявки.

### Регистрационная форма для участия в Конгрессе

Фамилия \_\_\_\_\_ Имя \_\_\_\_\_ Отечество \_\_\_\_\_

Должность, ученая степень, звание \_\_\_\_\_

Организация \_\_\_\_\_

Адрес \_\_\_\_\_

Страна \_\_\_\_\_ город \_\_\_\_\_ индекс \_\_\_\_\_

Тел. \_\_\_\_\_ факс \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

Язык:  казахский  английский  русский

Доклад:  устный  стендовый    Круглый стол

Научное направление:

- секционного заседания \_\_\_\_\_

- круглого стола \_\_\_\_\_

### Размер регистрационного взноса:

- участник – **80 EURO**

- докторанты, аспиранты, магистранты – **40 EURO**

Оплата для участников казахстанских делегаций – **5000 тенге**.

Все затраты на участие в конференции несет командирующая организация.

### Оплата регистрационного взноса

Регистрационный взнос можно оплатить по безналичному переводу или при регистрации по прибытии на Конгресс. При безналичном перечислении необходимо указать назначение платежа (XVIII Международный научный конгресс), Ф.И.О. участника и направить подтверждение об оплате по электронной почте (**e-mail**): [reg@isc-almaty.kz](mailto:reg@isc-almaty.kz)

### Реквизиты для перечисления оргвзноса:

**АО KAZ AKAD SPORTA I TURIZMA (KAZAST)**

**ABAYA STREET 83/85 ALMATY KASAKHSTAN**

**Account: KZ57856000004009529 (EURO); KZ07856000000011507 (тг.)**

**RNN 600700016358**

**BIN 010840001890 SWIFT KCJBKZKX КБе 16**

**JSC BANKCENTERCREDIT, ALMATY KZ**

Branch: SWIFT KCJBKZ1ALM

---

## ВАЖНЫЕ сообщения

- Время проведения Конгресса - 1-4 октября 2014 г.
- Срок подачи предварительной заявки – до 15 марта 2014 г.
- Срок подачи материалов Конгресса – до 15 апреля 2014 г.

### Организационный комитет:

**Адрес:** Казахская академия спорта и туризма  
проспект Абая, 83/85  
г. Алматы, Казахстан  
050022

**Сайт Конгресса:** [www.isc-almaty.kz](http://www.isc-almaty.kz)

*Общая информация:* **Макогонов Александр Николаевич**  
**Кулахметова Гулбарам Амантаевна**  
тел: (727)292-13-96  
(727)239-06-51  
факс: (727)292-68-05  
e-mail: [info@isc-almaty.kz](mailto:info@isc-almaty.kz)

*Научная информация:* **Жуманова Алия Султангалиевна**  
тел: (727)292-30-07  
факс: (727)292-68-05  
e-mail: [congress@isc-almaty.kz](mailto:congress@isc-almaty.kz)

---

### Требования к оформлению статей

13. Материалы подаются на казахском, русском или английском языке.
14. Объем статьи – до **4 полных страниц формата А4**, включая список литературы, таблицы и рисунки.
15. Текстовый редактор: Microsoft Word 2003/2007/XP.
16. Поля: верхнее, нижнее, правое - 2,0 см, левое 4,0 см.
17. Тип шрифта: Times New Roman, размер – 12 pt.
18. Межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине страницы. Абзацы начинать с отступа 1,0 см.
19. Структурные элементы статьи располагаются в следующем порядке:
  - направление конгресса;
  - название статьи - прописными буквами, шрифт полужирный с выравниванием по левому краю;
  - фамилия и инициалы - строчными буквами;
  - название организации, города, страны - строчными буквами;
20. Рисунки, размещенные в тексте, должны быть черно-белые и предоставляться также как отдельные файлы;
21. В тексте должны быть выделены следующие разделы: введение, методы, результаты исследования, обсуждение и выводы;
22. Список литературы - алфавитный. Если в работе есть ссылка на фамилию автора, то этот автор должен присутствовать в списке литературы. Ссылки следует указывать в тексте в квадратных скобках.
23. Оргкомитет конференции оставляет за собой право выбора материалов для публикации. После рассмотрения статьи автору будет сообщено по электронной почте о возможности публикации.
24. Каждая статья оформляется как отдельный файл.

Каждый зарегистрированный участник Конгресса может предоставить не более 2 статей по электронной почте (**e-mail**): [doklad@isc-almaty.kz](mailto:doklad@isc-almaty.kz)

## POST-ACTIVATION POTENTIATION OF SKELETAL MUSCLES AND ITS EFFECT ON ENHANCEMENT OF HUMAN MOTOR PERFORMANCE: A REVIEW

M. Pääsuke<sup>1</sup>, J. Ereline<sup>1</sup>, H. Gapeyeva<sup>1</sup>, T. Kums<sup>1</sup>, B. Requena<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Exercise Biology and Physiotherapy, University of Tartu, Tartu Estonia

<sup>2</sup>Faculty of Sport, Pablo de Olavide University, Sevilla, Spain

Для связи с авторами: e-mail: mati.paasuke@ut.ee, jaan.erecline@ut.ee, elena.gapeyeva@ut.ee, tatjana.kums@ut.ee, breqsan@upo.es.

### Abstract:

The force enhancement of isometric twitch contraction after a conditioning maximal voluntary contraction (MVC) has been referred to as post-activation potentiation (PAP). This review describes the possible physiological mechanisms underlying PAP and the studies that have investigated the PAP in differently trained athletes, and outlines how PAP might be used for enhancement of human motor performance. There are two proposed mechanisms of PAP: (1) the phosphorylation of myosin regulatory light chains, which renders actin-myosin more sensitive to Ca<sup>2+</sup> released from the sarcoplasmic reticulum during subsequent muscle contractions, and (2) an increased synaptic excitation within the spinal cord, resulting in increased force-generating capacity of the involved muscle groups. PAP is the greatest immediately after a brief isometric MVC and then decreases rapidly but is still evident for 5-10 min. PAP score in plantarflexor and knee extensor muscles in elite power-trained athletes is significantly higher than in age- and gender-matched endurance-trained athletes and untrained subjects. PAP induced by short isometric MVCs has been found to increase knee extension isokinetic peak torque, vertical jumping and bench press performance. Researchers have observed a significant enhancement of jumping performance after a conditioning five-repetition maximum barbell back squat and different warm-up exercises. However, it is not possible to ascertain if the observed enhancements in motor performance are due to the mechanisms responsible for PAP, or are simply a manifestation of the training stimulus or variability in the performance measure. Thus, the role of PAP in enhancement of human motor/athletic performance should be the basis for future research.

**Key words:** neuromuscular physiology, post-activation potentiation, motor performance, sports training.

### ПОСТАКТИВАЦИОННОЕ ПОТЕНЦИРОВАНИЕ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ ЧЕЛОВЕКА И ВЛИЯНИЕ ЭТОГО НА ДВИГАТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

М. Пяэсукке<sup>1</sup>, Я. Эрелине<sup>1</sup>, Х. Гапева<sup>1</sup>, Т. Кумс<sup>1</sup>, Б. Рекуена<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт биологии спорта и физиотерапии, Тартуский университет, Тарту, Эстония

<sup>2</sup>Факультет спорта, Университет Пабло де Олавиде, Севилья, Испания

### Аннотация:

Термин «постактивационное потенцирование» (ПАП) приводится для описания феномена увеличения силы изометрического сокращения скелетных мышц после предыдущего максимального произвольного сокращения (МПС). В обзоре литературы описываются возможные физиологические механизмы ПАП, исследования, которые изучали ПАП мышц спортсменов различных видов тренировки, а также основы того, как феномен ПАП может быть применён для улучшения двигательных качеств человека. Существует два возможных механизма ПАП: (1) фосфорилирование регуляторных легких цепей миозина, что увеличивает чувствительность комплекса актин-миозин к Ca<sup>2+</sup>, освобождающемуся из саркоплазматического ретикулума во время последовательных мышечных сокращений; (2) повышение синаптического возбуждения спинальных мотонейронов, что приводит к увеличению способности генерации силы вовлеченных мышечных групп. ПАП имеет наибольшую величину незамедлительно после короткого изометрического МПС и затем быстро уменьшается, оставаясь существенной в течение 5-10 минут. Величина ПАП мышц подошвенных сгибателей стопы и разгибателей коленного сустава значительно выше у высоко-квалифицированных спортсменов силовых и скоростно-силовых видов спорта, чем у спортсменов видов спорта с преимущественной тренировкой на выносливость и нетренированных лиц такого же возраста и пола. ПАП, индуцируемое коротким изометрическим МПС, приводит к увеличению изокинетического момента силы при разгибании коленного сустава, удлинению высоты вертикального прыжка и улучшению результата жима лёжа. Исследователями было найдено значительное

увеличение высоты вертикального прыжка после пятикратного приседания со штангой и различных упражнений для разминки. Однако на данном этапе невозможно уточнить, наступает ли наблюдаемое улучшение двигательных качеств вследствие включения механизмов, ответственных за ПАП, или это является простой манифестацией тренировочных стимулов или различием в измерениях. Таким образом, изучение роли ПАП в улучшении двигательных качеств человека могло бы представлять интерес для последующих исследований.

**Ключевые слова:** нервно-мышечная физиология; постактивационное потенцирование; двигательные качества; спортивная тренировка.

## INTRODUCTION

The response of skeletal muscles to volitional or electrical stimuli is affected by its contractile history (Westerblad et al., 1991; Sale, 2002). The two most prevalent measures of neuromuscular output used to quantify the effect of previous activation history of subsequent muscle force production (conditioning contraction) have been: (1) electrically evoked isometric twitch force (see Sale, 2002); and (2) Hoffmann reflex (H-reflex) amplitude (Gollhofer et al., 1998; Trimble and Harp, 1998). Examples of conditioning contractions are a series of electrically evoked isometric twitches (staircase or *treppe*), electrically evoked isometric tetanic contractions, a sustained isometric maximal voluntary contraction (MVC), and a series of dynamic contractions (Sale, 2004). The force enhancement of isometric twitch contraction after a conditioning tetanic contraction or maximal voluntary contraction (MVC) has been referred to as a post-tetanic potentiation and post-activation potentiation (PAP), respectively (Gossen and Sale, 2000; Hamada et al., 2000; Binder-MacLeod et al., 2002). A twitch is a brief muscle contraction in response to a single presynaptic action potential or a single, synchronized volley of action potentials (Latash, 1998; Hodgson et al., 2005). The force of a twitch contraction is increased after the following conditioning contractions: (1) a sustained isometric MVC (Gossen and Sale, 2000; Hamada et al., 2000; Pääsuke et al., 2007); an electrically evoked isometric tetanic contraction (O'Leary et al., 1997; Requena et al., 2005) or (3) repeated sub-fusion stimuli (MacIntosh and Willis, 2000). In addition to enhancing isometric twitch peak force, the preceding forms of conditioning contractions have also been shown to increase the rates of force development (RFD) and relaxation (RR) of isometric twitch contraction (Pääsuke et al., 2007; Froyd et al.,

2013) and decrease its time to twitch peak force (Grange et al., 1993). This effect is physiologically well established and known commonly as twitch potentiation. However, its functional relevance to human motor performance is less clear (Hodgson et al., 2005).

Although the physiological mechanisms of post-tetanic potentiation and PAP have not been extensively investigated (Iglesias-Soler et al., 2011), two processes have been proposed to explain these phenomena (Hodgson et al., 2005): (1) an increase in Ca<sup>2+</sup> sensitivity of the myofilaments (Metzger et al., 1989) that could lead to twitch potentiation; and (2) a reflex potentiation that leads to an enhancement in the muscle response to an afferent neural volley. The reflex potentiation after different sets of conditioning contractions has been investigated using H-reflex technique (Güllich and Schmidtbleicher, 1996; Folland et al., 2008; Iglesias-Soler et al., 2011). However, Hodgson et al. (2008) have reported post-activation potentiation during isometric explosive plantarflexion without reflex potentiation. Thus, the exact role of spinal excitability in post-activation potentiation is unclear.

In addition to examining the mechanisms that may account for PAP, applied movement science studies have investigated the effect of contractile history induced by means of a maximal or near-maximal preloading exercise on subsequent dependent measures of mechanical power performance, such as vertical jump height and rate of force development in an explosive movement (Young et al., 1998; Duthie et al., 2002; Baker, 2003; Jensen and Ebben, 2003).

The aims of this article are: (1) to describe the possible physiological mechanisms underlying PAP and the effect of duration and intensity of the conditioning isometric contractions on PAP; (2) to review the physiological studies that have investigated PAP in differently (strength-, power-



and endurance-) trained athletes; (3) to review the applied movement science studies that have investigated the role of PAP in enhancement of human motor performance.

### THE PHYSIOLOGICAL MECHANISMS AND TIME-COURSE OF PAP

There are two proposed mechanisms of PAP. The first is the phosphorylation of myosin regulatory light chains, which renders actin-myosin more sensitive to  $Ca^{2+}$  released from the sarcoplasmic reticulum during subsequent muscle contractions (Grange et al., 1993; Sweeney et al., 1993; Vanderboom et al., 1995). As a result, the force of each successive twitch contraction is increased. The second mechanism is that brief heavy-resistance exercise prior to plyometric exercise causes increased synaptic excitation within the spinal cord, which in turn results in increased post-synaptic potential and subsequent increased force-generating capacity of the involved muscle groups. The most important muscle characteristic affecting PAP is fibre type. Muscles with the shortest twitch contraction and half-relaxation time and highest proportion of fast-twitch (Type II) muscle fibres have the greatest PAP response (O'Leary et al., 1997; Grange et al., 1993). The higher PAP score in fast-twitch muscle fibres is probably related to their greater capacity of myosin regulatory light chains phosphorylation in response to high-frequency activation (Grange et al., 1993). A notable feature of PAP is that it has no effect on the force of high frequency tetanic isometric contractions, because in such contractions a saturating concentration of  $Ca^{2+}$  is attained, making any increase in  $Ca^{2+}$  sensitivity inconsequential (Sale, 2004).

Contractile activity produces both fatigue and PAP, and it is the balance between the two that determines whether the subsequent contractile response is enhanced, diminished, or unchanged (MacIntosh and Rassier, 2002). The poststimulus state depends on timelines of PAP and fatigue. Both PAP and fatigue may increase immediately following contractile activity and then gradually return to the prestimulus levels (Sale, 2002; Robbins, 2005). The coexistence of fatigue and PAP may result in a net potentiated state, a net attenuated state, or a constant state as compared

to the prestimulus state (Robbins, 2005).

It has been suggested that PAP may have a special role in compensating for the impaired excitation-contraction coupling that occurs with fatigue. Impaired excitation-contraction coupling is responsible for low frequency neuromuscular fatigue – in other words, the disproportionate loss of low frequency tetanic force. This is the exact opposite of PAP, which is a disproportionate increase in low frequency tetanic force. Thus, PAP may compensate for low frequency fatigue (Rassier and MacIntosh, 2000; Sale, 2004). Many endurance activities, such as running, cycling and swimming consist of repeated brief concentric or eccentric-concentric contractions in which motor units discharge briefly at fairly high rates, whereas in concentric compared with isometric contractions, PAP and low frequency can act at higher frequencies. (Sale, 2004).

Strength and power performance typically requires that in case of brief maximal effort, all relevant motor units are recruited and firing at maximal possible rates. PAP would appear to offer little benefit when motor units are discharging at very high rates, because it cannot increase high frequency force. However, it can increase isometric rate of force development, even at relatively high stimulation frequencies at which isometric force is not increased by PAP (Sale, 2002). Furthermore, in fast shortening contractions, the effect of PAP is present at still higher frequencies (Abbate et al., 2000; Sale, 2004).

The literature indicates that the duration and intensity of conditioning isometric contractions is an important factor that determines PAP. Several studies have demonstrated the greatest PAP at 5 to 10 s isometric MVC (Vandervoort et al., 1983; O'Leary et al., 1997; Hamada, 2000; Baudry and Duchateau, 2007; Iglesias-Soler et al., 2011). It has been shown that isometric contractions less than 25% of MVC do not lead to any conditioning effect (Requena et al., 2008). A significant PAP has been noted after conditioning isometric contractions more than 75% MVC (Vandervoort et al., 1983). It has been shown that to obtain a PAP during explosive ballistic movements, the intensity and duration of the isometric conditioning must be controlled,

whereas the improvement in power output is not related to spinal H-reflex excitability (Iglesias-Soler et al., 2011). PAP is the greatest immediately after a brief (5-10 s) isometric MVC and then decreases rapidly but is still evident for approximately 5 min (see Pääsuke et al., 2007, Fig. 1) to 10 min (O'Leary et al., 1997). PAP is associated with a shortened twitch contraction time (Green and Jones 1989; Petrella et al., 1989; Pääsuke et al., 2000) and increased twitch maximal RFD and RR (Green and Jones, 1989; Grange et al., 1993; Pääsuke et al., 2000, 2007, Froyd et al., 2013), and with shortened (O'Leary et al., 1997) or unchanged (Baudry and Duchateau, 2004; Pääsuke et al., 2002, 2007) twitch half-relaxation time.

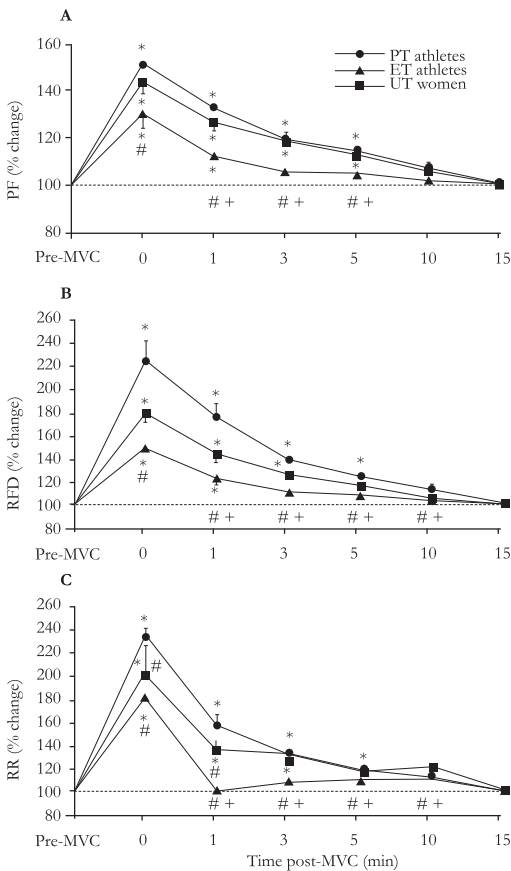
#### **PAP IN SKELETAL MUSCLES OF DIFFERENTLY TRAINED ATHLETES**

The electrically evoked twitch contractile properties of skeletal muscles and capacity for PAP, respectively, can be used for the evaluation of specific adaptation of the human neuromuscular system to different types of training. Several longitudinal strength training studies have assessed changes in PAP but the results of these studies have not been consistent. Hicks et al. (1991) suggested that 12-week strength training of dorsiflexor muscles in elderly subjects increased PAP. However, Rice et al. (1993) indicated that PAP in elbow extensor muscles was unaffected by 24-week dynamic strength training in elderly men. Similarly, Sleivert et al. (1999) reported that 10-week isometric strength training of the KE muscles in young men did not change PAP. It has been suggested that PAP effect on sprint performance in junior basketball players, who did not previously follow systematic resistance training, emerges after a 10-week resistance/sprint combined training programme (Tsimachidis et al., 2013).

PAP of electrically evoked twitch in skeletal muscles in differently trained athletes has been assessed by cross-sectional studies. A greater PAP in plantarflexor and elbow extensor muscles has been reported in elite male endurance-trained and moderate strength-trained athletes compared with the untrained men (Hamada et al., 2000). One of our studies indicated that PAP in plantarflexor

muscles in elite male power-trained athletes was significantly greater than in age- and gender-matched endurance-trained athletes (Pääsuke et al., 1998). The majority of previously conducted studies have assessed PAP in skeletal muscles in differently trained athletes only immediately (at 2–5 s) after the brief conditioning isometric MVC without the assessment of time course of PAP decline. Only Hamada et al. (2000) compared the PAP score and its time course of decline in the upper limb (elbow extensor) and lower limb (plantarflexor) muscles in elite male endurance-trained athletes (triathletes and long distance runners), moderately trained male recreational strength athletes and untrained men before and following 5 min period of recovery after a 10 s conditioning isometric MVC. The results suggested that in triathletes, who train both upper and lower limb muscles, PAP was enhanced in elbow extensor and plantarflexor muscles, whereas in long distance runners, who train only the lower limbs, enhanced PAP was observed in plantarflexor muscles. Strength-trained recreational athletes, who performed upper and lower limb weight training, also had enhanced PAP in both measured muscle groups. Thus, the greater PAP was specific to the muscles trained. The above mentioned study indicated the presence of a significant PAP in plantarflexor muscles for all measured groups during 5 min post-MVC, whereas a significant PAP in elbow extensor muscles was observed only immediately post-MVC. The authors hypothesized that the mechanisms by which training increases PAP may differ in case of endurance and strength training, whereas the results supported evidence of increased fatigue resistance in endurance-trained athletes but did not provide direct evidence of adaptation within slow-twitch (Type I) muscle fibres that might increase PAP.

The results of one of our studies indicate that PAP in knee extensor muscles is enhanced in power-trained but not in endurance-trained female athletes (Pääsuke et al., 2007). The magnitude of PAP immediately after the conditioning MVC was greater and its decline was slower in power-trained compared with endurance-trained athletes. Immediately post-MVC, twitch speed-related characteristics (maximal rates of force



**Fig. 1** Changes in isometric twitch peak force (PF) (A), twitch maximal rates of force development (B) and relaxation (C) of the knee extensor muscles in female power (PT) and endurance-trained (ET) athletes and untrained (UT) women after a 10-s conditioning MVC. Values, expressed as percent of pre-MVC value (dashed line), are means  $\pm$  SE.  
 \* Significantly different from pre-MVC values ( $P < 0.05$ ); # Significantly different compared with the PT athletes ( $P < 0.05$ ); + Significantly different compared with the UT women ( $P < 0.05$ ) (Pääsuke et al., 2007).

development and relaxation) were potentiated to a greater extent than twitch peak torque. The time course characteristics of isometric twitch contraction (contraction and half-relaxation times) were not significantly altered by conditioning MVC.

Our another study (Ereline et al., 2011) compared twitch contractile properties, including PAP, of plantarflexor muscles in male athletes who train for power and endurance simultaneously (Nordic combined athletes) with athletes who train for endurance (cross-country skiers) and sedentary individuals. Nordic combined athletes

had a significantly greater twitch post-activation potentiation than the other two groups. No significant differences in the measured twitch contraction characteristics were found in cross-country skiers and sedentary males. We concluded that the twitch PAP of the plantarflexor muscles differed markedly in athletes who train for power and endurance simultaneously compared with athletes who predominantly train for endurance. As an indicator of long-term adaptation to simultaneous power and endurance training, increased twitch force-generation and potentiation capacity in the plantarflexor muscles were observed in Nordic combined athletes.

**THE ROLE OF PAP IN ENHANCEMENT IN MOTOR PERFORMANCE**

A number of applied movement science studies examined the effect of PAP on enhancement of motor performance. PAP induced by short isometric MVCs has been found to increase knee extension isokinetic peak torque (French et al., 2003), vertical jumping height (Güllich and Schmidtbleicher, 1996; French et al., 2003) and bench press performance (Güllich and Schmidtbleicher, 1996). However, Gossen and Sale (2000) conducted a study in which a 10-s isometric MVC was followed 15 s later by dynamic contractions. Performance, as measured by dynamic knee extension, was not enhanced after conditioning isometric MVC but rather was attenuated. The investigators concluded that at 15 s after a conditioning contraction the effects of fatigue elicited via the 10-s isometric MVC were greater than the benefits of any elicited PAP.

Mitchell and Sale (2011) tested whether a five-repetition maximum (5-RM) back squat both induced PAP and increased height of subsequently performed counter-movement jumps (CMJ). Researchers observed a significant enhancement of jumping performance 4 min after a conditioning 5-RM barbell back squat. It was concluded that PAP may have contributed to the increase in CMJ height, but the correlation between the magnitude of PAP and the percentage increase in CMJ height was not significant. Young et al. (1998) also found a significant improvement in vertical jump height 4

min after a 5-RM heavy-load half squat. Radcliffe and Radcliffe (1996) conducted a study in which 5 warm-up protocols were performed: a standard warm-up, a warm-up plus 4 sets of back squats at 75–85% 4 repetition maximum (4-RM), a warm-up plus 4 sets of 4 power snatches at 75–85% 4-RM, a warm-up plus 4 sets of 4 loaded jumps with 15–20% body weight added, and a warm-up plus 4 sets of 4 unloaded jumps. Following the warm-up protocols, 3 maximal effort horizontal CMJs were performed. The results indicated that the jump distance was significantly greater for men after the warm-up plus snatch protocol than after the standard warm-up alone. The investigators concluded that using the power snatch in a warm-up protocol significantly improved horizontal CMJ performance. However, a study conducted by Duthie et al. (2002) failed to demonstrate enhancement in jump squat performance over 3 consecutive trials using 3 different protocols (included the combination of 3 sets of three-repetition maximum half squats with 3 sets of 4 jump squats performed at 30% of one-repetition maximum). In this study, performance enhancement was not observed in any of the 3 sets of 4 jump squats in any of the training protocols.

Baker (2003) investigated PAP in the upper body and found a significant increase in power output following a six-repetition maximum bench press executed at 65% 1-RM. However, Hrysomallis and Kidgell (2001) who also assessed PAP in the upper body, did not find significant enhancement in a 5-RM bench press performance after explosive push-ups. They suggested that the absence of PAP could be due to a number of reasons, including the supposition that the requirements to elicit PAP in the upper body may differ from those required to elicit PAP in the lower body.

Nibali et al. (2013) suggested that obtaining mechanistic measures of PAP in the daily training environment of highly trained athletes is impractical. They assessed electrically evoked twitch properties of the knee extensor muscles and jump squat kinetics of highly trained men

in response to a 5-RM back squat conditioning stimulus. Linear regression was used to determine the relationship between post-pre changes in kinetic variables of jumping and muscle twitch peak force and rate of force development. The researchers concluded that jump squat concentric mean power and rate of force development are valid measures of muscle PAP, capable of detecting changes in athletic performance in response to the PAP phenomenon. One of our studies (Requena et al., 2011) examined the relationship between twitch PAP in knee extensor muscles, and sprinting and vertical jumping performance in professional Spanish soccer players. A significant negative correlation was found between 15-m sprint time and jump height in CMJ and squat jump. PAP of twitch peak torque correlated significantly positively with jump height in CMJ and squat jump, and negatively with 15-m sprint time. We concluded that twitch PAP in KE muscles was significantly correlated with performance in vertical jumping and sprinting in male professional soccer players, whereas the magnitude of PAP in soccer players was similar to that observed previously in power-trained athletes.

## CONCLUSION

The phenomenon of PAP in human skeletal muscles has been used for evaluating the acute or short-term neuromuscular adaptation to exercise (the coexistence of potentiation and fatigue has been suggested) and chronic or long-term neuromuscular adaptation to strength, power, endurance or combined training. A number of studies have been successful in eliciting PAP in the form of enhancements in motor/athletic performance. However, it is not possible to ascertain whether the observed enhancement in motor performance is due to the mechanisms responsible for PAP, or is a manifestation of the training stimulus (e.g. warm-up) or indicates the variability in the performance measure. Thus, more research is required in order to clarify the functional significance of PAP, and in particular, how the enhancement in motor performance is caused by the mechanisms responsible for PAP.

BIBLIOGRAPHY

1. Westerblad H, Lee JA, Lännegren J, Allen DG (1991) Cellular mechanisms of fatigue in skeletal muscle. *Am J Physiol* 30: C195-C209.
2. Sale DG (2002) Postactivation potentiation: role in human performance. *Exerc Sport Sci Rev* 30: 138-143.
3. Gollhofer A, Schöpp A, Rapp W, Stroinik V (1998) Changes in reflex excitability following isometric contraction in humans. *Eur J Appl Physiol* 77: 89-97.
4. Trimble MH, Harp SS (1998) Postexercise potentiation of the H-reflex in humans. *Med Sci Sports Exerc* 30: 933-941.
5. Sale DG (2004) Postactivation potentiation: role in performance. *Br J Sports Med* 38: 386-387.
6. Gossen ER, Sale DG (2000) Effects of postactivation potentiation on dynamic knee extension performance. *Eur J Appl Physiol* 83: 524-530.
7. Hamada T, Sale DG, MacDougall JD (2000) Postactivation potentiation in endurance-trained male athletes. *Med Sci Sports Exerc* 32: 403-411.
8. Binder-McLeod SA, Dean JC, Ding J (2002) Electrical stimulation factors in potentiation of human quadriceps femoris. *Muscle Nerve* 25: 271-279.
9. Latash M (1998) Neurophysiological basis of movement. *Human Kinetics, Champaign (IL)*.
10. Hodgson M, Docherty D, Robbins D (2005) Post-activation potentiation: Underlying physiology and implications for motor performance. *Sport Med* 35: 585-595.
11. Pääsuke M, Saapar L, Ereline J, Gapeyeva H, Requena B, Ööpik V (2007) Postactivation potentiation in knee extensor muscles in female power- and endurance-trained, and untrained women. *Eur J Appl Physiol* 101: 577-585.
12. O'Leary DD, Hope K, Sale DG (1997) Posttetanic potentiation of human dorsiflexors. *J Appl Physiol* 83: 2131-2138.
13. Requena B, Ereline J, Gapeyeva H, Pääsuke M (2005) Posttetanic potentiation in knee extensors after high-frequency submaximal percutaneous electrical stimulation. *J Sport Rehabil* 14: 258-267.
14. MacIntosh BR, Willis JC (2000) Force-frequency relationship and potentiation in mammalian skeletal muscle. *J Appl Physiol* 88: 2088-2096.
15. Froyd C, Beltrami FG, Jensen J, Noakes TD (2013) Potentiation increases twitch torque by enhancing rates of torque development and relaxation. *J Hum Kinetics* 38: 83-94.
16. Grange RW, Vandenboom R, Houston ME (1993) Physiological significance of myosin phosphorylation in skeletal muscle. *Can J Appl Physiol* 18: 229-242.
17. Iglesias-Soler E, Paredes X, Carballeira E, Marquez G, Fernandez-Del-Olmo M (2011) Effect of intensity and duration of conditioning protocol on post-activation potentiation and change H-reflex. *Eur J Sport Sci* 11: 33-38.
18. Metzger JM, Greaser ML, Moss RL (1989) Variations in cross-bridge attachment rate and tension with phosphorylation of myosin in mammalian skinned skeletal muscle fibres. Implications for twitch potentiation in intact muscle. *J Gen Physiol* 93: 855-883.
19. Güllich A, Schmidtbleicher D (1996) MVC-induced short-term potentiation of explosive force. *N Stud Athlet* 11: 67-81.
20. Folland JP, Wakamatsu T, Fimland MS (2008) The influence of maximal isometric activity on twitch and H-reflex potentiation, and quadriceps femoris performance. *Eur J Appl Physiol* 104: 739-748.
21. Hodgson M, Docherty D, Zehr EP (2008) Postactivation potentiation of force is independent of H-reflex excitability. *Int J Sports Physiol Perform* 3: 219-231.
22. Young WB, Jenner A, Griffiths K (1998) Acute enhancement of power performance from heavy load squats. *J Strength Cond Res* 12: 82-88.
23. Duthie GM, Young WB, Aitken DA (2002) The acute effects of heavy loads on jump squat performance: an evaluation of the complex and contrast methods of power development. *J Strength Cond res* 16: 530-538.
24. Baker D (2003) The effect of alternating heavy and light resistance on power output during upper-body complex power training. *J Strength Cond Res* 17: 493-497.
25. Jensen RL, Ebben WP (2003) Kinetic analysis of complex training rest interval effect on vertical jump performance. *J Strength Cond Res* 17: 345-349.
26. Sweeney HL, Bowman BF, Stull JT (1993) Myosin light chain phosphorylation in vertebrate striated muscle: regulation and function. *Am J Physiol* 264: C1085-C1095.
27. Vanderboom R, Grange RW, Houston ME (1995) Myosin phosphorylation enhances rate of force development in fast-twitch skeletal muscle. *Am J Physiol Cell Physiol* 268: C596-C603.
28. MacIntosh BR, Rassier DE (2002) What is fatigue. *Can J Appl Physiol* 27: 42-55.
29. Robbins DW (2005) Postactivation potentiation and its practical applicability: A brief review. *J Strength Cond Res* 19: 453-458.
30. Rassier DE, MacIntosh BR (2000) Coexistence of potentiation and fatigue in skeletal muscle. *Braz J Med Biol Res* 33: 499-508.
31. Abbate F, Sargeant AJ, Verdijk PW, de Haan A (2000) Effects of high frequency initial pulses and posttetanic potentiation on power output of skeletal muscle. *J Appl Physiol* 88: 35-40.
32. Vandervoort AA, Quinlan J, Mccomas AJ (1983) Twitch potentiation after voluntary contraction. *Exp neurol* 81: 141-152.
33. Baudry S, Duchateau J (2007) Postactivation potentiation in a human muscle: effect on the rate of torque development of tetanic and voluntary isometric contractions. *J Appl Physiol* 102: 1394-1401.
34. Requena B, Gapeyeva H, Garcia I, Ereline J, Pääsuke M (2008) Twitch potentiation after voluntary vs. electrically induced isometric contractions in human knee extensor muscles. *Eur J Appl Physiol* 104: 463-472.
35. Green HJ, Jones SR (1989) Does post-tetanic potentiation compensate for low frequency fatigue? *Clin Physiol* 9: 499-514.
36. Petrella RJ, Cunningham DA, Vandervoort AA, Patterson DH (1989) Comparison of twitch potentiation in the gastrocnemius of young and elderly men. *Eur J Appl Physiol* 58: 395-399.
37. Pääsuke M, Ereline J, Gapeyeva H (2000) Twitch contraction properties of plantar flexor muscles in

- pre- and post-pubertal boys and men. *Eur J Appl Physiol* 82: 459-464.
38. Baudry S, Duchateau J (2004) Postactivation potentiation in human muscle is not related to the type of maximal conditioning contraction. *Muscle Nerve* 30: 328-336.
  39. Pääsuke M, Ereline J, Gapeyeva H, Torop T (2002) Twitch contractile properties of plantarflexor muscles in female power-trained athletes. *Med Sport*, 55: 279-286.
  40. Hicks AL, Cupido CM, Martin J, Dent J (1991) twitch potentiation during fatiguing exercise in the elderly: the effects of training. *Eur j Appl Physiol* 63: 278-281.
  41. Rice CL, Cunningham DA, Patterson DH, Dickinson JR (1993) Strength training alters contractile properties of the triceps brachii in men aged 65-78 years. *Eur J Appl Physiol* 66: 275-280.
  42. Sleivert GG, Campbell MG, Sale DG (1999) The effect of resistance training on post-activation potentiation of isometric twitches and dynamic voluntary movements. *Med Sci Sports Exerc* 31 (Suppl 5): S327.
  43. Tsimachidis C, Patikas D, Galazoulas C, Bassa E, Kotzamanidis C (2013) The post-activation potentiation effect on sprint performance after combined resistance/sprint training in junior basketball players. *J Sports Sci* 31: 1117-1124.
  44. Pääsuke M, Ereline J, Gapeyeva H (1998) Twitch potentiation capacity of plantarflexor muscles in endurance and power athletes. *Biol Sport* 15: 171-178.
  45. Ereline J, Gapeyeva H, Pääsuke M (2011) Comparison of twitch contractile properties of plantarflexor muscles in Nordic combined athletes, cross-country skiers, and sedentary men. *Eur J Sport Sci* 11: 61-67.
  46. French DN, Kraemer W, Cooke SB (2003) changes in dynamic exercise performance following a sequence of preconditioning isometric muscle actions. *J Strength Cond Res* 17: 678-685.
  47. Mitchell CJ, Sale DG (2011) Enhancement of jump performance after a 5-RM squat is associated with postactivation potentiation. *Eur J Appl Physiol* 111:1957-1963.
  48. Radcliffe JC, Radcliffe JL (1996) Effects of different warm-up protocols on peak power output during a single response jump task. *Med Sci Sports Exerc* 28: S189.
  49. Hrysonallis C, Kidgell D (2001) Effect of heavy dynamic resistive exercise on acute upper-body power. *J Strength Cond res* 15: 426-430.
  50. Nibali ML, Chapman DW, Robergs RA, Drinkwater EJ (2013) Validation of jump squats as a practical measure of post-activation potentiation. *Appl Physiol Nutr Metab* 38: 306-313.
  51. Requena B, Gapeyeva H, Ereline J, Garcia I, Gonzalez-Badillo JJ, Pääsuke M (2011) Relationship between postactivation potentiation of knee extensor muscles, sprinting and vertical jumping performance in professional soccer players. *J Strength Cond Res* 25: 367-373.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пяэсукэ Мати – доктор философских наук, профессор Тартуского университета

Эрелине Яан – доктор философских наук, лектор Тартуского университета

Гапеева Хелена – врач, доктор философских наук, научный сотрудник Тартуского университета

Кумс Татьяна – доктор философских наук, ассистент Тартуского университета

Рекуена Бернардо – доктор философских наук, профессор университета Пабло де Олавиде

## ЭФФЕКТЫ АКТИВНОГО ОТДЫХА ЧЕЛОВЕКА В ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ И УСЛОВИЯ ЕГО ОПТИМИЗАЦИИ

А.Н. Макогонов

Казахская академия спорта и туризма, Алматы, Казахстан

Для связи с автором: e-mail: Lazzat8484@mail.ru

### Аннотация:

В статье представлены экспериментальные данные, касающиеся оценки реакции организма человека в горах на физические нагрузки в зависимости от высоты местности, скорости пешего передвижения, массы переносимого груза, рельефа местности, продолжительности пребывания в горах. Обоснована эффективность различных форм организации туристских походов в горной местности с точки зрения влияния их на физическую работоспособность и функциональные возможности организма.

**Ключевые слова:** оптимизация, адаптация, физическая работоспособность, энергетические траты, резервные возможности.

### THE EFFECTS OF PERSON'S ACTIVE REST IN MOUNTAIN CONDITION AND THE WAYS OF ITS OPTIMIZATION

A.N. Makogonov

Kazakh Academy of Sport and Tourism, Almaty, Kazakhstan

#### Abstract:

The paper presents experimental data concerning the evaluation of the human's body in mountains to the physical activity depending on the altitude, speed of walking, mass of the carried things, terrain, and length of stay. There was substantiated the efficiency of the different organization forms of tourist climbing in mountain conditions from their influence point of view of the physical performance and functionality of the body.

**Key words:** optimization, adaptation, physical workability, energetic expenditure, spare capacities.

**Введение.** Оптимизация двигательной деятельности в обычных и горных условиях относится к важной проблеме теории и практики физической культуры, спорта и туризма, поскольку тесно связана с разработкой условий повышения эффективности физических нагрузок с точки зрения стимуляции работоспособности и укрепления здоровья [1].

Использование факторов горной среды в практике физической культуры и спорта основано на том, что относительно умеренный дефицит кислорода на высоте 2500-3000 м приводит к функциональной перестройке дыхания, кровообращения, модификации некоторых свойств крови, снижению физической работоспособности. В процессе адаптации к гипоксии и к гипоканнии происходит мобилизация физиологических механизмов, стимулирующая функциональные резервы организма. Однако сам по себе горный климат не столь эффективно стимулирует адаптационные процессы у человека. Лишь в

сочетании с физическими упражнениями достигается существенный результат, связанный с повышением функциональных возможностей организма. Среди факторов, влияющих на эффективность адаптации к функциональным нагрузкам в горных условиях, особое значение имеет характер двигательного режима, высота местности и продолжительность пребывания на высоте [2].

Нагрузки, которые испытывают туристы, передвигаясь без груза и с грузом различной массы в горных условиях по пересеченному рельефу, на подъем, при спуске, являются идеальной моделью для изучения тех состояний, которые испытывают многие люди, выполняя физическую работу в этих климатических условиях. Однако сведения, касающиеся оценки эффективности воздействия на человека туристских походов в горах, немногочисленны и фрагментарны.

Цель исследования – теоретическое и методическое обоснование условий оптимизации

двигательной деятельности в горной местности, обеспечивающих поддержание высокой работоспособности, повышение адапционных и резервных возможностей человека.

**Организация и методы исследования.** Исследования проводились в условиях горной местности Тянь-Шаня на высотах от 800 до 3 340 м над уровнем моря. Под наблюдением находились начинающие и квалифицированные туристы. Использовался комплекс педагогических и медико-биологических методов исследований: педагогическое наблюдение, метод контрольных испытаний, пульсометрия, дистанциометрия, велоэргометрия, определение физической работоспособности при ЧСС 130, 150 и 170 уд/мин., спирометрия, газовый анализ выдыхаемого воздуха, капнография, электрокардиография.

**Результаты исследования.** Анализ литературы показывает, что в подавляющем большинстве публикаций тесты по оценке физической подготовленности туристов разработаны для условий равнинной местности и, как свидетельствуют результаты наших исследований, не обладают должной информативностью в отношении оценки общей и специальной работоспособности туристов в условиях горного похода.

В связи с этим нами были разработаны тесты и количественные критерии общей и специальной физической подготовленности туристов в горной местности, которые позволяют оценивать процесс адаптации к условиям окружающей среды, эффективность походов в горах [3]. С помощью этих тестов выяснилось, что горные походы оказывают заметное положительное влияние на физическое состояние человека. В частности, трехдневные походы в горы являются весьма эффективными с точки зрения повышения выносливости, как у мужчин, так и у женщин, судя по тесту PWC170. После таких походов в горы уровень PWC170 повышается у мужчин на 10,4%, а у женщин – на 12,6%. После горных походов первой и второй категории сложности достоверно сокращается время бега на 60 м. Наблюдается прирост показателей в силовых тестах на 7-13% ( $P < 0,05$ ), улучшается выносливость. Ее уровень, судя по результатам в беге на 3000 м, после горных по-

ходов первой и второй категории сложности возрастает на 3,7–4,6% ( $P < 0,05$ ). О повышении выносливости туристов свидетельствует также показатель PWC170, прирост которого после походов первой и второй категории сложности составляет 13,5%.

Один из этапов наших исследований был связан с изучением реакции туристов на физические нагрузки в горной местности. Наблюдения показали, что в течение первых пяти дней пребывания у начинающих туристов в среднегорье развиваются благоприятные эффекты адаптации к обычной для туристов мышечной работе на маршруте. Это обстоятельство позволяет сказать, что для молодых, здоровых людей можно без особых ограничений планировать туристские походы, начиная с первых дней их пребывания на высотах до 2000 м.

Наблюдения, связанные с длительным пребыванием подготовленных туристов в этих условиях, показали, что их реакция на физические нагрузки, которые характерны для походов невысокой категории сложности, с первых дней пребывания на высоте 2300 м стабилизируется и поддерживается без изменений на протяжении последующих 20 дней.

Что касается пребывания туристов в условиях высокогорья, то выполнение мышечной работы в первые дни сопровождается существенным повышением реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем на нагрузку и снижением общей выносливости на одну треть. Чтобы получить сопоставимую по выраженности реакцию на нагрузку в первые дни пребывания на высоте 3 340 м (по сравнению с высотой 800 м), ее мощность необходимо снизить на 20-25 %.

Определение влияния высоты местности на физическую работоспособность человека имеет исключительно важное значение прежде всего для решения задач, связанных с регламентацией нагрузок и оптимизацией режима двигательной активности в целом. В таблице 1 приведены данные, которые характеризуют уровень физической работоспособности после 10-15-дневного пребывания туристов на высотах 2 300 и 3 340 м.

Результатами наших исследований установлено, что темп снижения физической работоспо-



**Таблица 1 - Влияние высоты местности на физическую работоспособность подготовленных туристов при ЧСС 130 (1), 150 (2), 170 (3) уд/мин**

Высота, м	Физическая работоспособность, кгм/кг					
	1		2		3	
	X	m <sub>(x)</sub>	X	m <sub>(x)</sub>	X	m <sub>(x)</sub>
800	11,01	0,15	15,47	0,20	19,84	0,20
2 300	9,97	0,31	14,33	0,37	18,59	0,42
3 340	9,35	0,20	12,62	0,26	16,00	0,31

**Таблица 2 - Градация физической работоспособности туристов при ЧСС 130 (1), 150 (2), 170 (3) уд/мин в условиях равнинной и горной местности**

Градация	Высота местности, м								
	0 - 1000			1 100 - 2 500			2 600 - 4 000		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>Физическая работоспособность, кгм/мин*кг<sup>-1</sup></b>									
Очень высокая	13,0	17,7	21,4	12,6	16,6	20,3	11,6	15,6	19,2
Высокая	10,8	15,2	18,6	10,4	14,1	17,6	9,6	13,3	16,8
Средняя	8,6	12,6	15,8	8,2	11,6	15,0	7,6	11,0	14,4
Пониженная	6,4	10,1	13,1	6,0	9,1	12,4	5,6	8,7	12,0
Плохая	4,2	7,5	10,3	3,8	6,6	9,7	3,6	6,4	9,6

**Таблица 3 - Влияние скорости ходьбы по ровной поверхности на разных высотах на частоту сердечных сокращений у туристов**

Высота над уровнем моря, м	Скорость ходьбы *			
	1	2	3	4
0	75	80	85	90
1000	80	85	90	95
2000	85	90	95	100
3000	90	95	100	110
3500	95	100	105	115

Примечание: \*1, 2, 3, 4 – скорость ходьбы: 3,5; 4,0; 4,5; 5,0 км/час соответственно

способности по мере подъема в горы неодинаков. С увеличением высоты местности он возрастает. Так, если в диапазоне высот от 800 до 2 300 м снижение ФР на каждые 100 м подъема составляет в среднем 0,5%, то в диапазоне высот 2 300-3 400 м подъем на каждые 100 м сопровождается снижением физической работоспособности в среднем на 1,2%. На основании результатов проведенных исследований можно рассчитать уровень снижения физической работоспособности при ЧСС 130, 150, 170 уд/мин в диапазоне высот 800-3340 м, с учетом которого осуществлять коррекцию нагрузок как во время тренировок, так и в условиях горного похода. На основе обобщения и анализа результатов наших исследований, выполненных в условиях равнинной и горной местности, разработана градация физической работоспособности туристов до высоты 4000 м над уровнем моря. Использование данных таблицы 2 позволяет осуществлять качественную и количественную оценку физической работоспособности человека на разных высотах. На следующем этапе нами были изучены 12

режимов пешего передвижения человека в естественных условиях ходьбы на равнине и в горной местности с различной скоростью, без груза и с грузом, по ровному и пересеченному рельефу, на подъем и под уклон. На основе экспериментальных исследований, связанных с различными условиями пешего передвижения в условиях равнинной и горной местности (включая и высокогорье), составлены таблицы пульсовой реакции человека на сопоставимые нагрузки при ходьбе по ровной поверхности, на подъем без груза и с грузом 20% от массы тела. В качестве примера приводим данные, характеризующие влияние на ЧСС скорости ходьбы с грузом 20% от массы тела на подъем 15 0 на разных высотах. Из таблицы 3 видно, что при увеличении высоты местности вплоть до 3 500 м ЧСС возрастает в среднем на 5 ударов сердца на каждые 1000 м подъема. Причем это соотношение сохраняется как при сравнительно медленном, так и при быстром темпе ходьбы. Установлено, что увеличение угла подъема на 10 приводит к повышению ЧСС на 2,2%,

Таблица 4 - Характеристика нагрузки в зависимости от скорости ходьбы на подъем 15-20° с грузом 20% от массы тела на высоте 2000 м

Скорость ходьбы		ЧСС, уд/мин	МОД, л	Потребление кислорода		Энерготраты	
км/час	м/с			мл	мл/кг	ккал/мин	ккал/кг
2,5	0,69	117,0	35,9	1238	17,7	5,96	85
3,0	0,83	126,9	41,4	1437	20,5	7,02	100,2
3,5	0,97	136,9	47,2	1637	23,4	8,08	115,4
4,0	1,11	146,8	53,0	1837	26,2	9,14	130,5
4,5	1,25	155,7	57,9	1992	28,4	10,02	142,8
5,0	1,38	158,4	67,9	2100	30,0	10,56	150,8
5,5	1,52	162,0	78,8	2216	31,6	11,14	159,1
6,0	1,66	165,5	89,4	2333	33,3	11,73	167,5

энергетических трат - на 5,6%. Груз повышает энергетическую стоимость ходьбы на подъем приблизительно на 10%, а ЧСС – на 15%.

При этом следует заметить, что при увеличении высоты местности пешее передвижение на подъем более заметно усиливает нагрузку на сердечно-сосудистую систему человека. В частности, при ходьбе на подъем в условиях равнинной местности груз усиливает ЧСС в среднем на 6-9%, а в условиях высокогорья – на 14-19%.

В целом результаты наших исследований позволяют определить вклад, который вносят в усиление нагрузки на человека увеличение не только скорости ходьбы и массы переносимого груза, но и рельефа и высоты местности, что позволяет рассчитать оптимальную скорость пешего передвижения на разных высотах.

На основе обобщения и анализа данных, полученных в процессе экспериментальных исследований в условиях горной местности, составлены таблицы, с помощью которых можно определить энергетическую стоимость, частоту сердечных сокращений и минутный объем дыхания у человека при ходьбе со скоростью от 2,5 до 6,0 км/час без груза и с грузом по ровной поверхности, под уклон и на подъем 15-200. В качестве примера в таблице 4 приводятся данные, характеризующие реакцию туристов на нагрузку, связанную с пешим передвижением на подъем с грузом.

Результаты наших наблюдений показывают, что эффективность активного отдыха в горах с точки зрения повышения работоспособности зависит от его продолжительности и характера двигательной активности. Установлено, что аккумуляция эффекта – важная особенность активного отдыха в горах. В частности, однократный однодневный поход в горы у начинающих туристов не оказывает

положительного влияния на их работоспособность. Устойчивый рост ФР при ЧСС 130 и 150 уд/мин наступает после участия в двух-трех однодневных походах, выполняемых с интервалом в одну неделю.

Результаты экспериментальных исследований свидетельствуют об ощутимом положительном эффекте, который дает 3-дневный активный отдых человека в горах. При этом следует отметить, что выраженность положительного эффекта трехдневных походов в горах заметно выше, чем в равнинных условиях. В частности, прирост физической работоспособности в режиме ЧСС 130, 150 и 170 уд/мин у опытной группы туристов составлял 13-16% (P=0,05), тогда как у контрольной (равнинной) группы ее увеличение достигало 8-11,6%.

Эффект недельного пребывания в горах усиливается положительными тенденциями с точки зрения повышения резервных возможностей сердца и энергетических возможностей организма. Происходит достоверное снижение частоты сердечных сокращений, которая уменьшается почти на 10%. Мощность велоэргометрической нагрузки в режиме МПК повышается на 7%, а ее продолжительность возрастает на 36% (P<0,05).

Еще один эффект заслуживает внимания. Речь идет о том, что после спуска с гор снижается выраженность реакции крови на гипервентиляционную пробу, что может рассматриваться как один из важнейших и специфических оздоровительных эффектов при занятиях горным туризмом. Следовательно, пребывание человека в горной местности стимулирует механизмы, которые противодействуют вымыванию двуокиси углерода из альвеолярного воздуха и сосудистого русла при чрезмерной вентиляции легких, и тем самым способству-

Таблица 5 - Реакция ЧСС, МОД на дозированные мышечные нагрузки, динамика физической работоспособности и максимального потребления кислорода после дискретного и непрерывного пребывания туристов на высоте 2000 м (за 100% приняты показатели до первого подъема в горы)

Продолжительность пребывания в горной местности	Реакция на дозированную физическую нагрузку, %		Физическая работоспособность, %			Максимальное потребление кислорода
	ЧСС	МОД	1	2	3	
Дискретный режим						
Однодневный поход в горы (5-6 часов)	100	100	95	100	100	98
Многokrатные походы в горы 5-6 часов (один раз в неделю в течение месяца)	90	95	120	115	110	105
Постоянное (непрерывное) пребывание на высоте						
Три дня	90	95	115	110	105	102-105
Пять дней	85	90	120	115	110	103-106
Две недели	80	90	125	120	115	110-115
Три недели	80	90	125	120	115	110-115

Примечание: \* 1, 2, 3 - физическая работоспособность при ЧСС 130, 150 и 170 уд/мин соответственно

ет относительной стабилизации напряжения CO<sub>2</sub> в крови. Не исключено, что в этом состоит один из наиболее существенных и специфических эффектов влияния факторов горной среды на организм человека.

В последнее время в публикациях, касающихся оценки эффективности использования горных условий в оздоровительных целях, приводятся данные о том, что не только при повышенном, но и при обычном режиме двигательной активности человека в горных условиях достигается стимулирующий эффект в отношении физической работоспособности, резервных возможностей человека. В этой связи нами был проведен эксперимент, предусматривавший двухнедельное пребывание туристов в условиях среднегорья и высокогорья. Эти наблюдения показали, что двухнедельное пребывание в среднегорье, связанное с еженедельными туристскими походами, положительно сказывается на физической работоспособности после возвращения человека в обычные условия жизни. В течение первой недели после спуска с гор уровень физической работоспособности у участников превосходил исходный на 19,5%. В то же время прирост ФР у участников эксперимента, поддерживавших обычный двигательный режим, после спуска с гор составил в среднем 7%.

Результаты другого эксперимента свидетельствуют, что пребывание в условиях высокогорья на фоне обычного режима двигательной активности человека может служить в каче-

стве эффективного средства поддержания высокого уровня резервных возможностей организма. Это обстоятельство особенно важно для спортсменов, которым необходимо поддержать сравнительно высокий уровень физической работоспособности даже в переходном периоде или, например, в период реабилитации после травм и болезни.

В целом результаты экспериментов, организованные с целью оценки эффективности различных по продолжительности и сложности туристских походов в горы свидетельствуют о том, что практически при всех формах организации активного отдыха в горах достигается существенное повышение функциональных возможностей и физической работоспособности человека. В обобщенном виде эти результаты иллюстрирует таблица 5.

В качестве критериев эффективности активного отдыха туристов в горах служит реакция организма на дозированную мышечную нагрузку, а также повышение физической работоспособности при фиксированных режимах ЧСС (130, 150 и 170 уд/мин).

## ВЫВОДЫ

1. В течение первых пяти дней пребывания на высоте развиваются благоприятные эффекты функциональной адаптации к обычной мышечной работе во время похода. Туристские походы оздоровительной направленности для молодых, здоровых людей, начиная с первых дней их пребывания на высоте до 2000 м,

могут проводиться без особых ограничений.

2. Реакция на физические нагрузки зависит от высоты местности и продолжительности пребывания в горах. Если в среднегорье через пять дней после подъема на высоту 2000-2300 м выраженность ее существенно снижается, то в условиях высокогорья (3340 м) повышенная реакция на дозированные нагрузки сохраняется на протяжении 3 недель. Чтобы получить сопоставимую по выраженности реакцию на нагрузку в первые дни пребывания на высоте 3340 м (по сравнению с высотой 800 м), ее мощность необходимо снизить на 20-25%.

3. Темп снижения физической работоспособности по мере подъема в горы неодинаков. В диапазоне высот от 800 до 2300 м снижение ФР на каждые 100 м подъема составляет в среднем 0,5%, а в диапазоне высот 2300-3340 м - на 1,2%.

4. Аккумуляция эффекта – важная особенность активного отдыха в горах. Установлено, что одноразовый однодневный поход в горы не приводит к ощутимым изменениям физической работоспособности и функциональных возможностей организма. Положительный результат наблюдается после двух-трех походов в горы (в режиме один поход в неделю). При этом наиболее заметно повышается физическая работоспособность при ЧСС 130 уд/мин. Установлено, что трех-пятнадцатидневные походы в горы способствуют, главным образом, повышению функциональных резервов сердца, а более длительное (до двух-трех недель) пребывание туристов в горных условиях ока-

зывает стимулирующее влияние и на возможности дыхательной системы. Активный отдых в форме пешего туризма, вне зависимости от того, проводится он в равнинных или горных условиях, благоприятно сказывается на физической работоспособности человека, однако выраженность положительного эффекта после трехдневного пребывания в горах оказывается заметно выше, чем после активного отдыха туристов в равнинных условиях.

5. Во время горных походов при сравнительно медленном подъеме на большие высоты действие гипоксического фактора усиливается постепенно, что благоприятствует процессу мобилизации резервных возможностей человека. Перепад высот является одним из мощных факторов стимуляции резервных возможностей человека в процессе пешего передвижения по горному маршруту.

6. Во время горных походов человек испытывает влияние трех факторов (физические упражнения, горный климат, экологически чистая среда), что может эффективно использоваться с целью профилактики и укрепления здоровья, повышения работоспособности, лечения различных заболеваний. Ходьба под уклон (до 150) как облегченный вариант физической нагрузки на высотах до 2000 м может использоваться в качестве эффективного средства оздоровления людей, страдающих избыточной массой тела, патологией органов дыхания, кровообращения, опорно-двигательного аппарата.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Донской, Д.Д., Зацюрский, В.М. Биомеханика / Д.Д. Донской, В.М. Зацюрский. - М. : Физкультура и спорт, 1979. - 239 с.
2. Иванов, А.С. Физиологические аспекты использо-

- вания горных условий в системе физической культуры и спорта / А.С. Иванов. - Алматы, 1998. - 107 с.
3. Макогонов, А.Н. Научные и методические основы туризма в горной и пустынной местности / А.Н. Макогонов. - Алматы, 2002. - 281 с.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Макогонов Александр Николаевич – профессор, доктор педагогических наук, первый вице-президент КазАСТ, председатель докторского диссертационного совета, исполнительный директор Международной ассоциации университетов физической культуры и спорта.

УДК 796.01:612

## ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИТНЕСОМ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТУДЕНТОК МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

С.С. Артемьева<sup>1</sup>, О.Н. Крюкова<sup>2</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный институт физической культуры», Воронеж, Россия<sup>2</sup> ГОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко», Воронеж, Россия

Для связи с авторами: e-mail: svarts@mail.ru, ol.cok.3@mail.ru

### Аннотация:

Основными задачами курса физического воспитания в вузе являются гармоничное развитие, укрепление здоровья и повышение работоспособности студентов. Включение современных фитнес-технологий в структуру занятий физической культурой может стать альтернативой общепринятых методик. В педагогическом эксперименте контрольная группа занималась по стандартной программе, экспериментальная группа – по специально разработанной методике с расширенным использованием фитнеса. В содержании основного блока занятий в качестве аэробной тренировки использовалась «аэробно-партерная» методика: вначале использовался комплекс аэробных упражнений, а затем силовых в партере. В работе оценивается влияние разработанной методики проведения занятий на физиологические показатели студенток медицинской академии. Улучшение параметров работы кардио-респираторной системы у студенток экспериментальной группы позволяет говорить об эффективности разработанной методики с использованием фитнеса.

**Ключевые слова:** физиологические показатели, кардио-респираторная система, студентки, фитнес.

### EFFECT OF FITNESS TRAINING ON PHYSIOLOGICAL INDEX OF MEDICAL STUDENTS

S.S. Artemieva<sup>1</sup>, O.N. Kryukova<sup>2</sup><sup>1</sup>Voronezh State Institute of physical culture, Voronezh, Russia<sup>2</sup>Voronezh state medical academy n.a. N. N. Burdenko, Voronezh, Russia

### Abstract:

The main objective of a course of physical training in higher education institution is harmonious development, health promotion and working capacity increase. Inclusion of modern fitness technologies in structure of classes in physical culture can become alternative of the standard techniques. In educational experiment the control group was practiced according to the standard program, experimental group – according to specially developed training method with expanded use of fitness technologies. «Aerobic-parterre» methods as aerobic training were used in the main unit of lessons: in the beginning the complex of aerobic exercises, and then muscle-building exercises were used. Improvement of parameters of work of the cardio-respiratory system of students of the experimental group allows to speak about the efficiency of the developed methods of use of fitness.

**Key words:** physiological index, cardio-respiratory system, students, fitness.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время является актуальным поиск новых форм и средств организации учебных занятий физкультурно-спортивной направленности в вузах. Несмотря на негативное отношение студентов к академическим занятиям физической культурой, в молодежной среде особую популярность приобрели занятия фитнесом как эффективное средство пропаганды здорового стиля жизни, а также средство формирования престижного имиджа [3]. Оптимальный двигательный режим -

важнейшее условие здорового образа жизни. Его основу составляют систематические занятия физическими упражнениями и спортом, эффективно решающие задачи укрепления здоровья и развития физических способностей молодежи, сохранения здоровья и двигательных навыков.

Состояние кардио-респираторной системы является наиболее чувствительным отражением воздействия дефицита двигательной активности на состояние организма. Кроме того, параметры работы дыхательной и сердечно-

сосудистой систем легко диагностировать в условиях массовых обследований и при самодиагностике [2].

Цель исследования – оценка влияния занятий фитнесом на физиологические параметры студентов медицинских вузов. В соответствии с целью работы были поставлены задачи: 1. Проанализировать литературные источники, ознакомиться с методической проблемой. 2. Разработать комплексную методику занятий физической культурой с расширенным использованием фитнеса для студентов медицинских вузов. 3. Экспериментально обосновать эффективность предложенной методики.

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА**

Исследования проводились на базе Академического центра здоровья ВГМА им Н.Н. Бурденко (г. Воронеж). Для проведения педагогического исследования были сформированы две группы, состоящие из студенток 2-го курса основной медицинской группы здоровья. Контрольная группа (n=30) занималась по стандартной методике по физической культуре для высших учебных заведений неспортивного профиля. Экспериментальная группа (n=32) занималась по специально разработанной методике с расширенным использованием фитнес-технологий на основе модульной технологии обучения.

Для выявления функционального состояния студенток в начале и по завершении исследования оценивались и рассчитывались следующие параметры и индексы по общепринятым методикам: жизненная емкость легких (ЖЕЛ) (л), жизненный индекс (мл/кг) (ЖИ), частота

сердечных сокращений ЧСС (уд/мин), артериальное давление (систолическое и диастолическое) (мм.рт.ст.), индекс Робинсона. Также использовались функциональные пробы с задержкой дыхания (проба Штанге и проба Генчи). Статистическую обработку данных производили с помощью t-критерия Стьюдента при помощи программы Microsoft Excel 2003.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Из представленных данных видно, что в группах, принявших участие в эксперименте, оцениваемые физиологические показатели в целом соответствовали возрастным нормам, но находились в большинстве случаев на нижней границе (табл. 1).

Повторные исследования, проведенные по окончании педагогического исследования, показали изменения в параметрах дыхательной системы в обеих группах. В экспериментальной группе после курса оптимизации двигательной активности средствами фитнеса у студенток отмечалась положительная динамика функций дыхания. Достоверно повысились показатели жизненной емкости легких в среднем по группе на 18,5%, жизненный индекс возрос на 31,6%. В контрольной группе, занимавшейся по типовой методике, статистически значимых изменений не произошло. Рост жизненной емкости легких в результате тренировок свидетельствует об эффективности занятий [2].

Возрастание жизненного индекса в экспериментальной группе связано, с одной стороны, с увеличением ЖЕЛ, а с другой – со снижением массы тела участниц экспериментальной группы.

**Таблица 1 - Динамика показателей дыхательной системы в группах**

Измерения	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	до экспер.	после экспер.	до экспер.	после экспер.
Проба Штанге, сек	49,3±5,4	56,7±6,8 p<0,05	47,6±4,9	50,1±5,2 p>0,05
Проба Генчи, сек	21,2±2,87	27,6±4,16 p<0,05	23,1±2,20	24,15±3,12 p>0,05
ЖЕЛ, л	2,7±0,19	3,2±0,28 p<0,05	2,8±0,2	2,9±0,3 p>0,05
ЖИ, мл/кг	43,37±3,12	57,08±4,60 p<0,05	45,45±3,48	48,35±3,71 p>0,05

**Таблица 2 - Показатели сердечно-сосудистой системы в группах**

Измерения	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	до экспер.	после экспер.	до экспер.	после экспер.
ЧСС., уд/мин	80±5,9	73±5,5 p<0,05	79±5,7	77±5,1 p>0,05
АД сист., мм.рт.ст.	122±12,3	116±15,1 p<0,05	115±8,1	114±9,6 p>0,05
АД диаст., мм.рт.ст.	76±8,6	69±5,5 p<0,05	74±6,2	72±7,1 p>0,05

По окончании педагогического исследования возросло время задержки дыхания на вдохе и на выдохе в обеих группах. В экспериментальной группе наблюдалось повышение толерантности к гипоксии, проба Штанге составила  $56,7 \pm 6,8$  сек, проба Генчи –  $26,7 \pm 4,16$  сек, что на 15% и 30,1% выше исходных показателей соответственно.

Уровень ЧСС и артериального давления в покое отражает степень экономизации в деятельности сердечно-сосудистой системы и служит своеобразным индикатором эффективности работы по развитию аэробного компонента выносливости. В соответствии с общепринятыми диагностическими критериями можно сделать вывод о том, что показатели сердечно-сосудистой системы студентов соответствовали возрастной норме (табл. 2). По окончании исследования с достоверностью  $p < 0,05$  изменились ЧСС, систолическое и диастолическое давление. У студенток экспериментальной группы ЧСС снизилась на 7 уд./мин, систолическое давление – на 6 единиц, диастолическое – на 7 единиц.

В контрольной группе статистически значи-

мых изменений не произошло, как видно из данных, представленных в таблице 2.

Для оценки общего состояния кардиореспираторной системы и функциональных резервов был рассчитан индекс Робинсона (двойное произведение) [1].

Анализ показал, что среднее значение индекса до проведения педагогического исследования составляло в контрольной группе  $97,6 \pm 1,24$  усл. ед. и в экспериментальной группе –  $91,85 \pm 1,36$  усл. ед., что соответствует средним значениям.

После годичного исследования отмечено снижение этого индекса на 13,24% и средний показатель составил  $84,68 \pm 4,90$  усл. ед. ( $p < 0,05$ ) в экспериментальной группе. В контрольной группе снижение было незначительное – на 4,6%, и средний показатель составил  $87,78 \pm 3,70$  усл. ед.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Улучшение параметров работы кардиореспираторной системы у студенток экспериментальной группы позволяет говорить об эффективности разработанной методики с расширенным использованием фитнеса.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Апанасенко, Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. - Ростов н/Д : Феникс, 2000. – 243 с.
2. Граевская, Н.Д. Спортивная медицина. В 2 т. / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. - М. : Советский спорт, 2004.

## BIBLIOGRAPHY

1. Apanasenko, G.L. (2000) "Medical valeology", Rostov n/D : Phoenix. - P. 243.
2. Graevskaja, N.D., Dolmatova T.I. (2004) "Sports medicine. In 2 volumes", M. : Soviet sport.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Артемьева Светлана Сергеевна - кандидат биологических наук, доцент, Воронежский государственный институт физической культуры

Крюкова Ольга Николаевна - старший преподаватель кафедры физической культуры и медицинской реабилитации, директор Академического центра здоровья Воронежской государственной медицинской академии имени Н.Н. Бурденко

3. Смирнова, Н.О. Использование фитнес программ в практике физического воспитания студенческой молодежи / Н.О. Смирнова // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. - 2009. - Т. 15. - № 4. - С. 385-387.

3. Smirnova, N.O. (2009), "Use of fitness programs in practice of physical training of students", Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova, Vol.15, No 4, pp. 385-387.

## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

Е.В. Линде<sup>1</sup>, И.И. Ахметов<sup>2</sup>, З.Г. Орджоникидзе<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ, Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия

Для связи с авторами: elena.linde@gmail.com

### Аннотация:

Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам зависит от взаимодействия генетических и внешнесредовых факторов. Целью исследования явилось изучение морфо-функциональных характеристик миокарда и полиморфизмов генов ACE и PPARA у конькобежцев-многоборцев и гребцов-академистов. Были определены наиболее благоприятные комбинации генотипов для занятий конькобежным многоборьем и академической греблей, а также установлена взаимосвязь полиморфизмов генов с гипертрофией миокарда спортсменов.

**Ключевые слова:** гипертрофия миокарда, генетический полиморфизм, ACE, PPARA.

### GENETIC FACTORS AND FORMATION OF LEFT VENTRICULAR HYPERTROPHY IN ELITE ATHLETES

E.V. Linde<sup>1</sup>, I.I. Ahmetov<sup>2</sup>, Z.G. Ordzhonikidze<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Moscow Research and Practice Centre of Medical rehabilitation, Restorative and Sport Medicine, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Volga region state academy physical culture, sport and tourism, Kazan, Russia

### Abstract:

The adaptation of cardiovascular system to physical exercise depends on the interaction between genetic and environmental factors. The aim of the study was to analyze morphological and functional characteristics of myocardium and the ACE and PPARA gene polymorphisms of all-round speed skaters and rowers. The most favorable combinations of genotypes for all-round speed-skating and rowing performance, as well as interrelation between genes polymorphisms and myocardium hypertrophy were revealed.

**Key words:** myocardium hypertrophy, genetic polymorphism, ACE, PPARA.

Вопросы генетической детерминированности физиологических пределов гипертрофии миокарда левого желудочка у высококвалифицированных спортсменов являются наиболее актуальными для современной спортивной медицины. Интенсификация тренировочного и соревновательного процессов, с одной стороны, и наследственно обусловленные пределы функциональных резервов кислородтранспортной системы, с другой, приводят к декомпенсации функций, в которых гипертрофии миокарда левого желудочка отводится роль своеобразного маркера риска сердечно-сосудистых осложнений, раннего атерогенеза, повышенной летальности [2-4, 13, 36, 41, 44].

В настоящее время для обозначения структурно-функциональных особенностей «спортивного сердца» используется термин «ремоделирование», означающий процесс изменения структуры и функции сердца в ответ на перегрузку давлением или объемом [17, 33-35].

В спортивной медицине под физиологическим ремоделированием подразумевают адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы, приводящие к эффективному и энергетически экономичному обеспечению систематических тренировочных и соревновательных нагрузок [33].

Термин «патологическое ремоделирова-



ние» используется для обозначения морфо-функциональных изменений, обусловленных чрезмерными физическими и психологическими спортивными нагрузками [34-35]. Подходы в дифференцировании патологической трансформации спортивного сердца неоднозначны [8-12]. Один из ведущих специалистов по проблеме поражений сердца в спорте В. Maron указывает, что это сложное состояние характеризуется клиническим и функциональным полиморфизмом, нарушением диастолической функции и, в ряде случаев, имеет семейный характер [34]. Одним из проявлений патологического ремоделирования является неэффективная гипертрофия миокарда, сопровождающаяся снижением физической работоспособности спортсменов [20, 25, 31-32].

Установлено, что экономизация работы спортивного сердца связана с повышением активности симпатoadренальной и аденيلاتциклазной систем, а также с увеличением количества адренергических волокон на единицу массы миокарда [8]. В результате адренореактивность миокарда и возможность его срочной адаптации увеличиваются. Одновременно в головках миозина увеличивается количество Н-цепей, являющихся носителями АТФ-азной активности, приводящее к увеличению скорости и амплитуды сердечных сокращений [41]. Далее увеличивается активность кальциевых каналов и, как следствие, скорость и глубина диастолического расслабления сердца [42]. Параллельно с этими сдвигами в миокарде отмечается увеличение количества коронарных капилляров, повышается концентрация миоглобина и активность ферментов митохондриального комплекса, ответственных за окисление жирных кислот [9-10]. Эти изменения приводят к повышению резистентности сердца к утомлению и гипоксемии [21]. В результате увеличения количества митохондрий рост аэробной мощности организма сочетается с возрастанием способности мышц утилизировать пируват, в повышенных количествах образующийся при нагрузках. Это предупреждает повышение лактата в крови адаптированных людей [1, 10, 12, 21]. Таким образом,

оптимальный вариант адаптации миокарда развивается при наиболее высокой мощности системы окислительного ресинтеза АТФ и характеризуются тем, что большие функциональные результаты адаптации сочетаются с умеренной гипертрофией клетки, т.е. достигаются минимальной структурной ценой.

В генезе патологического ремоделирования миокарда у спортсменов важную роль играет перестройка гормональной регуляции по типу стресс-реакции с повышением активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) [18-19]. Существует мнение, что гемодинамический стресс, вызванный гиперактивацией РААС, способствует пролиферации соединительнотканых элементов миокарда (коллагена I типа) с последующим снижением его эластичности [46]. Возможно, нарушение релаксации миокарда, сопровождающаяся гипертензией левого желудочка, лежит в основе неэффективной гипертрофии и патологической дилатации «спортивного сердца» со снижением его функциональной активности. С другой стороны, основой неэффективной гипертрофии миокарда у спортсменов может быть изменение его энергетического метаболизма, сопровождающееся увеличением утилизации глюкозы и уменьшением окисления жирных кислот за счет снижения уровня мРНК, кодирующей ферменты их окисления. Экспериментальным доказательством данного факта послужило формирование гипертрофии миокарда у модельных животных с генетически обусловленным дефектом в строении митохондриальных ферментов и подавлением утилизации жирных кислот [21].

Среди генетических детерминант, оказывающих непосредственное влияние на морфо-функциональные характеристики сердечно-сосудистой системы и, возможно, играющих роль в развитии неэффективной гипертрофии спортивного сердца, наибольший интерес представляют гены ренин-ангиотензиновой системы (РААС) и гены семейства ядерных рецепторов, активируемых пролифераторами пероксисом (PPAR) [6, 9-10, 14-16, 22-24, 39-40].

Под действием одного из ключевых компонентов РААС - ангиотензин-превращающего фермента (АПФ) - происходит образование ангиотензина II – основного сосудосуживающего пептида - и деградация брадикинина – важного сосудорасширяющего фактора. АПФ кодируется геном *ACE*, который расположен в локусе 17q23. Изучение структурного полиморфизма гена *ACE* показало, что наличие или отсутствие в 16-м интроне вставки, состоящей из 287 пар нуклеотидов, существенно изменяет активность фермента. При наличии такой вставки в гене *ACE* (I-аллель) его активность снижается, а при ее отсутствии (D-аллель) активность фермента повышена [26, 28, 39]. Повышение активности ангиотензина II приводит к неадекватному росту периферического сопротивления сосудов в ответ на физическую нагрузку, следствием чего является увеличение массы миокарда левого желудочка. На основании распределения I и D аллелей выделяют три генетических варианта полиморфизма: II, ID и DD. Связь I/D полиморфизма *ACE* с развитием гипертрофии левого желудочка убедительно показана в исследовании группы Монтгомери. После 10 недель силовой тренировки у испытуемых масса левого желудочка сердца увеличилась у носителей генотипа II на 20,0 г, у носителей генотипа ID - на 38,5 г и у носителей генотипа DD - на 42,3 г, что было установлено методом эхокардиографии [37].

Ген *PPARA*, кодирующий рецептор, активируемый пролифераторами пероксисом  $\alpha$  (*PPAR $\alpha$* ) локализован у человека в 22-й хромосоме. Он является геном-регулятором, координирующим работу нескольких десятков генов, вовлеченных в обмен жирных кислот и глюкозы, и экспрессируется в тех тканях, где происходит усиленный катаболизм жиров – в медленных мышечных волокнах, печени, сердце и бурой жировой ткани, причем в мышечных тканях *PPARA* экспрессируется в 7 раз больше, чем в жировой ткани [12]. При низкой экспрессии этого гена способность тканей к эффективному  $\beta$ -окислению жирных кислот падает и метаболизм тканей переключается на гликолитический способ получения энергии. Известно, что G/C поли-

морфизм 7-го интрона *PPARA* связан с преобладанием метаболизма жирных кислот или глюкозы [16]. У носителей G-аллеля окисление жирных кислот происходит намного интенсивнее, чем у носителей C-аллеля. Недостаток окисления жирных кислот у последних компенсируется повышением утилизации глюкозы. В исследовании Jamshidi Y. et al. (2002 г.) показано влияние полиморфизма G/C 7-го интрона *PPARA* на динамику индекса массы миокарда левого желудочка при выполнении физических упражнений и в ответ на артериальную гипертензию. Установлено увеличение массы миокарда левого желудочка у добровольцев через 10 недель интенсивной тренировочной программы на  $8.6 \pm 1.2$  г ( $P < 0.0001$ ). С этим увеличением достоверно ассоциировались генотипы 7-го интрона ( $P = 0.009$ ); для генотипа GG – на  $6.7 \pm 1.5$  г, значительно больше для GC гетерозигот ( $11.8 \pm 1.9$  г) и в 3 раза больше у CC гомозигот ( $19.4 \pm 4.2$  г). Испытуемые с комбинацией генотипов II-GG показали наименьший рост массы миокарда ЛЖ, в то время как носители комбинации DD-CC – наибольший [16].

Исследование вышеперечисленных молекулярно-генетических маркеров гипертрофии миокарда является актуальным и для спорта высших достижений. Многоцентровые эпидемиологические исследования убедительно продемонстрировали, что гипертрофия миокарда левого желудочка является независимым фактором риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Чаще всего (в 26-72% случаев) выраженные степени гипертрофии миокарда формируются у спортсменов циклических видов спорта с преимущественным развитием выносливости [3, 25, 27, 33-34].

Целью нашего исследования явилось изучение морфо-функциональных характеристик миокарда у спортсменов циклических видов спорта с преимущественным развитием выносливости, находящихся на различных этапах спортивной карьеры, и сопоставление их с полиморфизмами генов *ACE* и *PPARA*, а также с основными показателями энергетического обеспечения организма.

В исследовании генетического полиморфизма приняли участие 79 спортсменов: 51

гребец-академист (23 девушки и 28 юношей) и 28 конькобежцев-многоборцев (12 девушек и 16 юношей). Из них у 74 спортсменов (49 гребцов-академистов и 25 конькобежцев-многоборцев) проведено сопоставление данных генетического полиморфизма с морфо-функциональными характеристиками миокарда. Все спортсмены являлись членами сборных команд России или ближайшим резервом по академической гребле и конькобежному спорту, неоднократно победителями и призерами российских и международных соревнований и имели высокие разряды: мастер спорта (МС), мастер спорта международного класса (МСМК) и заслуженный мастер спорта (ЗМС). Для сравнения выборок использовали данные полиморфизмов генов контрольной группы, состоящей из 842 человек (не занимающиеся спортом, 290 мужчин и 552 женщины, возраст  $16 \pm 2,3$  года). Для сравнения результатов функционального обследования использовали данные 16 студентов РГУФК (возраст  $20 \pm 2,1$  год), постоянно спортом не занимающихся.

На момент исследования все спортсмены были практически здоровы (табл. 1).

*Методика исследования:* Эхокардиографическая оценка морфо-функционального ремоделирования миокарда проводилась на ультразвуковом сканере Aloka-3500 фазированным датчиком с частотой импульсации 3,5 МГц. Изучение миокарда, клапанов и подклапанных структур проводилось в М- и В-режимах. Основные измерения проводились в М-режиме на изображении длинной оси левого желудочка, полученном при стандартном парастернальном положении датчика. Электрокардиографическая оценка функциональной активности миокарда проводилась на цифровом электрокардиографе Альтон-03 в 12 отведениях с автоматическим

измерением основных величин кардиоцикла. Исследование максимальных возможностей кардио-респираторной системы ( $V_{max}$ , МПК, ПАНО) спортсменов проводили в лаборатории физиологии мышечной деятельности ГНЦ РФ ИМБП РАН под руководством д.б.н. Виноградовой О.А. Для тестирования спортсменов-конькобежцев использовали тест со ступенчато нарастающей нагрузкой «до отказа» на велоэргометре Ergoline 900 (USA). Величина первой ступени составила 180 Вт для юношей и 120 Вт для девушек, мощность повышали каждые две минуты на 30 Вт, частота педалирования составляла 60-70 об/мин. Показатели аэробной выносливости у гребцов-академистов получены при выполнении теста со ступенчато нарастающей нагрузкой на гребном эргометре Concept II в диапазоне мощностей от 150 до 400 Вт, высота ступени - 50 Вт, в режиме 3 мин работы, 20 сек отдыха. Лактат крови определялся электрохимическим методом (Super GL easy, Germany), взятие капиллярной крови (20 мкл) из пальца производилось в конце каждой ступени. Во время работы постоянно регистрировали показатели газообмена и ЧСС (газоанализатор MetaMax 3B, Germany). Взятие биологического материала для генетического скрининга проводили с помощью смыва букальных клеток из ротовой полости физиологическим раствором либо соскобом клеток с использованием одноразовых зондов. ДНК выделяли методом щелочной экстракции либо сорбентным способом. Полиморфизм генов определяли с применением полимеразной цепной реакции (ПЦР) по методам, предложенным ранее [16, 39].

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием методов общей статистики. Оценка достоверности различий между выборками проводилась по

**Таблица 1 - Характеристика обследуемого контингента спортсменов**

Разряд	Конькобежный спорт (М - 57%; Ж - 43%)			Академическая гребля (М 58%; Ж - 42%)		
	Возраст ( $M \pm SD$ ),	Общий стаж ( $M \pm SD$ ),	Стаж в разряде ( $M \pm SD$ ),	Возраст ( $M \pm SD$ ),	Общий стаж ( $M \pm SD$ ),	Стаж в разряде ( $M \pm SD$ ),
КМС	$16 \pm 4,1$	$2,0 \pm 0,5$	$2,0 \pm 0$	$18,3 \pm 0,5$	$3,9 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,5$
МС	$18 \pm 5,8$	$5,7 \pm 1,0$	$2,2 \pm 1,2$	$21,0 \pm 1,1$	$7,0 \pm 1,1$	$3,1 \pm 1,0$
МСМК	$23,4 \pm 4,5$	$13,8 \pm 2,1$	$5,1 \pm 1,3$	$23,0 \pm 3,6$	$9,0 \pm 2,1$	$1,2 \pm 1,1$
ЗМС	$30 \pm 2,6$	$19,5 \pm 2,0$	$6,5 \pm 1,0$	$29,2 \pm 2,0$	$15,3 \pm 2,1$	$4,3 \pm 0,5$

критерию хи-квадрат и Т-критерию Стьюдента. Использовали следующие сокращения: IVSD (см) - толщина МЖП в диастолу; LVIDd (см) - внутренний диаметр ЛЖ в диастолу; LVPWd (см) - толщина задней стенки ЛЖ; LVIDs (см) - внутренний диаметр ЛЖ в систолу; EDV(мл) - объем ЛЖ на конечно-диастолическом изображении; ESV (мл) - объем ЛЖ на конечно-систолическом изображении; SV (мл) - ударный объем кровообращения; CO (л/м) - минутный объем кровообращения; LVM/m<sup>2</sup> (г/м<sup>2</sup>) - индекс массы миокарда левого желудочка; P - длительность зубца p; PQ - длительность интервала pQ; QRS - длительность интервала QRS; QT - длительность интервала QT; W<sub>max</sub> - максимальная мощность, достигнутая в тесте; МПК/кг - отношение максимального потребления кислорода к весу спортсмена.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МИОКАРДА И МАКСИМАЛЬНЫХ АЭРОБНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ

Средние значения основных интервалов кардиоцикла у квалифицированных (КМС, МС) и высококвалифицированных (МСМК, ЗМС) спортсменов-конькобежцев и академистов не превышали среднепопуляционные. Несколько более высокие значения были получены в подгруппах высококвалифицированных спортсменов (табл.2).

Индекс массы миокарда левого желудочка (LVM/m<sup>2</sup>), толщина межжелудочковой перегородки (IVSD) и задней стенки левого желудочка (LVPWd) во всех подгруппах достоверно превышали показатели контрольной

группы. Полученные результаты согласуются с мнением ведущих спортивных кардиологов о развитии рабочей гипертрофии в процессе физиологического ремоделирования миокарда у спортсменов [3, 30, 33-34]. Сопоставление эхокардиографических данных с результатами максимальных аэробных тестов (W<sub>max</sub> и МПК/кг) подтвердило более высокие значения физической работоспособности у высококвалифицированных спортсменов, имеющих более высокий индекс массы миокарда левого желудочка. Значения внутренних систоло-диастолических диаметров и объемов левого желудочка во всех подгруппах не выходили за границы среднепопуляционных значений, причем значения внутреннего диастолического диаметра приближались к верхней границе среднепопуляционных значений, тогда как размер внутреннего систолического диаметра находился на ее нижней границе. Данная ситуация создает благоприятные условия для формирования адекватного сердечного выброса и эффективного обеспечения максимальных нагрузок. Более высокие значения МПК/кг и W<sub>max</sub> были получены у высококвалифицированных спортсменов, имеющих достоверно более высокие значения индекса массы миокарда левого желудочка (табл. 3). Статистически значимых корреляций между основными величинами кардиоцикла, в том числе индексом Соколова (R5+S2 > 4,5 см), и показателями гипертрофии миокарда левого желудочка (толщиной задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки) получено не было, что подтверждает низкую информативность электрокардиографического метода в диагностике гипертрофии миокарда у спортсменов (табл. 2-3).

**Таблица 2 - Основные электрокардиографические показатели у спортсменов-конькобежцев и гребцов-академистов (M±SD)**

Виды спорта	Конькобежный спорт (n=25)		Академическая гребля(n=49)		Контрольная группа (n=16)
	КМС МС	МСМК ЗМС	КМС МС	МСМК ЗМС	
Р (см/с)	0,09	0,10	0,09	0,10	0,06±0,0
PQ (см/с)	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18±0,03
QRS (см/с)	0,08	0,09	0,09	0,10	0,07±0,01
QT (см/с)	0,39	0,42	0,39	0,40	0,40±0,02

Примечание: \* - различия статистически значимы для p<0,05 (Т-Стьюдента)

Таблица 3 - Результаты сравнения данных эхокардиографии с максимальной мощностью в ступенчатом тесте у конькобежцев-многоборцев и гребцов-академистов

Виды спорта	Конькобежный спорт (n=25)		Академическая гребля (n=49)		Контрольная группа (n=16)
	КМС МС n= 17	МСМК ЗМС n= 8	КМС МС n= 42	МСМК ЗМС n= 7	
IVSD(см)	1,23±0.18	1,31±0.18	1,27±0.21	1,41±0.23	0,8±0.31*
LVIDd(см)	4,69±0.34	5,00±0.40	4,83±0.41	5,11±0.32	4,6±0.20
LVPWd(см)	1,21±0.19	1,33±0.21	1,31±0.23	1,31±0.14	1,1 ±0.21*
LVIDs(см)	3,05±0.34	3,20±0.40	3,23±0.50	3,41±0.34	3,1±0.13
EDV(мл)	105,5±21.89	127,33±27.77	114,64±29.31	135,0±24.12	73±0.22
ESV(мл)	29,30±9.13	33,78±11.97	36,11±17.52	40,43±10.94	45±0.23
SV(мл)	76,06±17.16	93,44±12.84	78,33±19.24	94,43±18.07	60 ±20.0
LVM/m <sup>2</sup> (г/м <sup>2</sup> )	132,9±12,31	161,2±13,02	144,0±13,24	153,7±13,61	89±11.0*
МПК/кг	54.06±7,00	59,75±7,25	54,21±6,13	58,43±4,21	52.0±4.20
Wмакс.	344,59±26,42	419,76±27,98	390,76±38,21	546,11±36,23	250,8±32.1

Примечание: \* - различия статистически значимы для  $p < 0,05$  (Т-Стьюдента)

### АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕНОТИПОВ ПО ACE И PPARA У КОНЬКОБЕЖЦЕВ-МНОГОБОРЦЕВ И ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ

По результатам генотипирования по ACE и PPARA наиболее частыми генотипами как у конькобежцев-многоборцев, так и у гребцов-академистов являлись ID по ACE (53,6 и 57,1%) и GG по PPARA (53,6 и 79,6%). При сравнении распределения генотипов двух групп спортсменов были обнаружены статистически значимые различия по гену PPARA ( $P=0.0273$ ), главным образом за счет повышенной частоты генотипа GC у конькобежцев-многоборцев. Такая особенность в группе конькобежцев-многоборцев, возможно, благоприятствует их спортивной деятельности, поскольку ранее нами была выявлена ассоциация генотипа GC с проявлением скоростно-силовых качеств у спортсменов [9]. При этом частоты встречаемости генотипов по двум генам в обеих группах спортсменов не отличались от таковых контрольной группы (табл. 4). При анализе распределения генотипов в подгруппах конькобежцев-многоборцев с учетом их квалификации (табл. 5) было выявлено

двукратное снижение доли генотипа ID по ACE с 64,7 до 36,4% ( $P > 0.05$ ) и генотипа GG (PPARA) с 70,6 до 27,3% ( $P=0.0248$ ) в подгруппе высококвалифицированных спортсменов. Можно предположить, что более высокие доли генотипов с анаэробным потенциалом (ID и GC) в подгруппе высококвалифицированных конькобежцев-многоборцев по сравнению с менее квалифицированными спортсменами связано с естественным спортивным отбором. Кроме того, статистически значимые различия по частоте генотипа GC были обнаружены и при сравнении данных высококвалифицированных конькобежцев-многоборцев контрольной группы ( $P=0.003$ ). У высококвалифицированных гребцов-академистов получено увеличение по сравнению с подгруппой «КМС, МС» доли генотипов ID (ACE) с 54,8 до 71,4% ( $P > 0.05$ ) и генотипа GC (PPARA) с 14,3 до 43 %, а также снижение доли генотипа GG (PPARA) с 83 до 57 % ( $P > 0.05$ ).

Для комплексного анализа ассоциаций нескольких генов с физической деятельностью человека был использован комбинационный подход, показавший наиболее частое сочетание полиморфизмов ID-GG как

Таблица 4 - Распределение генотипов по ACE и PPARA у конькобежцев-многоборцев (n=28), гребцов-академистов (n=49) и в контрольной группе (n=842)

Генотипы	Конькобежный спорт, n (%)	Академическая гребля, n (%)	Контрольная группа, n (%)
ACE II	7 (25,0)	12 (24,5)	199 (23,6)
ACE ID	15 (53,6)	28 (57,1)	420 (49,9)
ACE DD	6 (21,4)	9 (18,4)	223 (26,5)
PPARA GG	15 (53,6)	39 (79,6)	592 (70,3)
PPARA GC	13 (46,4)*	9 (18,4)*	224 (26,6)
PPARA CC	0	1 (2)	26 (3,1)

Примечание: \* $P < 0.05$  по критерию хи-квадрат (между указанными группами)

Таблица 5 - Распределение генотипов по ACE и PPARA у конькобежцев-многоборцев (n=28), гребцов-академистов (n=49) с учетом их квалификации и в контрольной группе (n=842)

Генотипы	Конькобежный спорт		Академическая гребля		Контрольная группа
	КМС МС n= 17	МСМК ЗМС n= 11	КМС МС n= 42	МСМК ЗМС n= 7	
ACE II	4 (23,5)	3 (27,3)	11 (26,2)	1 (14,3)	199 (23,6)
ACE ID	11 (64,7)	4 (36,4)	23 (54,8)	5 (71,4)	420 (49,9)
ACE DD	2 (11,8)	4 (36,4)	8 (19,0)	1 (14,3)	223 (26,5)
PPARA GG	12 (70,6)	3 (27,3)	35 (83,3)	4 (57,0)	592 (70,3)
PPARA GC	5 (29,4)	8 (72,7)*	6 (14,3)	3 (43,0)	224 (26,6)
PPARA CC	0	0	1 (2,4)	0	26 (3,1)

Примечание: \*P<0.05 по критерию хи-квадрат (по сравнению с контрольной группой)

у конькобежцев-многоборцев, так и у гребцов-академистов (50 и 48 % соответственно) (рис.1). В контрольной группе эта комбинация встречалась также чаще остальных (35,4%). В результате сопоставления преобладающих комбинаций генотипов с основными морфофункциональными характеристиками мно-

карда у высококвалифицированных мужчин-конькобежцев со стажем занятий спортом от 7 до 12 лет более высокие значения толщины ЗСЛЖ и максимальных аэробных возможностей (МПК/кг и W/кг max) были выявлены у носителей комбинации DD-GC. У гребцов-академистов более высокие значения толщи-

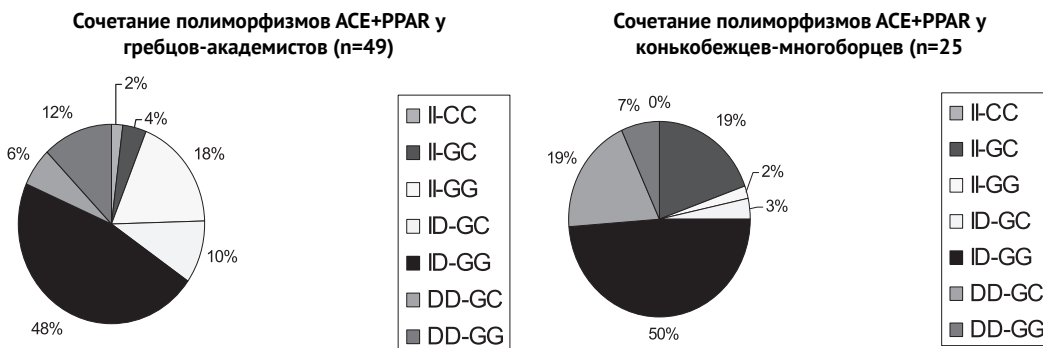


Рис. 1. Сочетание полиморфизмов ACE и PPARA у конькобежцев-многоборцев и гребцов-академистов

Все высококвалифицированные спортсмены-мужчины имели гипертрофию миокарда задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ) и межжелудочковой перегородки (МЖП) от 1,3 до 1,8 см. Сочетание полиморфизмов ACE и PPARA в подгруппах с гипертрофией миокарда распределилось следующим образом: DD-ID/GC (24 - 19%); ID-II/GG (45 - 12%) - у конькобежцев-многоборцев и ID-DD/GG; II-GC (55%; 24%; 21%) - у гребцов-академистов (рис. 2)

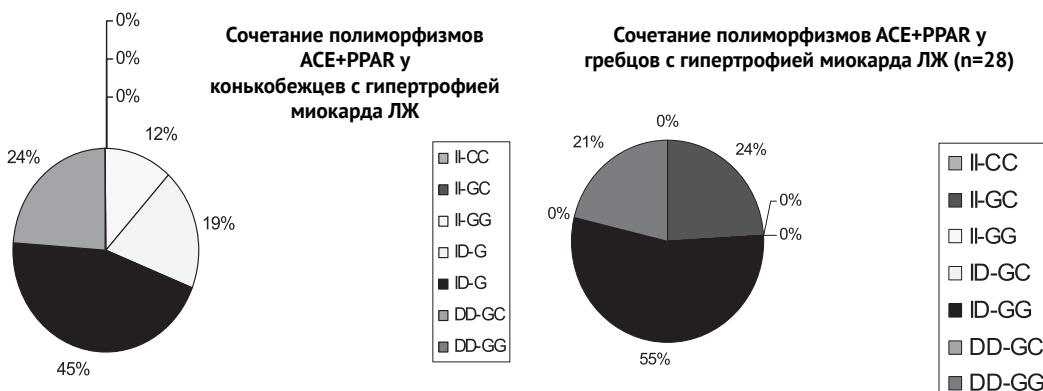


Рис. 2. Сочетание полиморфизмов ACE и PPARA у конькобежцев-многоборцев и гребцов-академистов с гипертрофией миокарда

**Таблица 6 - Основные эхокардиографические и эргоспирометрические показатели у мужчин с различными комбинациями генотипов по ACE и PPARA**

Показатели	Конькобежный спорт (n=13)		Академическая гребля (n=28)		
	DD-GC (24%)	ID-GG (12%)	ID-GG (55%)	II-GC (24%)	DD-GG (21%)
Средний стаж занятий спортом (годы)	11,3	11,1	8,5	9,0	8,0
IVSD(см)	1,5*	1,3	1,5*	1,3	1,4
LVIDd(см)	5,0	4,8	4,9	5,1	5,0
LVPWd(см)	1,3	1,3	1,6	1,5	1,3
LVIDs(см)	3,1	3,4	3,3	3,4	3,3
EDV(мл)	125,0	122,8	125,0	122,9	126,0
ESV(мл)	41,0	35,8	47,3	36,17	37,0
SV(мл)	74,0	76,6	77,6	86,5	89,0
МПК/кг	61,1	61,3	59,1	61,3	60,0
W/kg max	5,6*	5,4	-		
W max			428,0*	420,1	419,0

Примечание: \* $P < 0.05$  по критерию хи-квадрат (между подгруппами по видам спорта)

ны ЗСЛЖ, МЖП и максимальных аэробных возможностей были получены у спортсменов с комбинацией ID-GG (табл. 6).

Таким образом, наиболее эффективным сочетанием для конькобежцев-многоборцев стала комбинация DD-GC (24%), что достоверно отличается от частоты той же самой комбинации в контрольной группе (8,3%,  $P=0.001$ ); а у гребцов-академистов - ID-GG (55%); в контрольной группе частота комбинации составила 35,4%

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы у спортсменов определяются сложной цепью взаимодействия генетических факторов с экстремальными внешнесредовыми воздействиями. К сожалению, методы молекулярной генетики еще недостаточно используются в практике спорта высших достижений. Проведенное в исследовании выявление взаимосвязи комбинаций генотипов ACE и PPARA с физической активностью и их сопоставление с результатами общеклинических исследований (эхокардиографии и эргоспирометрии) позволило оценить вклад вышеназванных генетических маркеров в развитие физиологической гипертрофии спортивного сердца. Результаты

полученного в исследовании распределения генотипов выявили наиболее эффективные сочетания для I/D и G/C полиморфизмов генов ACE и PPARA среди высококвалифицированных спортсменов: DD - GC – для представителей конькобежного многоборья и ID-GG – для гребцов-академистов. Учитывая обнаруженную во многих исследованиях ассоциацию полиморфизмов генов ACE и PPARA с типом сердечно-сосудистой деятельности, можно предположить, что комбинация генотипов DD-GC имеет преимущественное значение в видах спорта со смешанным анаэробно-аэробным типом энергообеспечения нагрузок (например, в конькобежном многоборье). Напротив, комбинация ID-GG, возможно, более благоприятна в видах спорта с преобладанием аэробного энергообеспечения (например, в академической гребле).

Продолжение работ по изучению генетических полиморфизмов и морфо-функциональных характеристик сердечно-сосудистой системы в видах спорта с различными типами энергообеспечения нагрузок позволит выявить информативные генетические маркеры физиологического и патологического ремоделирования «спортивного сердца», выявить группы риска сердечно-сосудистой и, особенно, коронарной патологии у спортсменов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков, Н.И. Биоэнергетика напряженной мышечной деятельности человека и способы повышения работоспособности спортсменов : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Н.И. Волков. – М., 1990. – 100 с.
2. Гаврилова, Е.А. Стрессорная кардиомиопатия у спортсменов (дистрофия миокарда физического перенапряжения) : дис. ... д-ра мед. наук. / Е.А. Гаврилова. – СПб., 2001. – С. 125-200.
3. Граевская, Н.Д. Еще раз к проблеме «спортивного сердца» / Н.Д. Граевская, Г.А. Гончарова, Г.Е. Калугина // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 4. – С. 2-5.
4. Детьярёва, Е.А. Подходы к прогнозированию стрес-

- сорной кардиомиопатии у юных спортсменов олимпийского резерва и обоснование методов протекции / Е.А. Дегтярёва, Е.В. Линде, Иде Хасан, Е.А. Филатчева, О.А. Муханов, В.С. Сускова // Международный медицинский журнал. – 2002. – №6. – С. 521-526.
5. Линде, Е.В. Типы адаптации кардио-респираторной системы юных спортсменов циклических видов спорта в максимальных тредмил-тестах / Е.В. Линде // Современный Олимпийский спорт и спорт для всех»: материалы VII Международного научного конгресса. – М. – май 2003. – С. 89-90.
  6. Линде, Е.В. «Спортивное сердце» и генетический полиморфизм / Е.В. Линде, О.Л. Виноградова, И.И. Ахметов, И.В. Астратенкова, А.Б. Простова // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2006. – № 4 (19). – С. 18-25.
  7. Кечкер, М.И. Руководство по клинической электрокардиографии / М.И. Кечкер. – М. Медпром, 2000. – 395 с.
  8. Меерсон, Ф.З. Адаптация, деадаптация и недостаточность сердца / Ф.З. Меерсон. – М.: 1978. – С. 320-339.
  9. Ahmetov I., Astratenkova I., Komkova A., Rogozkin V. PPAR- $\alpha$  intron 7 polymorphism and response to power training // 10th Ann. Congress ECSS - Belgrade, Serbia, Abstract Book. – 2005. – P.213-214.
  10. Ahmetov I.I., Linde E.V., Mozhayskaya I.A., Astratenkova I.V., Prostova A.B., Popov D.V., Misina S.S., Montgomery H.E. Effects of gene variants on cardiovascular system of athletes // 11th Ann. Congress ECSS, July 5-8, 2006, Lausanne, Switzerland. - Book of Abstracts. – 2006. - P.416.
  11. Alvarez R, Terrados N, Ortolano R. et al. Genetic variation in the renin-angiotensin system and athletic performance // Eur J Appl Physiol. – 2000. – V.82. – P.117-120.
  12. Braissant O., Fougelle F., Scotto C., et al. Differential expression of peroxisome proliferator-activated receptors (PPARs): tissue distribution of PPAR-alpha, -beta, and -gamma in the adult rat // Endocrinology. – 1996. – V.137. – P.354-366.
  13. Costa O., Fraitas J., Puig J. Current perspectives in screening for cardiac diseases which most frequently cause sudden death during the practice of a sports activity // Rev Port Cardiol. – 1998. – V.17(3). – P. 273-283.
  14. Danser A.H.J., Schalekamp M.A.D.H., Bax V.A., et al. Angiotensin converting enzyme in the human heart: Effect of the deletion/insertion polymorphism // Circulation. – 1995. – V.92. – P.1387-1388.
  15. Devereux RB, Lutas EM, Casale PN. et al. Standardization of M-mode echocardiographic left ventricular anatomic measurements // J Am Coll Cardiol. – 1984. - V.4. – P.1222-30.
  16. Flavell D.M., Jamshidi Y., Hawe E., et al. Peroxisome proliferator-activated receptor  $\alpha$  gene variants influence progression of coronary atherosclerosis and risk of coronary artery disease // Circulation. – 2002. - V.105. – P.1440-1445.
  17. Futterman L.G., Myerburg R. Sudden death in athletes: an update // Sports Med. - 1998. - 26(5). – P. 335.
  18. Heine H. Grundheit – Krankheit. Stress // Biol. Med. - 1997. - V.26(5). – P.503-511
  19. Heine H. Grundlagen der Regulationsmedizin // Arzteitschrift fur Naturheilverfahren. – 2000. – V.41. – P.82-93.
  20. Iokl E. Exercise and cardiac death. Sport cardiology // Eds. Zulicht. - Venesando A.- Bologna, Auto Gaddi. – 1980. – P.233.
  21. Jamshidi Y., Montgomery H.E., Hense H-W., et al. Peroxisome proliferator-activated receptor  $\alpha$  gene regulates left ventricular growth in response to exercise and hypertension // Circulation. - 2002. – V.105. – P.950-955.
  22. Karjalainen J, Kujala UM, Stolt A. Angiotensinogen gene M235T polymorphism predicts left ventricular hypertrophy in endurance athletes // J Am Coll Cardiol. – 1999. – V.34 (Suppl. 2): 494-9.
  23. Kagaya Y., Kanno Y., Takeyama D., et al. Effects of long-term pressure overload on regional myocardial glucose and free fatty acid uptake in rats. A quantitative autoradiographic study // Circulation. – 1990. – V.81. – P.1353-1361.
  24. Longhurst J. et al. Echocardiographic left ventricular masses in distance runners and weight lifters // J. Appl. Physiol. 1980. - 48(1). - P. 154-162
  25. Mccann G.P., Muir D.F., Hillis Athletic left ventricular hypertrophy: Long-term studies are required // European Heart Journal. - 2000. – V.21. - P.351-353.
  26. Montgomery H., Clarkson P., Dollery C.M., et al. Association of angiotensin-converting enzyme gene I/D polymorphism with change in left ventricular mass in response to physical training // Circulation. – 1997. – V.96. – P.741-747.
  27. Nadaut S., Soubrier F., Seances C.R. Molecular biology and genetics of ON synthases // Soc. Biol. Fil. 1995. – V.189(6) – P.1025-1038.
  28. Nagashima J, Musha H, Takada H. et al. Influence of angiotensin-converting enzyme gene polymorphism on development of athlete's heart // Clin Cardiol. – 2000. – V.23. – P.621-4.
  29. Northcote R., Ballantine D. Sudden death and sport // Lancet. - 1984. - N1. - P.113
  30. Noakes T., Rose A., Benjamin J. Sudden death of a champion athlete. Autopsy findings // S. Afr. Med. J. – 1984. - Sep 22:66(12). – P. 458-9
  31. Noakes T.D. Implication of exercise testing for prediction of athletic performance: a contemporary perspective // Med Sci Sport Exerc. – 1988. – V. 20. – P. 319-330.
  32. Osborne G, Wolfe LA, Buggraf GW. et al. Relationships between cardiac dimensions, anthropometric characteristics and maximal aerobic power (VO<sub>2</sub>-max) in young men // Int J Sports Med. – 1992. – V.13. – P.219.
  33. Pelliccia A., Maron B. et al. Remodeling of left ventricular hypertrophy in elite athletes after long-term deconditioning // Circulation. - 2005. – V.105: P.944-949.
  34. Pelliccia A., Maron B. Athletes heart electrocardiogram mimicking hypertrophic cardiomyopathy // Curr Cardiol Rep. – 2001. - V.2. – S.147-51.
  35. Pfeffer M.A., Braunwald E. Ventricular remodeling after myocardial infarction: experimental observations and clinical implications // Circulation. - 1990. - V.81. - P.116172
  36. Raschka C., Parzeller M., Kind M Organ pathology causing sudden death in athletes. Interna studi of autopsies (Germany, Austria, Switzerland) // Med Klin. – 1999. – V.94(9). – S.473-7
  37. Rankinen T, Wolfarth B, Simoneau JA. et al. No association between the angiotensin-converting



- enzyme ID polymorphism and elite endurance athlete status // *J Appl Physiol.* - 2000. - V.88. - P.1571-5.
38. Rost R. The athlete's heart *Cardiol Clin* 1997; (Suppl. 3): 493-512.
  39. Rigat B., Hubert C., Athenc-Gelas F., et al. An insertion/deletion polymorphism in the angiotensin-1-converting enzyme gene accounting for half the variance of serum enzyme levels // *J. Clin. Invest.* - 1990. - V.86. - P.1343-1346.
  40. Rigat B., Hubert C., Corvol P., Soubrier F. PCR detection of the insertion/deletion polymorphism of the human angiotensin converting enzyme gene (DCEP1) (dipeptidyl carboxypeptidase 1) // *Nucleic Acids Res.* - 1992. - V.20. - P.1433.
  41. Spataro A., Pelliccia A. et al. Extreme cardiac hypertrophy in athletes. Morphological and functional echographic study // *G Ital. Cardiol.* - 1988. - V.18(3). - P. 171-80.
  42. Serra-Grima R., Estorch M. et al. Marked ventricular repolarization abnormalities in highly trained athletes electrocardiograms: clinical and prognostic implication // *J. Am. Coll. Cardiol.* - 2000. - V.36(4). - P. 1310-6
  43. Sharp NC., Koutedakis Y. Sport and the overtraining syndrome: Immunological aspect // *Br Med Bull.* - 1992. - 48(3). - P. 518-33.
  44. Tabib A., Miras A., Taniere P., Loire R. Undetected cardiac lesions cause unexpected sudden cardiac death during occasional sport activity. A report of cases // *Eur Heart J.* - 1999. - V.20(12). - P. 900-3
  45. Urhausen A., Kindermann W. Sudden cardiac death in sports // *Ther Umsch.* - 1998. - 55(4). - P. 229-34.
  46. Wei S., Chow L.T., Shum I.O. et al. Left and right ventricular collagen type I/III ratios and remodeling postmyocardial infarction // *J. Card. Fail.* - 1999. - V.5. - P.11726.

## BIBLIOGRAPHY

1. Volkov, NI Bioenergy intense muscular human activities and ways to improve the performance of athletes : Author. dis. ... Dr. biol. Science / NI Wolves. - M. , 1990. - 100 p.
2. Gavrilova , EA Stress cardiomyopathy in athletes ( myocardial degeneration physical overexertion ) : dis ... Dr. med. Sciences. / EA Gavrilova . - St. Petersburg. 2001. - P. 125-200.
3. Graevskii , ND Once again, the problem of " athlete's heart " / ND Graevskii , GA Goncharova , GE Kalugin // Theory and Practice of Physical Culture. - 1997. - № 4. - P. 2-5.
4. Degtyarev , EA Approaches to the prediction of stress cardiomyopathy in young athletes of Olympic reserve and justification methods patronage / EA Degtyarev EV Linda Ida Hassan , EA Filatcheva , OA Mukhanov , VS Suskova // International Journal of Medicine. - 2002. - № 6. - P. 521-526.
5. Linda E. Types of adaptation cardio-respiratory system of young athletes in sports cyclic maximal treadmill tests / EV Linde // Modern Olympic Sport and Sport for All " : Materials VII International Scientific Congress. - M. - May 2003. - Pp. 89-90.
6. Linda E. " Athlete's heart " and genetic polymorphism / EV Linda O. Vinogradov , II Akhmetov , IV Astratenkova , AB Prostova // Physical Education in the prevention , treatment and rehabilitation. - 2006. - № 4 (19). - P. 18-25.
7. Kechker , MI Manual of Clinical electrocardiography / MI Kechker. - M. Medprom , 2000. - 395 p.
8. Meyerson , FZ Adaptation , heart failure and deadaptatsiya / FZ Meyerson. - M. : 1978. - P. 320-339.
9. Ahmetov I., Astratenkova I., Komkova A., Rogozkin V. PPAR- $\alpha$  intron 7 polymorphism and response to power training // 10th Ann. Congress ECSS - Belgrade, Serbia, Abstract Book. - 2005. - P.213-214.
10. Ahmetov I.I., Linde E.V., Mozhayskaya I.A., Astratenkova I.V., Prostova A.B., Popov D.V., Misina S.S., Montgomery H.E. Effects of gene variants on cardiovascular system of athletes // 11th Ann. Congress ECSS, July 5-8, 2006, Lausanne, Switzerland. - Book of Abstracts. - 2006. - P.416.
11. Alvarez R, Terrados N, Ortolano R. et al. Genetic variation in the renin- angiotensin system and athletic performance // *Eur J Appl Physiol.* - 2000. - V.82. - P.117-120.
12. Braissant O., Fougelle F., Scotto C., et al. Differential expression of peroxisome proliferator-activated receptors (PPARs): tissue distribution of PPAR-alpha, -beta, and -gamma in the adult rat // *Endocrinology.* - 1996. - V.137. - P.354-366.
13. Costa O., Freitas J., Puig J. Current perspectives in screening for cardiac diseases which most frequently cause sudden death during the practice of a sports activity // *Rev Port Cardiol.* - 1998. - V.17(3). - P. 273-283.
14. Danser A.H.J., Schalekamp M.A.D.H., Bax V.A., et al. Angiotensin converting enzyme in the human heart: Effect of the deletion/insertion polymorphism // *Circulation.* - 1995. - V.92. - P.1387-1388.
15. Devereux RB, Lutas EM, Casale PN. et al. Standardization of M-mode echocardiographic left ventricular anatomic measurements // *J Am Coll Cardiol.* - 1984. - V.4. - P.1222-30.
16. Flavell D.M., Jamshidi Y., Hawe E., et al. Peroxisome proliferator-activated receptor  $\alpha$  gene variants influence progression of coronary atherosclerosis and risk of coronary artery disease // *Circulation.* - 2002. - V.105. - P.1440-1445.
17. Futterman L.G., Myerburg R. Sudden death in athletes: an update // *Sports Med.* - 1998. - 26(5). - P. 335.
18. Heine H. Grundtheit - Krankheit. Stress // *Biol. Med.* - 1997. - V.26(5). - P.503-511
19. Heine H. Grundlagen der Regulationsmedizin // *Arztezeitschrift fur Naturheilverfahren.* - 2000. - V.41. - P.82-93.
20. Iokl E. Exercise and cardiac death. Sport cardiology // Eds. Zulicht. - Venesando A- Bologna, Auto Gaddi. - 1980. - P.233.
21. Jamshidi Y., Montgomery H.E., Hense H-W., et al. Peroxisome proliferator-activated receptor  $\alpha$  gene regulates left ventricular growth in response to exercise and hypertension // *Circulation.* - 2002. - V.105. - P.950-955.
22. Karjalainen J, Kujala UM, Stolt A. Angiotensinogen gene M235T polymorphism predicts left ventricular hypertrophy in endurance athletes // *J Am Coll Cardiol.* - 1999. - V.34 (Suppl. 2): 494-9.
23. Kagaya Y., Kanno Y., Takeyama D., et al. Effects of

- long-term pressure overload on regional myocardial glucose and free fatty acid uptake in rats. A quantitative autoradiographic study // *Circulation*. - 1990. - V.81. - P.1353-1361.
24. Longhurst J. et al. Echocardiographic left ventricular masses in distance runners and weight lifters // *J. Appl. Physiol.* 1980. - 48(1). - P.154-162
  25. Mccann G.P., Muir D.F., Hillis Athletic left ventricular hypertrophy: long-term studies are required // *European Heart Journal*. - 2000. - V.21. - P.351-353.
  26. Montgomery H., Clarkson P., Dollery C.M., et al. Association of angiotensin-converting enzyme gene I/D polymorphism with change in left ventricular mass in response to physical training // *Circulation*. - 1997. - V.96. - P.741-747.
  27. Nadaud S., Soubrier F., Seances C.R. Molecular biology and genetics of ON synthases // *Soc. Biol. Fil.* 1995. - V.189(6) - P.1025-1038.
  28. Nagashima J, Musha H, Takada H. et al. Influence of angiotensin-converting enzyme gene polymorphism on development of athlete's heart // *Clin Cardiol*. - 2000. - V.23. - P.621-4.
  29. Northcote R., Ballantine D. Sudden death and sport // *Lancet*. - 1984. - N1. - P.113
  30. Noakes T., Rose A., Benjamin J. Sudden death of a champion athlete. Autopsy findings // *S. Afr. Med. J.* - 1984. - Sep 22.-66(12). - P. 458-9
  31. Noakes T.D. Implication of exercise testing for prediction of athletic performance: a contemporary perspective // *Med Sci Sport Exerc.* - 1988. - V. 20. - P. 319-330.
  32. Osborne G, Wolfe LA, Buggraf GW. et al. Relationships between cardiac dimensions, anthropometric characteristics and maximal aerobic power (VO<sub>2</sub>-max) in young men // *Int J Sports Med*. - 1992. - V.13. - P.219.
  33. Pelliccia A., Maron B. et al. Remodeling of left ventricular hypertrophy in elite athletes after long-term deconditioning // *Circulation*. - 2005. - V.105. - P.944-949.
  34. Pelliccia A., Maron B. Athletes heart electrocardiogram mimicking hypertrophic cardiomyopathy // *Curr Cardiol Rep*. - 2001. - V.2. - S.147-51.
  35. Pfeffer M.A., Braunwald E. Ventricular remodeling after myocardial infarction: experimental observations and clinical implications // *Circulation*. - 1990. - V.81. - P.116172
  36. Raschka C., Parzeller M., Kind M Organ pathology causing sudden death in athletes. Interna studi of autopsies (Germany, Austria, Switzerland) // *Med Klin*. - 1999. - V.94(9). - S.473-7
  37. Rankinen T, Wolfarth B, Simoneau JA. et al. No association between the angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and elite endurance athlete status // *J Appl Physiol*. - 2000. - V.88. - P.1571-5.
  38. Rost R. The athlete's heart *Cardiol Clin* 1997; (Suppl. 3): 493-512.
  39. Rigat B., Hubert C., Alhenc-Gelas F., et al. An insertion/deletion polymorphism in the angiotensin-1-converting enzyme gene accounting for half the variance of serum enzyme levels // *J. Clin. Invest.* - 1990. - V.86. - P.1343-1346.
  40. Rigat B., Hubert C., Corvol P., Soubrier F. PCR detection of the insertion/deletion polymorphism of the human angiotensin converting enzyme gene (DCP1) (dipeptidyl carboxypeptidase 1) // *Nucleic Acids Res.* - 1992. - V.20. - P.1433.
  41. Spataro A., Pelliccia A. et al. Extreme cardiac hypertrophy in athletes. Morphological and functional echographic study // *G Ital. Cardiol*. - 1988. - V.18(3). - P.171-80.
  42. Serra-Grima R., Estorch M. et al. Marked ventricular repolarization abnormalities in highly trained athletes electrocardiograms: clinical and prognostic implication // *J. Am. Coll. Cardiol*. - 2000. - V.36(4). - P.1310-6
  43. Sharp NC., Koutedakis Y Sport and the overtraining syndrome: Immunological aspect // *Br Med Bull*. - 1992. - 48(3). - P.518-33.
  44. Tabib A., Miras A., Taniere P., Loire R. Undetected cardiac lesions cause unexpected sudden cardiac death during occasional sport activity. A report of cases // *Eur Heart J*. - 1999. - V.20(12). - P.900-3
  45. Urhausen A., Kindermann W. Sudden cardiac death in sports // *Ther Umsch*. - 1998. - 55(4). - P.229-34.
  46. Wei S., Chow L.T., Shum I.O. et al. Left and right ventricular collagen type I/III ratios and remodeling postmyocardial infarction // *J. Card. Fail*. - 1999. - V.5. - P.11726.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Линде Елена Викторовна – кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией функциональной диагностики спортсменов Московского научно-практического центра медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ

Ахметов Ильдус Ильясович – доктор медицинских наук, заведующий лабораторией технологий подготовки спортивного резерва ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»

Орджоникидзе Зураб Гивиевич – доктор медицинских наук, профессор, главный специалист департамента здравоохранения города Москвы

## ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫЕ СОПРЯЖЕННЫЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РАМКАХ ТРЕТЬЕГО УРОКА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

В.А. Родионов

Педагогический институт физической культуры и спорта Московского городского педагогического университета, Москва, Россия

Для связи с автором: e-mail: 7293987@mail.ru

### Аннотация:

В статье рассматриваются возможности применения метода сопряженных психофизических воздействий на младших школьников в рамках третьего урока физической культуры. В процессе реализации программы решаются такие задачи, как (1) развитие у учащихся понимания взаимодействия собственного физического Я и психического Я; (2) обучение навыкам владения своим телом и элементам саморегуляции; (3) овладение коммуникативными навыками в процессе двигательной активности; (4) развитие двигательных умений и навыков прикладного характера (поведение в сложных условиях); (5) активизация защитных сил организма.

Для повышения эффективности метода предлагается подход с учетом индивидуальных особенностей детей. Типология разработана автором на основе известных диагностических методик.

**Ключевые слова:** сопряженные воздействия; психофизическое развитие; младшие школьники, третий урок физической культуры, классификация, звенья тела, коммуникативные навыки.

### INDIVIDUAL CONJUGATE PSYCHOPHYSICAL METHODS ON THE THIRD LESSON OF PHYSICAL CULTURE

V.A. Rodionov

Pedagogical Institute of Physical Culture and Sport of the Moscow City Teachers' Training University, Moscow, Russia

### Abstract:

In this article author shows the possibility of applying the method of conjugate psychophysical effects on younger students on the third lesson of physical education. In this program Such problems are solved: understanding of the interaction physical and psychological features of students, skills training in the sphere of Self-Regulation and body- keeping, skills training in the sphere of communication in the process of physical activity, applied skills training in the sphere of physical activity (behavior in a difficult situations), activation of the body's defenses.

To improve the efficiency of the method the author offers the method tailored to the individual characteristics of children. This typology is developed by author on the base of famous diagnostic techniques.

**Key words:** conjugate effects, psychophysical development, younger students, the third lesson of physical education, classification, body elements, communication skills.

Введение в школьную программу третьего урока физической культуры в неделю способствовало увеличению объема организованной двигательной активности школьников. Кроме того, дополнительный урок позволил разнообразить уроки за счет использования различных программ. Среди них есть теоретические, посвященные изучению элементов теории спорта, в частности, истории олимпийского движения. Есть программы, ориентированные на развитие физических навыков через освое-

ние тех или иных видов спорта, например, гимнастики.

Вместе с тем не следует забывать, что школа является важнейшим институтом, способствующим социальному становлению детей и подростков. Однако школа до сих пор ориентирована в большей степени на передачу академических знаний, нежели навыков социально одобряемого поведения. При этом общеизвестно, что от социальной компетентности ребенка и подростка во многом зависит его фи-

зическое и психическое здоровье, успешность самореализации как личности. Именно здесь особое значение может играть физическое воспитание, направленное на формирование жизненно ценных качеств и оптимального психического состояния в сложных условиях современной жизни.

Для решения этой задачи была разработана программа, основанная на сопряжении физического и психического развития школьников. Принципы и метод направленных сопряженных воздействий был внедрен в практику подготовки высококвалифицированных спортсменов В.М. Дьячковым в 1960-х годах [2]. Эффект применения этого метода по отношению к младшим школьникам обусловлен тем, что обучение двигательным действиям и развитие психики у детей этой возрастной группы тесно связаны между собой. Известно, что двигательная активность способствует не только освоению того или иного движения (комплекса движений) и навыка, но и развитию познавательного и личностного аспектов. Одно и то же упражнение можно использовать для формирования как базовых физических (сила, быстрота, ловкость), так и психических качеств (быстрота оценки ситуации и принятия решения, наблюдательность, внимательность, объем памяти). Между деятельностью мышц, состоянием внутренних органов и психическим состоянием ребенка существует теснейшая связь. В скелетной мускулатуре находятся нервные клетки, которые при мышечных сокращениях посылают в мозг стимулирующие импульсы. С одной стороны, эти импульсы сигнализируют о совершаемых человеком движениях. С другой стороны, нервные клетки одновременно повышают общий тонус коры головного мозга. Характерной иллюстрацией является факт, что многие люди во время интенсивных размышлений произвольно или непроизвольно начинают двигаться. Некоторые крутят волосы или барабают пальцами. Даже статические упражнения (например, позы) способны повлиять на результат психической деятельности. А.П. Гримак [1] описывает эксперимент, в ходе которого людей временно лишали зрительных, слуховых, тактильных ощущений. Возникающие при этом галлюцинации чаще наблюдались у испытуемых, нахо-

дящихся в положении лежа, и реже – в положении сидя. На основании экспериментальных данных можно сделать вывод, что даже небольшое мышечное напряжение при положении сидя способно, индуцируя кору головного мозга, снижать галлюциногенную активность.

Известный ученый К.И. Платонов отмечал, что импульсы, идущие в головной мозг от определенных групп сократившихся мышц, способны вызывать разнообразные эмоции. Он подтвердил это экспериментально, вызывая различные эмоции у погруженных в гипнотическое состояние испытуемых, меняя положение их рук [6].

Любая работа, связанная с формированием и развитием социальных, в том числе коммуникативных, навыков, личностного роста, начинается с развитием самопознания. В полной мере это относится и к сопряженному воздействию, важнейшим компонентом которого является работа по развитию самопознания детей, чувства собственного Я. Одним из первых шагов в этом направлении является то, что уже в начальной школе необходимо не только способствовать тому, чтобы физические упражнения благоприятно воздействовали на психическое развитие детей. Не менее важным компонентом работы является передача детям начальных знаний о механизмах такого воздействия.

Предлагаемый методический подход способствует развитию ребенка в сфере так называемого практического интеллекта (восприятие и переработка информации, пространственно-временная ориентация, реакция на изменение ситуации, оперативное решение задач). Как отмечалось выше, занятия направлены на то, чтобы научить ребенка осознанно оценивать состояние собственного тела, понимать свое Я и находить свое место в форме «Я в группе». Подобный подход обеспечивает активную жизнедеятельность и предпосылки здорового образа жизни [4].

Таким образом, в процессе реализации программы решаются следующие задачи:

1. Развитие у учащихся понимания взаимодействия собственного физического Я и психического Я.
2. Обучение навыкам владения своим телом и элементам саморегуляции.

3. Овладение коммуникативными навыками в процессе двигательной активности.

4. Развитие двигательных умений и навыков прикладного характера (поведение в сложных условиях).

5. Активизация защитных сил организма.

Основными средствами физического воспитания в данной программе являются различные по своему воздействию упражнения: статического характера; мимические, дыхательные, ритмические; танцы; упражнения на напряжение и расслабление мышц; творческие этюды с использованием внешних признаков изображения и их моторного содержания; игры (творческие, подвижные, спортивные) [5].

В ходе апробации программы в нескольких московских школах, а также школах регионов страны было выдвинуто предположение, что эффективность занятий будет повышена, если в работе будут учитываться индивидуальные особенности школьников, в частности, определяющие формирование темперамента и характера. Была разработана классификация, объединяющая группы школьников с близкими свойствами. Это позволило типизировать применяемые средства сопряженных воздействий.

Для выделения групп использовались компьютерная диагностическая методика Калинина-Нилова [3], включающая, в частности, компьютерную версию теста Кеттелла, фигурный вариант теста Люшера и психомоторные тесты для исследования психологических проявлений свойств нервной системы школьника. Кроме того, были использованы методы социометрии и направленного наблюдения. Целью последнего являлась оценка особенностей психодинамических свойств детей и подростков по «внешним проявлениям» (в поведении и деятельности).

Кроме того, для оценки психофизиологического состояния учащихся использовались показатели квазистационарного потенциала (КСП). Величины квазистационарного потенциала достоверно отражают состояние психической работоспособности, способности воспринимать и перерабатывать поступающую информацию, принимать решения, корректировать свои действия в процессе выполняемой

деятельности, санкционировать достижение конкретного результата. Этот метод является интегральным методом оценки психофизиологического состояния [4].

Проведенное тестирование и компьютерная обработка данных методом таксономии позволили выделить достоверно отличающиеся друг от друга индивидуально-типические группы («типы») детей.

Из всей группы обследованных школьников было выявлено четыре достоверно отличающихся друг от друга типа личности:

- 1) активный тип;
- 2) замкнутый тип;
- 3) взрывной тип;
- 4) зависимый тип.

В программе типы описаны достаточно подробно, в рамках статьи ограничимся краткой характеристикой. Так, дети, относящиеся к активному типу, характеризуются повышенной контактностью в сочетании с некоторой беспечностью и агрессивностью. Самоконтроль выражен недостаточно. Как правило, под влиянием активной физической деятельности имеют хорошее физическое развитие. Особенно любят подвижные игры, эстафеты, упражнения с элементами спортивных игр.

Замкнутые любят играть одни, не тянутся к сверстникам. Замкнутость сочетается с недостатком интуиции, неумением угадать желание других, догадаться о несказанном вслух, почувствовать неприязненное отношение к себе или, наоборот, симпатию и расположение. Замкнутость затрудняет вступление в детскую группу, где такие дети нередко остаются «белыми воронами», могут подвергаться насмешкам и даже жестоким преследованиям со стороны сверстников. В спорте предпочитают гимнастику, плавание, велосипед, но не коллективные игры.

Дети взрывного типа отличаются повышенной возбудимостью, причем свойство доминантности проявляется в стремлении навязать свою волю в ситуации напряжения. Как правило, эгоцентричны, независимы и далеко не всегда считают с мнением окружающих. Недостаточны самодисциплина и самоконтроль. В то же время в трудных ситуациях они нередко проявляют решительность. Для них

характерны нарушения внимания и гиперактивность.

При выполнении упражнений, требующих хороших скоростно-силовых качеств, взрывные мальчики опережают активных или, по меньшей мере, равны с ними. У взрывных девочек эти скоростно-силовые качества проявляются не так ярко, так как они не всегда стремятся реализовать свой темперамент через двигательную деятельность.

Положительным является то, что вне зависимости от уровня физической подготовленности взрывные дети любят уроки физической культуры как форму активного двигательного выражения своего Я.

Представители зависимого типа отличаются непослушанием, легко подчиняются другим детям. С первых классов не проявляют желания учиться. Демонстрируют полное безволие, когда дело касается исполнения обязанностей и долга, достижения целей, которые ставят перед ними родные, старшие, общество. Предпочитают дружить с тем, кто в минуты грусти и недовольства способен отвлечь, утешить, рассказать что-нибудь интересное, при нападках - защитить, а в минуты эмоционального подъема разделить радость и веселье, удовлетворить потребность в сопереживании. Для каждой типологической группы был подобран дифференцированный подход к применению средств и методов сопряженного воздействия на физическую и психическую сферу школьников. Так, например, сравнительно монотонные циклические упражнения должны быть уменьшены в объеме для детей с «взрывным», неуравновешенным темпераментом; упражнения скоростно-силового характера и со сложной двигательной координацией должны быть уменьшены для детей со слабой нервной системой, меланхоличным темпераментом.

В качестве примера приведем выдержки из рекомендаций для педагога. Так, для активного типа рекомендуется:

- подбор физических упражнений, требующих точности выполнения и достаточного физического напряжения;
- дифференцирование ролей для различного рода игровых упражнений («капитан», «диспетчер», «исполнитель»);

- формирование установки на точное и ответственное, без малейших ошибок выполнение упражнений, в которых есть хотя бы минимальная возможность риска;

- формирование установок на терпеливое и качественное выполнение циклических упражнений, не представляющих обычно интерес для таких детей (например, равномерный бег).  
Для замкнутого типа:

- проведение индивидуальных бесед о роли физической культуры: с мальчиками («ты станешь сильным и ловким», «тебя никто не сможет победить»); при общении с девочками упор делался на внутригрупповое общение и внешнее проявление физической подготовленности («тебя будут всегда приглашать во все игры», «все будут завидовать твоей фигуре»);

- соблюдение принципа постепенности при выборе роли в подвижных играх: сначала давать второстепенную роль, с которой ребенок легко справится, повышая затем значимость функциональных ролей, вплоть до роли лидера;

- использование положительного подкрепления: чаще говорить, что это двигательное действие выполнено хорошо, что учащийся справился с заданием и т.д.;

- применение двигательных упражнений с включением элементов психической деятельности (выполнение упражнений на вестибулярную устойчивость с одновременным решением интеллектуальных задач).

Для взрывного типа:

- использование дыхательных упражнений, обучение элементам саморегуляции;

- физическая деятельность с элементами единоборства, сублимирующими повышенную агрессивность, а также деятельность, требующая проявления выносливости;

- культивирование положительного отношения к сложным, но посильным гимнастическим и акробатическим упражнениям; при этом страховка должна быть особенно ответственной;

- занятия ритмикой для взрывных детей, в данном случае педагог должен убедительно объяснить, что владение танцевальными формами делает человека современным, помогает общению и повышает его социальный статус.

Для зависимого типа:

- организация возможности самостоятельного выбора различных упражнений для утренней гимнастики, а также для проведения упражнений с группой (в качестве ведущего);
- формирование установки на анализ механизмов каждого упражнения;
- разделение с «лидером» в разные команды;
- выполнение игровых функций, требующих наиболее активных действий, основанных на принятии самостоятельных оперативных решений [7].

Приведем в качестве иллюстрации сценарные планы двух занятия. С разной степенью сложности занятия могут проводиться во 2-4-х классах школы. Первое из них посвящено формированию у детей представлений об основных звеньях тела.

Цель: научить чувствовать собственное тело по его основным звеньям

Вводная часть: краткая беседа о роли основных звеньев человеческого тела, проводимая в виде вопросов и ответов. Учитель предлагает сравнить согласованную работу различных частей и звеньев тела с отлаженным механизмом, в котором горючим являются пища и воздух; двигателем – сердце; колесами – конечности и т.д. Могут быть использованы соответствующие изображения. Затем школьники начинают идти по залу, учитель обращает их внимание на слаженную перекрестную работу рук и ног.

Разминка: ходьба; и.п. руки на поясе, продвижение вперед прыжками на двух ногах; ходьба широким шагом; бег с руками, прижатыми к телу, с руками за спиной, с активными движениями руками, согнутыми в локтях.

ОРУ: и.п. руки вперед, вращение кистями внутрь и наружу; и.п. руки вверх, сгибание рук в локтях с одновременным сжатием пальцев в кулак («Я сильный»); и.п. руки на поясе, наклоны вперед и назад; и.п. руки на поясе, приседание - руки вперед, то же, руки за спиной; и.п. руки на поясе, подъем на носки с одновременным подниманием рук через стороны вверх.

Основная часть: по выбору учителя или собственному желанию дети выполняют следующие задания.

Ведущий (им может быть учащийся) показы-

вает упражнения для различных звеньев тела, остальные выполняют их. Поощряются оригинальные упражнения.

Подвижные игры: «Замри» (повторяется несколько раз); «Журавли и лягушки».

«Замри» (развивает зрительную и двигательную память, воображение) выполняется следующим образом: дети произвольно расходятся по спортивному залу. По команде «Замри» (или иному звуковому сигналу) каждый из них принимает позу, отражающую конкретное действие (землекоп, прыгун, штангист). Ведущий смотрит и определяет, кто шевелится или принял несодержательную позу. Такой ребенок считается проигравшим и выбывает из игры. Игра повторяется несколько раз. Выигрывают те, кто не нарушил правила.

«Журавли и лягушки» (развивает скоростно-силовые качества и координационные способности, быстроту реакции, сосредоточенность и внимание): часть детей (меньшая по количеству) изображают журавлей, стоя на одной ноге. Остальные изображают лягушек, прыгая на четвереньках. «Журавли» по команде, прыгая на одной ноге, ловят «лягушек», прыгающих в «болото» (очерченный заранее круг). В «болоте» «лягушки» в безопасности. Затем участники меняются ролями.

Заключительная часть: спокойная ходьба со сменой направления движения.

Домашнее задание. Придумать (или вспомнить) и выполнить упражнения для основных звеньев тела, показать их родителям или значимым взрослым.

Примечание. После беговых упражнений и приседаний спросить у детей, при каком положении рук легче выполнять упражнения.

Второе занятие направлено на развитие коммуникативных навыков, которые должны способствовать эффективной жизнедеятельности, реализации принципов здорового образа жизни. Тема занятия: «Двигательные и психологические портреты профессий».

Цель: развивать телесные выразительные возможности учащихся.

Вводная часть: учитель рассказывает о типовых движениях, жестах, мимике, соответствующих различным профессиям; показывает движения постового на дороге, водителя, дворника; позы

моряка за пгтурвалом, думающего над ходом шахматиста.

Разминка: ходьба с имитацией движения лыжника; и.п. руки за спину, продвижение шагами в сторону с имитацией движений конькобежца; то же - легкими прыжками. Ходьба с перестроением через центр в колонну по два.

ОРУ: по команде учителя дети встанут лицом друг к другу.

Упражнения в парах:

1. Исходное положение (и.п.) руки согнуты в локтях, взяты за руки; попеременные движения руками вперед и назад.
2. То же - с сопротивлением.
3. И.п. руки внизу, взяты за руки; на 2 счета - поднимание рук, на 2 - опускание.
4. То же - с сопротивлением одного из партнеров.
5. То же - поменяться ролями.
6. И.п. руки на плечах партнера, наклоны вперед.

Основная часть: этюды с выполнением движений «Штангист», «Теннисист», «Хоккеист», «Канатоходец», затем проводится конкурс, кто покажет больше движений, имитирующих работу повара.

Подвижные игры (на усмотрение учителя).

Заключительная часть: дыхательные упражнения.

Домашнее задание: придумать двигательный этюд, в котором будут отображены профессии, не показанные на уроке, показать их родителям [8].

В процессе разработки классификации была выполнена вторая версия описания типов, предназначенная не для учителей физической культуры, а для классных руководителей, учителей-предметников. Она предполагала организацию работы в условиях классного помещения и внеаудиторную деятельность, не связанную с физическим воспитанием. При описании этой

версии классификации типы сравнивались с персонажами сказки о Винни-Пухе (активный тип – Кролик, замкнутый – Иа, взрывной – Тигра, зависимый – Пятачок). Оба варианта предполагали наличие смешанных типов.

Описания достаточно подробны, вкратце обращается внимание на основные поведенческие признаки. Так, активные «Кролики» отличаются завышенным уровнем притязаний, склонностью к фантазированию, хвастовству. Вместе с тем этот тип несет в себе ряд положительных черт, связанных с социальной деятельностью. Они могут быть хорошими помощниками учителю, хотя не всегда одинаково эффективно. Для замкнутых «Иа-Иа» характерны некоторые аутистические черты характера. Они часто преувеличивают недоумения, возникающие в процессе общения со сверстниками и старшими.

Взрывные «Тигры» часто не могут сосредоточиться при выполнении сложного задания, не способны взять себя в руки по указанию учителя. Учителям такие учащиеся доставляют немало трудных минут, так как «Тигры» отличаются гиперактивностью. Учитывая, что проступки таких учащихся случаются «не нарочно», учителю следует быть по отношению к ним особенно терпимым.

Типичными зависимыми являются «Пятачки». Они не начинают действия, пока не получат соответствующего распоряжения учителя. Стремятся внешне подражать лидерам класса (походка, прическа, любимые словечки).

В целом программа состоит из подробно описанных сценарных планов 128 занятий (32 часа в год с 1 по 4 классы, из расчета одно занятие в неделю). Помимо сценарных планов в программу входит каталог упражнений и игр, используемых в работе, подробное описание типологии и методические рекомендации по работе с каждым из них.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гримак, Л.П. Резервы человеческой психики. //Л.П.Гримак// – М.: Политиздат, 1989. – 319 с.
2. Дьячков, В.М. К вопросу управления процессом совершенствования технического мастерства // Проблемы высшего спортивного мастерства. – М.: ВНИИФК, 1969. – С. 1–13.
3. Калинин Е.А., Компьютерная система социально-

- психологического контроля и управления спортивной командой / М.Н. Нилопец. // материалы Всесоюзной научной конференции по проблемам олимпийского спорта (Челябинск 23-26.05.91). - М.: Госспорт СССР, б/и, 1991. - С. 29-30.
4. Родионов, В.А. Применение индивидуализированных программ сопряженного физического и



психического развития подростков на уроке физической культуры // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 6. – С. 51-54.

5. Родионов, В.А. Физическое воспитание психического «Я» / В.А. Родионов. // Спорт в школе. – 2005. - № 1. – С. 12-14
6. Родионов, В.А. Понятие сопряжения психического и физического воздействия в процесс двигательной активности / В.А. Родионов. // Спорт в школе.

– 2005. - № 18. – С. 40-47

7. Родионов, В.А. Организация индивидуального подхода на основе классификации учащихся по психологическим особенностям личности / В.А. Родионов. // Спорт в школе. – 2005, № 22. – С. 40-47
8. Родионов, В.А. Организация занятий по развитию коммуникативных способностей на уроках физической культуры / В.А. Родионов. // Спорт в школе. – 2005, № 23. – С. 40-48

#### BIBLIOGRAPHY

1. Grimak L.P. Provisions of the human psyche. – М.: Politizdat, 1989. – 319 p.
2. Dyachkov V.M. The question of control improvement process of technical skill // Problems of High Sportsmanship. – М.: VNIIFK, 1969. – P.1-13
3. Kalinin E.A., Nilopets M.N. The computer system of socio-psychological control and management of a sports team // All-Union Scientific Conference on Olympic sports (Chelyabinsk 23 – 26.05.91). – М., Gossport USSR, b/l, 1991. – P. 29-30
4. Rodionov V.A. Application of individualized programs conjugate physical and mental development of teenagers on a physical culture class // Theory and

Practice of Physical Culture. - 2003. – №6. – P.51-54

5. Rodionov V.A. Physical education mental self-perception // Sport in School. – 2005. - № 1. – P.12-14
6. Rodionov V.A. The notion of pairing mental and physical effects in the process of motor activity // Sport in School. – 2005. - № 18. – P.40-47
7. Rodionov V.A. Organization of individual approach based on the classification of students on psychological features of personality // Sport in School. – 2005, № 22. – P.40-47
8. Rodionov V.A. Organization of lessons on the development of communicative abilities at physical training classes // Sport in School. – 2005, № 23. – P. 40-48

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Родионов Вадим Альбертович - доктор педагогических наук, профессор кафедры психологов-педагогических дисциплин, директор Педагогического института физической культуры МГПУ

## МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЭСТЕТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ СПОРТИВНЫМИ ТАНЦАМИ

А.Я. Найн<sup>1</sup>, О.Л. Карпова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет физической культуры», Челябинск, Россия

<sup>2</sup> Уральский социально-экономический институт (филиал) Образовательного учреждения профсоюзов высшего профессионального образования «Академия труда и социальных отношений», Челябинск, Россия

Для связи с авторами: e-mail: olga.ursei@mail.ru

### Аннотация:

В статье рассматривается формирование эстетических способностей младших школьников как компонент общей культуры личности и условие, необходимое для успешного овладения техникой двигательных действий в спортивных танцах. Раскрывается авторская методика формирования эстетических способностей юных танцоров с учетом факторов эстетического восприятия детей младшего школьного возраста.

**Ключевые слова:** эстетические способности; методика; младшие школьники; творческие способности; спортивные танцы.

### METHODS OF FORMING OF AESTHETIC ABILITIES OF YOUNGER SCHOOLCHILDREN IN THE PROCESS OF SPORTS DANCE

Y.A. Nain<sup>1</sup>, O.L. Karpova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ural state University of physical culture, Chelyabinsk, Russia

<sup>2</sup>Ural socio-economic Institute (branch) of the Educational institutions of trade unions of higher professional education «Academy of labor and social relations», Chelyabinsk, Russia

### Abstract:

The article considers the formation of aesthetic abilities in primary school as an element of General culture of a person and a prerequisite for the successful mastering the technique of motor actions in sport dances. Reveals the author's technique of formation of aesthetic abilities of young dancers taking into account the factors in the aesthetic perception of children of primary school age.

**Key words:** aesthetic capacity; technique; younger schoolboys; creativity; sports dancing.

### ВВЕДЕНИЕ

Современные условия оказывают существенное влияние на все сферы жизнедеятельности человека. Процессы, происходящие в социальной, политической, экономической сферах, а также отношение к культурному наследию способствуют преобразованию системы воспитания школьников. Важное место в такой системе занимают проблемы организации внеурочного образования подрастающего поколения. Отсюда возникает потребность общества в функционировании учреждений и организаций дополнительного образования, которые бы, с одной стороны, развивали нравственную, физическую, духовную, интеллектуальную, психологическую

природу ребенка, а с другой, удовлетворяли бы запрос общества в здоровом подрастающем поколении.

Вовлеченность учащихся в разные формы внеурочной деятельности обуславливается первичными потребностями, непосредственными интересами. К ним, в первую очередь, следует отнести удовлетворение физиологических потребностей в двигательной активности, потребность в общении и познании. Организация занятий спортивными танцами как разновидностью физического воспитания детей в системе дополнительного образования призвана обеспечить удовлетворение данных потребностей, решая при этом задачи сохранения и укрепления здоровья занимаю-

щихся, приобщения к культурным ценностям. Как верно отмечает О. А. Кривцун, решение практических задач создания личности с широкими эстетическими запросами, высоким уровнем общей культуры и потребностью в активной творческой деятельности – это веление времени в изменяющихся социальных условиях, которые требуют поиска новых подходов к гармоническому развитию личности, формированию эстетических способностей как показателю уровня развития личности [1]. В связи с этим вопросы формирования эстетических способностей младших школьников следует отнести к числу наиболее актуальных проблем физического воспитания учащихся.

**Задачей настоящего исследования** является разработка методики формирования эстетических способностей младших школьников в процессе занятий спортивными танцами.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В «Педагогическом энциклопедическом словаре» методика характеризуется как совокупность способов целесообразного проведения какой-либо работы; отрасль педагогической науки, исследующая закономерности, правила, методы и приемы обучения определенному учебному предмету [2].

Представленная характеристика понятия «методика» позволяет представить содержание методики формирования эстетических способностей младших школьников, ее основные аспекты.

В ряде источников отмечается (1-8), что основы формирования эстетических способностей личности закладываются с раннего возраста, поскольку необходимо создать фундамент для дальнейшего совершенствования этого процесса.

В методических рекомендациях Е. С. Борисенковой, эстетика рассматривается как предметно-чувственное воплощение тех сторон объективных общественных отношений, которые способствуют гармоническому развитию индивида, его свободной творческой деятельности, направленной на созидание прекрасного, на свершение возвышенного

и героического, на борьбу с безобразным и низменным. Она включает в себя также субъективную сторону – наслаждение человека свободным проявлением своих созидательных способностей и сил, а также красотой продуктов творческой деятельности людей во всех областях общественной и личной жизни, в том числе и спортивной сферы [3].

Отсюда следует, что формирование эстетических способностей младших школьников, занимающихся спортивными танцами, представляет собой компонент общей культуры личности и условие, необходимое для успешного овладения техникой двигательных действий в спортивных танцах.

Категория «способность» является объектом исследования представителей разных наук (философов, педагогов, психологов, социологов). Понятие «способность» определяется в «Философском словаре» как системное свойство человека, позволяющее ему самоутверждаться в мире посредством реализации своих сущностных природных, социальных и духовных сил [4]. В «Педагогическом энциклопедическом словаре» данная категория трактуется как комплекс взятых в конкретном количественном и качественном отношении индивидуально своеобразных свойств организма, личности и души учащегося, развивающихся и проявляющихся в процессе учебной деятельности и определяющих сущность ее освоения и осуществления [2].

К эстетическим способностям относятся способности мышления и восприятия: воображение, творчество, образность, эмпатия. Опыт практической деятельности показывает, что наряду с обозначенными компонентами в основе эстетических способностей применительно к танцевальной деятельности лежат чувство ритма, выполнение упражнений без излишней мышечной напряженности, пластичность, динамичность и др. [5].

В рамках данного исследования важно, что формирование эстетических способностей младших школьников в процессе занятий спортивными танцами предполагает актуализацию единства субъектности (активности осуществления воздействия) и объектности (восприятия воздействия) человека в

его взаимодействии с Миром. В ходе этого взаимодействия сущностные силы субъекта обретают новые способы существования. Развиваясь, способности претерпевают качественные изменения, которые естественно сопряжены с количественными. Формируясь, способности находят определенное внешнее выражение, протекающее, с одной стороны, из внутреннего единства, целостности природных, социальных и духовных сущностных сил человека и, с другой стороны, из специфики востребованности этих сил складывающимися жизненными реалиями.

Эстетическая деятельность рассматривается в работе Е. С. Борисенковой как процесс, состоящий из эстетического восприятия, творческой переработки полученных впечатлений и образов, действий, направленный на преобразование среды по законам красоты, в соответствии с эстетическим вкусом [6]. Следовательно, главной ценностью эстетической деятельности является личность ребенка, а эстетическими константами – признание необходимости преобразования мира на основе понимания прекрасного в жизни, искусстве и спорте.

Подчеркивая эстетическую функцию спортивных танцев на паркете, С. В. Бренч пишет о том, что именно в процессе специально организованных занятий спортивными танцами занимающиеся соприкасаются с танцевально-спортивным искусством, что, в свою очередь, положительно сказывается на их способности передавать движениями тела определенные эмоциональные состояния, различные настроения, переживания, чувства, а также на способности создавать яркий и выразительный образ (С. В. Бренч, 2010).

Это подтверждается и в работе Г. Б. Холодовой, которая отмечает, что каждое искусство, в том числе и спортивное, складывается из двух частей: технико-механической и эстетической. Тот, кто недостаточно подготовлен для преодоления трудностей первого рода, никогда не будет в состоянии достигнуть совершенства во второй, будь он хоть гений [8]. По мнению автора, принципом исполнительского мастерства является единство функции и формы, а эстетическим критерием – обще-

ственная и биологическая целесообразность. Эстетический аспект обязывает изучать исполнительское мастерство с точки зрения модели эстетического отношения человека к действительности.

Можно согласиться с авторами, что, по существу, исполнительское мастерство – это умение показать физические, спортивно-технические возможности юных танцоров и передать их в художественном оформлении при выполнении композиции в целом.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Опыт педагогической деятельности показывает, что содержание эстетического восприятия у детей младшего школьного возраста зависит от следующих факторов [5]:

- а) физических и эстетических свойств объекта восприятия;
- б) индивидуальных качеств личности младшего школьника как субъекта восприятия – от типа нервной системы и соответствующего ей темперамента, уровня эстетического и общего развития личности;
- в) условий, в которых совершается процесс восприятия (обстановка);
- г) произвольности или непроизвольности внимания, направленного на объект восприятия, намеренности или случайности выбора данного объекта;
- д) и временного фактора (продолжительность процесса восприятия);
- е) содержания учебного материала, методов, приемов и средств обучения, применяемых педагогом.

Авторская методика формирования эстетических способностей младших школьников в условиях занятий спортивными танцами включает ряд этапов.

Первый этап – формирование ключевых компетенций танцоров младшего школьного возраста, к которым относятся умение слушать счет «раз»; знание основ танцевальной терминологии, а также позиций рук, ног, корпуса; повышение уровня общей и специальной физической подготовленности занимающихся.

Второй этап – непосредственное осуществле-

ние работы по формированию эстетических способностей, которые, главным образом для данного контингента, базируются на формировании техники исполнения спортивных бальных танцев и практическом освоении таких танцевальных направлений, как классический, историко-бытовой, русский народный и современный танец (хип-хоп и модерн).

Третий этап – развитие творческих способностей занимающихся на основе имеющегося двигательного опыта юных танцоров.

В методике выделены главные особенности процесса формирования эстетических способностей младших школьников, занимающихся спортивными танцами, которые учитывались при ее реализации на занятиях:

- а) физический аспект;
- б) оздоровительный аспект;
- в) технический аспект;
- г) психологический аспект;
- д) эстетический аспект.

При работе с детьми младшего школьного возраста, как показывает практика, педагогу следует создавать сюжет урока. В авторской методике были апробированы следующие тематические уроки: «Путешествие по странам» (знакомство с различными танцами и отдельными элементами танцев); «Карнавал» (закрепление разученных танцев или показательный урок); «Светская гостиная» (предназначен данный сюжет для разучивания историко-бытовых танцев и основ классического танца, европейской программы бальных танцев) и др. При этом педагогу важно отразить сущностное содержание сюжета на протяжении всего занятия, показать его в каждом разделе, элементе данного урока, используя разнообразные методы.

Методы (от греч. *metodos* – исследование, путь продвижения к истине) – приемы и способы совместной работы обучающего и обучаемых по передаче и усвоению знаний, умений и навыков, а также по развитию способностей и профессиональных качеств, необходимых в практической деятельности [2].

Понятие «метод» тем самым указывает на существование определенного способа достижения какой-либо цели в процессе физического воспитания и на достижение этой

цели в процессе и результате определенным образом организованной, упорядоченной педагогической деятельности. В ходе формирования эстетических способностей младших школьников можно предположить воспроизводимость одних и тех же методов с одинаковым ожиданием успеха в сходных педагогических условиях в процессе занятий спортивными танцами.

Анализ психолого-педагогической литературы по изучению проблемы метода обучения позволяет охарактеризовать его в рамках нашего исследования как способ совместной теоретической и практической деятельности преподавателя и студентов по достижению дидактических целей и задач, по воспитанию и развитию личности в процессе обучения средствами дистанционных образовательных технологий.

В ходе исследования были выявлены эффективные методы формирования эстетических способностей юных танцоров:

- а) игровые методы (игры различной направленности – на развитие физических качеств, музыкально-ритмических способностей);
- б) рефлексивно-двигательные методы (самоконтроль и анализ собственных действий);
- в) идеомоторные методы (мысленное конструирование будущих действий);
- г) музыкально-ритмические методы (прохлывание, протопывание, проговаривание ударов музыки).

Кроме того, важной характеристикой авторской методики является использование музыкального сопровождения. Именно музыкальные произведения являются средством формирования эстетических способностей юных танцоров. Задавая определенный темп, ритм, характер движений, акцентный ряд, музыка выявляет и подчеркивает характерные особенности движения, помогает его выполнению и одновременно приучает танцоров понимать соответствие между характером музыки и характером движения.

Авторская методика была апробирована в ряде муниципальных общеобразовательных учреждений г. Челябинска. Было доказано, что формирование эстетических способностей младших школьников в процессе за-

нятий спортивными танцами способствует гармоничному развитию личности и совершенствованию процесса подготовки юных танцоров.

### ВЫВОДЫ

1. Эстетические способности детей младшего школьного возраста, занимающихся спортивными танцами, выражаются в знаниях, умениях и навыках исполнения спортивных танцев, их творческом использовании, понимании прекрасного в жизни, в частности, спортивных танцах и осуществлении эстетической деятельности: эстетическом восприятии; проявлении эстетических чувств; осознании эстетических идеалов и потребностей; осуществлении эстетической оценки и др.

2. Эстетические способности младших школьников, занимающихся спортивными танцами, базируются на их физической подготовленности и, в первую очередь, на координации (чувстве ритма, сохранении статического и динамического равновесия, выполнении упражнений без излишней мышечной напряженности и др.) и гибкости.

3. Реализация авторской методики, включающей игровые, рефлексивно-двигательные, идеомоторные, музыкально-ритмические методы, способствует эффективному формированию эстетических способностей младших школьников в процессе занятий спортивными танцами; направлена на гармоничное развитие личности и совершенствование процесса подготовки юных танцоров.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кривцун, О.А. Эстетика : учебник / О.А. Кривцун. – М. : Аспект Пресс, 2000. – 434 с.
2. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад. – М. : Большая Российская энциклопедия, 2003. – 528 с.
3. Борисенкова, Е. С. Методика формирования эстетических способностей детей 8-10 летнего возраста в условиях занятий спортивными танцами : методич. рекомендации / Е.С. Борисенкова. – Челябинск : Изд-во УралГУФК, 2009. – 42 с.
4. Философский словарь. – М. : Мысль, 2003. – 444 с.
5. Найн, А. Я. Актуальные проблемы воспитания школьников : монография / А.Я. Найн, О.Л. Карпова. – Челябинск : Изд-во УралГУФК, 2010. – 278 с.

6. Борисенкова, Е. С. Спортивные танцы на паркете как важный фактор эстетического воспитания младших школьников / Е.С. Борисенкова // Сибирский педагогический журнал. – 2008. – № 8. – С. 291-295.
7. Бренч, С. В. Индивидуальное воспитание младших школьников в процессе занятий физической культурой : учебно-метод. пособие / С.В. Бренч. – Челябинск : Изд-во УралГУФК, 2010. – 56 с.
8. Холодова, Г.Б. Воспитание субъектной позиции юных спортсменов физической культуры / Г.Б. Холодова // Вестник Оренбургского гос. пед. ун-та. – Оренбург : Управление культурного образования. – 2010. – С. 106-104.

### BIBLIOGRAPHY

1. Krivtsun, O. A. Aesthetics : the textbook / O. A. Krivtsun. – Moskva : Aspect Press, 2000. – 434 p.
2. Pedagogical encyclopaedic dictionary / General editor B. M. Bim-bad. – Moskva : Big Russian encyclopedia, 2003. – 17 p.
3. Borisenkova, E. S. Methods of forming of aesthetic abilities of children 8-10 years old in the conditions of the sports dance : methodological recommendations / E. S. Borisenkova. – Chelyabinsk : Publishing house of UralGUFGK, 2009. – 42 p.
4. Philosophical dictionary. – Moskva : Thought, 2003. – 444 p.
5. Nayn, A. Ya. Actual problems of education school / A.

- Ya. Nayn, O. L. Karpova : monograph. – Chelyabinsk : Publishing house of UralGUFGK, 2010. – 278 p.
6. Borisenkova, E. S. Sports dancing floor as an important factor aesthetic education of the younger students / E. S. Borisenko // Siberian pedagogical journal. – 2008. – № 8. – P. 291-295.
7. Brench, S. V. Individual upbringing of younger pupils in the process of physical exercises : training method. manual / S. V. Brench. – Chelyabinsk : Publishing house of UralGUFGK, 2010. – 56 p.
8. Kholodova, G. B. Education subjective position of young sportsmen of physical culture / G. B. Kholodova // Bulletin of OGPU. – Orenburg : Management of physical education. – 2010. – P. 106-104.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Найн Альберт Яковлевич - доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики Уральского государственного университета физической культуры  
Карпова Ольга Леонидовна - доктор педагогических наук, заведующая кафедрой связей с общественностью и гуманитарных дисциплин Уральского социально-экономического института (филиал) Академии труда и социальных отношений

## СИСТЕМА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ В ФУТБОЛЕ: РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В.В. Николаенко

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина  
Для связи с автором: e-mail: braight@bigmir.net

### Аннотация:

В статье охарактеризована система соревнований среди детей и подростков в разных странах Европы. Произведен анализ программно-нормативных документов и учебных программ ведущих европейских футбольных команд и федераций. Проанализирована соревновательная практика юных футболистов Украины на этапах многолетнего совершенствования. Определена необходимость внесения изменений в практику проведения детско-юношеских соревнований по футболу в Украине.

**Ключевые слова:** многолетняя подготовка футболистов, соревновательная нагрузка, юные футболисты.

### SYSTEM OF CHILD YOUTHFUL COMPETITIONS IN FOOTBALL: REALITY AND PROSPECTS

V.V. Nikolaenko

National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kiev, Ukraine

### Abstract:

The article examined the system of competitions among children and adolescents in different European countries. The analysis of regulatory documents and software and training programs of leading European football clubs and federations. Analyzed the competitive practices of young footballers of Ukraine on the stages of long-term improvement. The necessity of making changes in the practice of children's and youth competitions in football in Ukraine.

**Key words:** long-term training of players, competitive load, young players.

### ВВЕДЕНИЕ

Актуальность вопросов, которые связаны с подготовкой спортивного резерва для профессионального футбола, во все времена не вызывала сомнения. Об этом свидетельствует значительное количество исследований, которые посвящены данной проблематике. Вполне очевидным является тот факт, что без квалифицированных выпускников спортивных школ и клубов ни один из видов спорта не имеет будущего.

Анализ научных данных, накопленных в теории и методике спортивной подготовки, свидетельствует о наличии большого объема как теоретического, так и экспериментального материала. Достаточно глубоко изучена и разработана проблема периодизации и подготовки высококвалифицированных футболистов. Наряду с этим в последние годы появляется все больше публикаций, посвященных анализу современных тенденций развития профес-

сионального футбола, в которых обращается внимание на необходимость формирования эффективной системы многолетней подготовки юных спортсменов.

Среди актуальных направлений дальнейшего развития футбола одно из главных мест занимает проблема совершенствования тренировочной деятельности и системы проведения соревнований на этапах многолетнего совершенствования юных футболистов.

Цель исследования – осуществить сравнительный анализ систем проведения детско-юношеских соревнований в ведущих футбольных странах Западной Европы и в Украине.

Методы исследования: анализ специальной литературы; анализ программно-нормативных документов и учебных программ; системный анализ; контент-анализ календаря детско-юношеских соревнований по футболу; метод сравнения и сопоставления; статистическая обработка полученных данных.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ процесса комплектования основных составов команд-лидеров украинского чемпионата по футболу в течение последних сезонов позволяет сделать вывод о том, что количество собственных воспитанников в этих клубах незначительное. Особенно парадоксальной эта проблема выглядит в силу того, что уже длительное время функционируют футбольные академии в клубах "Динамо", "Шахтер", "Днепр", "Металлист". И если бы не введение лимита на легионеров, то количество украинских футболистов, как и собственных воспитанников, было бы еще меньшим.

Анализ системы подготовки футбольного резерва в Украине приводит к выводу, что низкая эффективность функционирования детско-юношеских спортивных школ, клубов и академий определяется множеством причин, среди которых:

- чрезмерная ориентация руководителей и тренеров на текущий спортивный результат: очки, зачетные места в разнообразных чемпионатах и турнирах, завоевание кубков;
- несовершенная система организации детско-юношеских соревнований;
- низкий уровень кадрового потенциала;
- устаревшая методика обучения;
- недостаточное материально-техническое обеспечение и др.

Учитывая то, что первые два фактора оказывают, на наш взгляд, определяющее влияние на эффективность системы многолетней подготовки футбольного резерва, остановимся более подробно на их анализе.

Идеи известных спортивных специалистов Valji I. (2001) и Michelsa R. (2001), изложенные в программах долгосрочного развития спортсмена, содержат положение о том, что маленькие дети не должны участвовать в соревнованиях, где ведутся таблицы и предполагается распределение мест между участниками, нашли отражение в деятельности федераций Англии, Германии, Испании, Италии, США, Австралии и т.д., где детям запретили участвовать в регулярных соревнованиях до двенадцатилетнего возраста.

В Украине же дети с раннего возраста (с 9 лет),

вынуждены играть, как взрослые, с акцентом на результат, что препятствует их естественному развитию. При сложившейся соревновательной практике тренер ориентируется на ведущих игроков, которым приходится играть без замен на протяжении всего чемпионата, с тем чтобы был достигнут нужный результат, что само по себе является недопустимой соревновательной нагрузкой для детского организма. С другой стороны, оставшиеся в запасе дети получают очень мало игровой практики. И в этой ситуации мы уже растим неполноценных игроков, так как, постоянно находясь в запасе, они за год иной раз проводят на поле в сумме не более тридцати минут.

Реальное положение в украинском детско-юношеском футболе характеризуется наличием ряда закономерностей и нерешенных проблем:

- уровень футбола в стране неизбежно падает в том случае, когда тренеров волнует в большей степени спортивный результат, чем стиль игры или естественное проявление юными игроками творчества и мастерства. Это обусловлено тем, что сегодня статус детско-юношеской спортивной школы, как и критерий оценки эффективности работы тренеров, определяется спортивными достижениями команды;
- качество обучения юных футболистов снижается в условиях, когда, включая их в регулярную соревновательную деятельность с раннего возраста, руководители футбола тем самым не поощряют творческих, думающих тренеров, а стимулируют функционеров, которые обеспечивают высокое турнирное положение команды, а не благоприятные условия для индивидуального развития игроков;
- существующая система многолетней подготовки юных футболистов неизбежно приводит к большим кадровым потерям. Это, прежде всего, относится к одаренным перспективным игрокам, поскольку они наиболее успешно справляются с требованиями соревновательной практики. В то же время они больше всего и страдают от этого. Как правило, им часто приходится играть в командах старшего возраста. Там им приходится выдерживать напряженный график соревнований и тренировок, что приводит к тому, что они часто не в состо-



янии продолжать работать над повышением своего мастерства и творческих возможностей. В итоге многие из них «выгорают» и досрочно завершают спортивную карьеру в подростковом возрасте.

Таким образом, как отмечают специалисты, нацеленность на «победу любой ценой» предполагает, прежде всего, форсирование тренировочного процесса и, как следствие этого, приводит к преждевременному истощению детского организма и травматизму, а также к ограничению тактико-технического потенциала юных футболистов [6, 16].

Необходимо найти путь, который установит баланс между слишком большим вниманием к результату игры и нивелированием значимости победы, предоставит детям возможность играть по их правилам, чтобы получить детский, а не взрослый опыт. В связи с этим следует отметить, что 30-40 лет тому назад дети играли в «улично-дворовой» футбол. Пришло время вернуться к природе детского футбола [16]. В свое время Michels R. (2001) отметил,

что «уличный» футбол исчезает, предложив путь решения проблемы, который уже давно применяется в Голландии [18], Испании [19]. и Франции [17]. С 2002 года после принятия программы «Talentförderprogramm» в Германии, с 2011 года в Англии и с 2012 года в Шотландии национальным приоритетом стало использование инновационных подходов к развитию детского футбола.

Показательны в этом отношении действия, предпринятые Федерацией футбола Англии, подготовившей стратегический план развития детско-юношеского футбола, направленный на качественную подготовку игроков и привлечение большого количества детей к занятиям. Реализация плана будет осуществляться поэтапно. Изменения коснутся нивелирования значимости результата и определения оптимального количественного состава команд участников соревнований (табл. 1 и 2), которые будут осуществляться в течение трех-, четырехлетнего периода.

К сезону 2016/2017 годов в Англии офици-

**Таблица 1 - Схема участия детей в соревнованиях по футболу в Англии**

Сезон 2013/2014	Сезон 2014/2015	Сезон 2015/2016	Сезон 2016/2017
Дети до 7 лет Без таблиц	Дети до 7 лет Без таблиц	Дети до 7 лет Без таблиц	Дети до 7 лет Без таблиц
Дети до 8 лет Без таблиц	Дети до 8 лет Без таблиц	Дети до 8 лет Без таблиц	Дети до 8 лет Без таблиц
Дети до 9 лет Без таблиц	Дети до 9 лет Без таблиц	Дети до 9 лет Без таблиц	Дети до 9 лет Без таблиц
Дети до 10 лет Таблицы Лиги	Дети до 10 лет Без таблиц	Дети до 10 лет Без таблиц	Дети до 10 лет Без таблиц
Дети до 11 лет Таблицы Лиги	Дети до 11 лет Таблицы Лиги	Дети до 11 лет Без таблиц	Дети до 11 лет Без таблиц
Дети до 12 лет Таблицы Лиги	Дети до 12 лет Таблицы Лиги	Дети до 12 лет Таблицы Лиги	Дети до 12 лет Без таблиц

**Таблица 2 - Формат участников соревнований по детскому футболу в Англии**

Сезон 2013/2014 (максимальный формат, но можно играть в меньших составах)	Сезон 2014/2015 (максимальный формат, но можно играть в меньших составах)	Сезон 2015/2016 (максимальный формат, но можно играть в меньших составах)
до 7 лет 5x5	до 7 лет 5x5	до 7 лет 5x5
до 8 лет 7x7	до 8 лет 5x5	до 8 лет 5x5
до 9 лет 7x7	до 9 лет 7x7	до 9 лет 7x7
до 10 лет 7x7	до 10 лет 7x7	до 10 лет 7x7
до 11 лет 9x9	до 10 лет 9x9	до 10 лет 9x9
до 12 лет 9x9 или 11x11	до 12 лет 9x9	до 12 лет 9x9
до 13 лет 11x11	до 13 лет 9x9 или 11x11	до 13 лет 9x9

ально будет запрещено участие детей до двенадцатилетнего возраста в регулярных соревнованиях. Основные изменения произойдут в сезоне 2014/2015 годов, когда игроки семи- и восьмилетнего возраста будут играть в формате 5х5, а подростки в возрасте 11,12 и 13 лет – в формате 9х9.

Распространенным в среде специалистов является мнение, что футбол – очень непростая игра, где большое количество тактических решений возможно только в играх на больших полях. Несмотря на это, при обучении игре в футбол, чтобы процесс был эффективным, необходимо двигаться постепенно, шаг за шагом в соответствии с возрастными особенностями детей, а не стремительно «погружать» детей во взрослый футбол.

Установленным фактом является то, что до четырнадцатилетнего возраста у детей обычно не происходит значительных ростовых всплесков и они еще не созрели для того, чтобы играть на полях больших размеров. Так, при переходе с мини-футбола в десятилетнем возрасте на формат игры 11х11 в 11 лет увеличиваются параметры ворот на 265%, а поля - до 400%, в то время как наиболее быстро растущие дети прибавляют в росте всего 5 см за несколько месяцев.

Следующий важный момент. При преодолении больших расстояний юные игроки выполняют слишком много анаэробной работы, которая приводит к повышению ЧСС до уровня, соответствующего признакам «дефекта диастоль». Считается, что в результате уменьшения длительности диастолы происходит нарушение кровоснабжения миокарда, а гипоксия вызывает развертывание анаэробного гликолиза. Накопление в миокарде ионов водорода до оптимальной концентрации стимулирует гипертрофию миокардиоцитов, а при слишком большой продолжительности действий с такой или более высокой концентрацией ионов водорода в миокарде могут развернуться катаболические реакции. Таким образом, при проведении игр на больших полях создаются условия для появления признаков дистрофии миокарда [4,20].

Поэтому мини-игры гораздо больше подходят для детских соревнований. Многочислен-

ными исследованиями было установлено, что при меньшем формате игры дети выполняют больше касаний мяча, дриблинга и ударов по воротам, больше переходов от атаки к обороне и наоборот, а упрощенная тактическая обстановка делает более простым процесс принятия решений, а игру - визуально понятной для детей [2, 16, 19, 21].

В этом направлении усилиями Н. Weina (2004) была разработана детская программа «FUNino» или, как ее называют, "Ренессанс уличного футбола» для обучения детей до десятилетнего возраста. Более 30 вариантов этой игры широко используются в Испании, Италии и Германии. Дети играют на площадке 32х25 метров с четырьмя воротами на каждой боковой линии. Участвуют две команды по 3 игрока и с одним на замене. Гол может быть забит из пределов 6-метровой зоны. Цель игры заключается в повышении интеллекта, творчества и анализа игровых ситуаций. При такой организации матча юные футболисты учатся очень быстро, потому что игровые ситуации повторяются регулярно, а все дети постоянно задействованы. Следующим шагом федерации футбола Англии было введение запрета на восьмимесячный соревновательный сезон для детей 7-11-летнего возраста. Вместе с этим была предложена гибкая система проведения детских соревнований. В основе такого подхода заложена образовательная модель обучения, при которой дети вовлечены в процесс обучения с сессионным участием в играх и фестивалях, где результат отходит на второе место, а на первое место выходит индивидуальность, развитие творческих возможностей ребенка, удовлетворение его потребностей.

В новой структуре проведения соревнований сезон будет разделен на три части, каждая из которых завершается турниром или фестивалем. Продолжительность каждой части будет увеличиваться, по мере того как дети становятся старше. Так, дети семи и восьми лет будут участвовать в двухнедельных, девяти и десяти лет – в четырехнедельных, а одиннадцатилетние – в шестинедельных турнирах.

Вместо продолжительного чемпионата целесообразнее организовывать короткие турниры на один, три и т.д. дня. Дети в таком случае из-

влекают большую пользу от их разнообразия, а также от непродолжительности проведения соревнований. Такая структура соревнований снижает значимость конечного результата и, как следствие, дети не нервничают, расслабляются и повышают свой творческий потенциал. Таким образом, гибкая система проведения соревнований позволит руководителям и тренерам творчески подходить к процессу обучения, тем самым лучше удовлетворит потребности детей и снизит влияние на них сложившегося менталитета, выраженного в девизе «победа любой ценой».

Менеджер футбольной академии "Ливерпуль" Фрэнк Скелли отмечает: "Не только в "Ливерпуле", но и во всех академиях клубов Премьер-лиги детям до четырнадцати лет запрещено играть в регулярных турнирах, где есть таблицы и распределение мест. Работа на результат может психологически сломать юношу, которому в данном возрасте нужно развивать индивидуальные качества. Воспитанникам разрешено играть только в товарищеских матчах с другими академиями, причем их количество за сезон не должно превышать 30". Кроме того, игрок, подписавший контракт с академией, гарантированно должен сыграть как минимум 24 игры в год. Необходимо отметить, что Федерация футбола Англии осуществляет строгий контроль соревновательной деятельности юных футболистов, регламентируя количество сыгранных матчей (табл. 3).

Подобный подход уже давно применяют в ФК «Барселона». Одна из его основных задач сводится к развитию и обучению детей с 7 до 15 лет через большое количество тренировочных и учебных игр, где каждый ребенок должен провести на поле не менее 50% времени. Учебная программа на первый план ставит воспитание личности (с точки зрения формирования человеческих качеств), на второй - общее образование и только на третий – обучение футболу. Воспитанники клуба в круглогодичном чемпионате начинают играть с 12 - 13 лет,

участвуя до этого в кратковременных турнирах [19].

Отдельно следует остановиться на таком феномене, как «эффект относительного возраста». К сожалению, во всех видах спорта имеет место влияние даты рождения ребенка. Так, дети, рожденные в начале календарного года, имеют явное преимущество над теми, которые родились в конце года. Установлено, что более 80% детей, которые попали в элитный (профессиональный) спорт, родились в первые три месяца года, а менее 10% – родились в последние три месяца. В частности, в футболе у детей, родившихся в зимний период, шансов добиться спортивных успехов в 4 раза больше, чем у их сверстников родившихся в сентябре-декабре. Когда мы будем учитывать эти моменты, то сможем сохранить до 50-70% всех перспективных детей, а не впуская использовать существующую систему соревнований с раннего возраста [5, 6, 20].

В частности, федерация футбола Шотландии предложила свой вариант противодействия «эффекту относительного возраста», перейдя с календарного года на учебный. Результатом этих изменений стало увеличение количества детей, играющих в футбол, и сохранение в футболе детей, рожденных летом.

И все же наиболее простым и действенным способом борьбы с «эффектом относительного возраста» является отмена официальных соревнований до 12 лет, а в идеале – до середины подросткового возраста. Таким образом, когда победа менее важна, чем развитие, все игроки получают равноценную возможность играть и более качественное обучение.

Анализируя украинскую систему проведения детско-юношеских соревнований на материалах чемпионатов г. Киева и Всеукраинских соревнований (ДЮФЛУ) сезона 2011/2012 годов, мы установили, что юные футболисты чрезмерно «заиграны». Например, 15-летние воспитанники академии ФК «Динамо», учитывая международные турни-

**Таблица 3 - Регламентированное количество игр в течение сезона для юных футболистов в Англии**

Возраст	Количество игр за сезон
9-11 лет	от 18 до 30 (все на малых полях)
12-16 лет	от 18 до 30
17-21 год	от 24 до 42

ры, официальные игры, а также матчи в подгруппе и финальной части Всеукраинских соревнований, в общей сложности сыграли более 50 матчей.

В качестве сравнения можно привести данные соревновательной практики футболистов высокой квалификации. Так, в сезоне 2009/2010 годов футбольные клубы «Манчестер Юнайтед» и «Челси» сыграли, соответственно, 56 и 55 матчей, при этом наибольшее количество игр на поле провели Патрис Эвра – 46 и Джон Терри – 48, а лучший бомбардир команды «Челси» Дидье Дрогба – 40 матчей. Более впечатляющими являются результаты ФК «Барселона», которая в том же сезоне провела 59 матчей. А один из лидеров команды Хави Эрнандес с учетом матчей в составе национальной сборной Испании участвовал в 65 играх. Стоит отметить, что это профессиональный, а не детский футбол, который имеет противоположные цели и задачи.

Еще один момент, на который необходимо обратить внимание при анализе календарей чемпионата г. Киева (I круг), Кубка Идзковского и ДЮФЛУ (II круг) для 14-летних футболистов в сезоне 2012/2013 годов. Юные воспитанники ведущих детско-юношеских футбольных клубов г. Киева («Атлет», «Звезда», «Смена», «Арсенал», «Динамо») в течение 62 дней участвовали в 18 играх. В среднем ребята играли через три дня на четвертый, а в некоторых случаях - через день-два. Практически аналогичный график соревнований можно наблюдать для девятилетних игроков. В общей сложности за 46 дней им пришлось участвовать в 9 матчах. Особенно напряженным календарь выступлений оказался в период с 25 мая по 4 июня, когда дети провели четыре тура в течение одиннадцати дней, т.е. игры проходили через два-три дня.

Эти данные указывают на большую плотность календаря соревнований, при которой приходится говорить не о качестве учебно-тренировочного процесса, а скорее о проведении восстановительных мероприятий, с тем чтобы юные футболисты могли в оптимальном состоянии подойти к предстоящему матчу.

Исследования, проведенные в детской футбольной лиге США, показали, что детям необходимо не менее 48 часов для восстановления после максимальной нагрузки (игры), а в жар-

кую погоду – 72 часа. В результате недовосстановления дети и юноши могут травмировать голеностопный и коленный суставы, а также нижнюю часть спины [11, 16].

По результатам исследования среди футболистов высокой квалификации С.М. Бордин (1999) установил, что при двух играх в неделю у игроков могут возникать явления перенапряжения миокарда. Для минимизации дистрофических явлений в миокарде и скелетных мышцах необходимо организовать тренировочный процесс таким образом, чтобы проводилась одна календарная игра в неделю. Это в полной мере относится и к организации детских соревнований, особенно в период, когда дети начинают параллельно играть в первенствах городов и Украины. В данной ситуации необходимо рационализировать систему проведения детско-юношеских соревнований.

В своей статье Никитин Д.В. и Дегтяренко П.Г. (2009) отмечают, что необходимым условием повышения эффективности многолетней подготовки юных футболистов является оптимизация тренировочных нагрузок в годичном цикле тренировки. Именно в годовом учебном плане одновременно сочетаются многолетнее и перспективное планирование, детализируется содержание мезоциклов и микроциклов.

Известно, что наибольшее влияние на планирование тренировочных нагрузок в годичном цикле тренировки оказывает календарь соревнований и сезонно-климатические изменения [3]. Вместе с тем необходимо учитывать, что критерием эффективности тренировочного процесса юных футболистов является планомерное развитие двигательных качеств и приобретение двигательных навыков, а только потом - успешность соревновательной деятельности. Однако следует констатировать, что содержание учебно-тренировочного процесса юных футболистов остается обособленным от соревновательной деятельности, что является сдерживающим фактором подготовки качественного спортивного резерва.

## ВЫВОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОСЛЕДУЮЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

К настоящему времени созрела необходимость переосмысления руководителями футбола, тре-

нерами и родителями подхода к дальнейшему развитию детско-юношеского футбола в Украине, Российской Федерации и в других бывших социалистических странах. Мировой опыт свидетельствует о том, что одним из ключевых компонентов такого подхода следует определить систему соревнований, которая была бы нацелена не на форсированное достижение спортивного результата любой ценой, а на постепенное развитие разносторонних качеств юных игроков.

В этой связи с целью приведения системы детско-юношеских футбольных соревнований в Украине в оптимальное состояние целесообразно реализовать следующие принципиальные моменты:

1. Отсутствие организованных соревнований до 12 лет (без очков и турнирных таблиц).
2. Организация нескольких соревнований (турниров или фестивалей) вместо одного продолжительного чемпионата.
3. Внедрение в практику количественного формата участников соревнований, обеспечивающих оптимальное развитие детей:
  - ✓ до 7 лет: разнообразные игры;
  - ✓ 7 лет: 3 x 3 на четверо ворот, 4 x 4 без вратаря и с вратарем;
  - ✓ 8 лет: 3 x 3 на четверо ворот, 4 x 4 и 5 x 5 с вратарем;
  - ✓ 9 – 10 лет: 3 x 3 на четверо ворот, 5 x 5 и 7 x 7 с вратарем;
  - ✓ 11 – 12 лет: 7 x 7 и 8 x 8;
  - ✓ 13 лет: 8 x 8, 9 x 9;
  - ✓ с 14 лет: 11 x 1.1

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Никитин, Д. В., Дегтяренко, П. Г. Оптимизация планирования годичного учебно-тренировочного процесса юных футболистов с учетом соревновательной деятельности и стандартизации мезоциклов / П.Г. Дегтяренко, Д.В. Никитин // Ученые записки - 2009. - № 9 (55). - С. 82-86.
2. Петухов, А. А. Футбол. Формирование основ индивидуального технико-тактического мастерства юных футболистов. Проблемы и пути решения : монография, / А.А. Петухов.// - М. : Советский спорт, 2006. - 232 с.
3. Платонов В. Н. Система подготовки в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения. К. : Олимпийская литература, 2004. 808 с.
4. Селуянов В. Н. и др. Футбол: проблемы физической и технической подготовки Долгопрудный: Издательский дом «ИНТЕЛЛЕКТИК», 2012. 160 с.
5. Чернецов М. М. Индивидуализация процесса фи-

4. Введение в соревновательную практику игр 11 x 11 для футболистов в возрасте не моложе 14 лет.

5. Использование мячей и ворот для каждой возрастной группы:

- ✓ мяча 3-го размера для детей 6-9 лет;
- ✓ мяча 4-го размера для детей 10-13 лет;
- ✓ 5 размер мяча с 14 лет;
- ✓ ворот 3x2 м при игре 4x4;
- ✓ ворот 4x2 м при игре 5x5;
- ✓ ворот 5x2 при игре 7x7;
- ✓ ворот 6x2 м при игре 8x8 и 9x9.

6. Систематические замены и равное количество игрового времени для всех, даже для менее подготовленных игроков (до 15 лет).

7. Создание благоприятной среды для творчества и инноваций через осознание руководителями футбола, клубов, тренерами и родителями необходимости длительного времени для достижения конечной цели.

8. Акцент на конструктивный футбол, а не на "удары и суету".

9. Меньше криков и стрессов для игроков во время игры.

10. Поздняя специализация. Разрешать детям играть на разных позициях до четырнадцатилетнего возраста.

Полученные результаты могут быть положены в основу исследований, посвященных научному обоснованию подходов к адаптации опыта стран Западной Европы в сфере организации и проведения детских соревнований к условиям других стран.

зической подготовки юных футболистов 8-12 лет на основе дифференциации соматических типов : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 „Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры”. Смоленск, 2010. 20 с.

6. Чирва Б. Г. Базовая и профессиональная техническая и тактическая подготовка футболистов : автореф. дис. на соискание учен. степени доктора. пед. наук : спец. 13.00.04 „Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры”. М., 2008. 45 с.
7. Balyi I. Sport System Building and Long-term Athlete Development in British Columbia Canada. Sports Med BC, 2001. 194 p.
8. Developing football for everyone: National Game Strategy 2011–15 / The Football Association.

- London, 2011. 30 p.
9. Grassroots: Concept / [Y. Avry, M. Bernet, A. Corneal, B. Malouche and other]. Altstätten : FIFA Education and Technical Development Department, 2011. 132 p.
  10. Guia metodologica del programa de formacion del Barcelona F.C. [Электронный ресурс]. URL:<http://www.futbolentrenamientostenerife.blogspot.com/2011/05/fc-barcelona-organizacion-de-la-base.html>.
  11. Meana R. The Good, the Bad, and the Downright Ugly by. FUEL Soccer. 2006. № 2. P. 31.
  12. Michels R. Team Building: The Road to Success. Cardinal Publishing Group, 2001. 298 p.
  13. Scotland United: A 2020 Vision / The Scottish FA, 2012. 28 p.
  14. Talentförderprogramm: Leitfaden für die Ausbildung / Deutscher Fussball-Bund. - Munster, 2002. 289 p.
  15. The FA Youth Development Review / The Football Association. London, 2012.
  16. Turner T. Total Player Development. Indianapolis: Ohio Youth Soccer Association, 2006. 91 p.
  17. Turpin B. Preparation et entrainement du footballeur. Editions Amphora, 2002. Tome 1-2.
  18. Van Lingen B. Coaching Soccer: The Official Coaching Book of the Dutch Soccer Association. Michigan: Reedsdain Publishing, 1998. 218 p.
  19. Vargas F. S. Fundamental Movement Skills and Their Application to Sports Initiation: Document of the INEFC de Barcelona. Barcelona: The Instituto Nacional de Educación Física de Barcelona University of Barcelona, 2005. 27 p.
  20. Wein H. Developing Game Intelligence in Soccer. Michigan: Reedsdain Publishing, 2004. 312 p.
  21. Wein H. Developing Youth Football Players. Leeds: Human Kinetics, 2007. 253 p.
  22. Youth Development Rules / Football League FA, 2013. 331 p.

#### BIBLIOGRAPHY

1. Nikitin D.V. (2009) Optimization planning a year-long training process of young players with the competitive activity and standardization mesocycles. Uchionye zapiski. 9 (55):82-86 (in Russian).
2. Petukhov A. A. (2006) Football. Laying the foundations of individual technical and tactical skills of young players. Problems and solutions. Sovietykiy sport, Moscow (in Russian).
3. Platonov V. N. (2004) The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications. Olimpijskaya literature, Kiev (in Russian).
4. Seluyanov V. N., Sarsaniya K. S., Zaborov V. A. (2012) Football: problems of physical and technical training. Publishing House "INTELLEKTIK", Dolgoprudnyi (in Russian).
5. Tchernetsov M. M. (2010) Customization process of physical training young players aged 8-12 years based on the differentiation of somatic types: Author. dis. for the scientific. Ph.D. degree. ped. science: special. 13.00.04, Theory and methods of physical training, sports training, improving and adaptive physical training'. Smolensk (in Russian).
6. Chirwa B. G. (2008) Basic and professional technical and tactical training players under: Author. dis. for the scientific. doctoral level. ped. science: special. 13.00.04, Theory and methods of physical training, sports training, improving and adaptive physical training. Moscow (in Russian).
7. Balyi I. (2001) Sport System Building and Long-term Athlete Development in British Columbia. Sports Med BC, Canada (in English).
8. Developing football for everyone: National Game Strategy 2011-15 (2011). The Football Association, London (in English).
9. Grassroots: Concept / [Avry Y., Bernet M., Corneal A., Malouche B. et al (2011)]. FIFA Education and Technical Development Department, Altstätten (in English).
10. Guia metodologica del programa de formacion del Barcelona F.C. [Electronic source]. URL:<http://www.futbolentrenamientostenerife.blogspot.com/2011/05/fc-barcelona-organizacion-de-la-base.html>.16 (in Spanish).
11. Meana R. (2006) The Good, the Bad, and the Downright Ugly by. FUEL Soccer 2:31 (in English).
12. Michels R. (2001) Team Building: The Road to Success. Cardinal Publishing Group (in English).
13. Scotland United: A 2020 Vision (2012). The Scottish FA (in English).
14. Talentförderprogramm: Leitfaden für die Ausbildung (2002). Deutscher Fussball-Bund, Munster (in German).
15. The FA Youth Development Review (2012) / The Football Association, London (in English).
16. Turner T. (2006) Total Player Development Ohio Youth Soccer Association, Indianapolis (in English).
17. Turpin B. (2002) Preparation et entrainement du footballeur. Tome 1-2. Editions Amphora (in French).
18. Van Lingen B. (1998) Coaching Soccer: The Official Coaching Book of the Dutch Soccer Association. Reedsdain Publishing, Michigan (in English).
19. Vargas F. S. (2005) Fundamental Movement Skills and Their Application to Sports Initiation: Document of the INEFC de Barcelona. The Instituto Nacional de Educación Física de Barcelona University of Barcelona. Barcelona (in English).
20. Wein H. (2004) Developing Game Intelligence in Soccer. Reedsdain Publishing, Michigan (in English).
21. Wein H. (2007) Developing Youth Football Players. Human Kinetics, Leeds (in English).
22. Youth Development Rules (2013). Football League FA (in English).

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Николаенко Валерий Вадимович - кандидат педагогических наук, Доцент кафедры футбола Национального университета физического воспитания и спорта Украины

УДК 349:796.02

# СИМВОЛИКА МЕЖДУНАРОДНЫХ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ: ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ПРАВА (НА ПРИМЕРЕ XXVII ВСЕМИРНОЙ ЛЕТНЕЙ УНИВЕРСИАДЫ 2013 ГОДА В Г.КАЗАНИ)

**Ж.В. Ушакова**

Автономная некоммерческая организация Исполнительная дирекция XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в г. Казани, Казань, Россия

Для связи с автором: z.ushakova@kazan2015.com

**Аннотация:**

В статье анализируется опыт правовой работы Автономной некоммерческой организации «Исполнительная дирекция XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в г. Казани» по защите символики Универсиады, прошедшей с 6 по 17 июля 2013г. в г. Казани.

Значимость вопроса защиты бренда крупных международных соревнований постоянно повышается в связи с достаточно широким распространением нарушений исключительных прав организаторов соревнований на бренд и символику в целях извлечения прибыли коммерческими организациями. В статье автор подробно рассматривает методы и способы их защиты, которые были использованы организатором Универсиады и нашли подтверждение своей эффективности в ходе прошедших всемирных студенческих Игр.

**Ключевые слова:** исключительное право, спортивные мероприятия, товарные знаки, защита бренда.

**BRAND OF INTERNATIONAL SPORT EVENTS: LEGAL REGULATION AND EXCLUSIVE RIGHTS PROTECTION (THE CASE OF THE 27TH WORLD SUMMER UNIVERSIADE KAZAN 2013)****Z.V. Ushakova**

**Autonomous nonprofit organization "Executive Directorate of the XXVII World Summer Universiade 2013 in Kazan", Kazan, Russia**

**Abstract:**

The article considers the legal practice of the autonomous nonprofit organization "Executive Directorate of the XXVII World Summer Universiade 2013 in Kazan" on protection of symbolic of the Univerdiade that took place July 6 to July 17, 2013 in Kazan.

The importance of this matter increases constantly because of rather wide prevalence of exclusive rights violations of competitions organizers on a brand and symbolic for the purpose of profit extraction by commercial companies. The author of the article reviews in detail methods of exclusive rights protection that have been successfully used in the period of Universiade 2013 holding.

**Key words:** exclusive rights, sport events, trademarks, brand protection.

Создание узнаваемого и успешного бренда крупного спортивного мероприятия - исключительно важная комплексная задача, содержащая в себе дизайнерскую, маркетинговую и правовую составляющие. Мало создать узнаваемый, интересный и привлекательный для спонсоров бренд, необходимо обеспечить надлежащий уровень его правовой защиты.

Значимость данного вопроса постоянно повышается в связи с достаточно широким распространением нарушений исключительных

прав организаторов соревнований на бренд и символику в целях извлечения прибыли коммерческими организациями.

В настоящее время мы можем говорить о том, что довольно высокий уровень правовой защиты обеспечен лишь в отношении олимпийской символики. Это обеспечивается целым рядом нормативных актов: Олимпийской хартией, содержащей раздел 8, посвященный олимпийскому символу; Найробским Договором об охране олимпийского символа (Найро-

би, 26 сентября 1981 г.), а также нормативными актами Российской Федерации, в частности Федеральным законом от 01.12.2007 N 310-ФЗ (ред. от 29.12.2012) "Об организации и о проведении XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городе Сочи, развитии города Сочи как горноклиматического курорта и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" и Федеральным законом от 4 декабря 2007 г. №329-ФЗ "О физической культуре и спорте в Российской Федерации", в п.6 статьи 11 которого указывается, что Олимпийский комитет России осуществляет меры по защите принадлежащих Международному олимпийскому комитету прав на использование олимпийских символов.

Вместе с тем считаем, что необходимый уровень защиты символики иных спортивных мероприятий, в том числе крупных и международных, не нашел достаточного отражения в действующем законодательстве. Оргкомитеты соревнований действуют в рамках общего правового регулирования вопросов интеллектуальной собственности, а также локальных нормативных актов и заключаемых договоров. Учитывая специфику и масштаб проведения международного спортивного соревнования, обширное и повсеместное использование символики и логотипов, активное участие в этом партнеров и лицензиатов, выпускающих официальную продукцию, видится необходимым повышение уровня правовой защиты символики всех международных спортивных мероприятий.

В период с 6 по 17 июля 2013 г. в г. Казани состоялась XXVII Всемирная летняя Универсиада (далее – Универсиада) – первые мульти-спортивные международные соревнования в истории современной России. Значительное внимание со стороны государства и крупного бизнеса к данному событию, а также важность привлечения к организации и проведению Универсиады партнеров (спонсоров) породили необходимость самого внимательного и серьезного подхода к созданию и «раскрутке» символики Игр.

Исполнительной дирекцией «Казань-2013» (далее – Дирекция) была проведена комплекс-

ная работа в этом направлении: разработана и внедрена Политика защиты бренда (официальной символики Игр), принят целый ряд локальных нормативных актов, регулирующих те или иные вопросы использования символики Универсиады, разработаны и успешно реализованы меры по защите маркетинговых прав Партнеров Универсиады, в том числе права на использование символики в коммерческих целях и права иметь и использовать эксклюзивный статус Партнера Универсиады. Сейчас мы с уверенностью можем утверждать, что это первая Универсиада в истории со столь внимательным подходом к данному вопросу, активной работой над брендом и широкомасштабным привлечением крупных маркетинговых Партнеров.

Коммерциализацию прав на результаты интеллектуальной деятельности, которыми, в частности, является и исключительное право на символику какого-либо события или мероприятия, нередко называют главной задачей любой системы управления интеллектуальной собственностью. Основной формой коммерциализации прав на результаты интеллектуальной собственности является предоставление права их использования в рамках лицензионных договоров. Главным направлением коммерциализации прав на результаты интеллектуальной собственности при организации спортивных мероприятий является предоставление прав использования официальной символики.

Принимая во внимание растущую популярность здорового образа жизни, повышение спроса на услуги спортивных школ и клубов, растущие продажи атрибутики и специализированных продуктов питания, предприниматели и иные пользователи во всем мире готовы использовать символы грядущих спортивных мероприятий при производстве и реализации товаров, при выполнении работ и оказании услуг. При этом одной из самых значительных является часть доходов от продажи атрибутики, напрямую связанной с символикой соревнований, т.е. товарными знаками, принадлежащими оргкомитетам.

Право использования символики XXVII Всемирной летней универсиады 2013 г. в городе



Казани, зарегистрированной в качестве товарных знаков, предоставлялось партнерам и лицензиатам путем заключения лицензионных договоров на условиях предоставления простой (неисключительной) лицензии. Здесь необходимо отметить эффективность регистрации всех значимых элементов символики в качестве товарных знаков. Созданные для XXVII Всемирной летней универсиады неповторимые обозначения, включая котенка крылатого снежного барса Юни, обладают высокой различительной способностью, что позволило их зарегистрировать в качестве товарных знаков в максимально возможном количестве классов Международной классификации товаров и услуг.

В общей сложности Исполнительная дирекция Казань-2013 является правообладателем десяти основных товарных знаков, которые использовались при создании так называемого Образа Игр, а также передавались на условиях неисключительной лицензии партнерам и лицензиатам Универсиады:

Порядок выбора лицензиатов и использования ими символики Универсиады регулировался рядом локальных нормативных актов Дирекции, принятых в рамках реализации Политики защиты бренда: Положением о порядке выбора лицензиата АНО «Исполнительная дирекция XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в г. Казани», Положением о порядке предоставления права использования и защите товарных знаков АНО «Исполнительная дирекция XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в г. Казани», Положением о правах и привилегиях партнеров XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в г. Казани.








Использование товарных знаков осуществляется Дирекцией, а также всеми партнерами и лицензиатами в соответствии с разработанным Брендбуком (от англ. brand book) – руководством, определяющим правила воспроизведения и размещения товарных знаков. В Брендбуке АНО «Исполнительная дирекция «Казань 2013» определены точные пропорции, цвета, шрифты, использованные в товарных знаках, что позволяет лицам, осуществляющим использование товарных знаков, полагаться на эталон. В Брендбуке также отражены

особенности, которые необходимо учитывать при размещении товарных знаков в средствах массовой информации, на территории спортивных сооружений и иных объектов, при нанесении на товарах, в зависимости от их формы, цвета и материалов, из которых они изготовлены, а также в иных случаях. Условие об использовании товарных знаков в точном соответствии с Брендбуком вносится во все договоры, заключаемые от имени Исполнительной дирекции Казань 2013, в которых фигурируют товарные знаки. Таким образом, несоответствие размещенного товарного знака по одному из параметров установленным требованиям является основанием для проверки продукции на ее подлинность.

Согласно Положению о порядке выбора лицензиата, выбор лицензиатов и предоставление им права использования товарных знаков АНО «Исполнительная дирекция «Казань 2013» осуществлялся по категориям – потенциальным сферам использования товарных знаков. В вышеуказанном Положении под «категорией» понимается группа товаров/работ/и услуг, объединенных одним или несколькими общими признаками, в отношении которой имеется разрешение Международной федерации студенческого спорта (FISU) и в рамках которой Лицензиату предоставляется лицензия на производство и распространение на территории Российской Федерации продукции с товарными знаками Лицензиара.

За период подготовки и проведения Универсиады АНО «Исполнительная дирекция «Казань 2013» было заключено и зарегистрировано в Федеральной службе интеллектуальной собственности более 70 лицензионных договоров. Как правило, лишь одно юридическое лицо получало право использовать товарный знак в одной категории. Данное обстоятельство существенно упростило организатору контроль за надлежащим использованием товарных знаков, так как наличие на рынке лишь одного лицензиата в одной категории подразумевает, что все оставшиеся организации, осуществляющие производство и реализацию товаров, выполнение работ или оказание услуг с использованием товарных знаков Дирекции, действуют нелегально.

Таблица 1 - Товарные знаки АНО «Исполнительная дирекция «Казань 2013»

<p>Комбинированный Товарный знак, Название товарного знака согласно официальному бренд-буку Универсиады – Логотип. <b>Свидетельство №427654</b>, приоритет от 05.03.2010, зарегистрированный 14.01.2011 в отношении товаров с 1 по 32 класс МКТУ и 34 класса МКТУ включительно и услуг с 35 по 45 класс МКТУ включительно.</p>	
<p>Изобразительный Товарный знак, Название товарного знака согласно официальному бренд-буку Универсиады: <u>Фирменный знак</u> <b>Свидетельство №427653</b>; приоритет от 05.03.2010, зарегистрированный 14.01.2011 в отношении товаров с 1 по 32 класс МКТУ и 34 класса МКТУ включительно и услуг с 35 по 45 класс МКТУ включительно.</p>	
<p>Изобразительный Товарный знак, <u>Название товарного знака согласно официальному брендбуку Универсиады:</u> Талисман <b>Свидетельство №449834</b>, приоритет от 05.03.2010, зарегистрированный 23.12.2011 в отношении товаров с 1 по 32 класс МКТУ и 34 класса МКТУ включительно и услуг с 35 по 45 класс МКТУ включительно.</p>	
<p>Изобразительный Товарный знак, <u>Название товарного знака согласно официальному брендбуку Универсиады:</u> Стилеобразующий элемент. <b>Свидетельство №427652</b>; приоритет от 05.03.2010, зарегистрированный 14.01.2011 в отношении товаров с 1 по 32 класс МКТУ и 34 класса МКТУ включительно и услуг с 35 по 45 класс МКТУ включительно.</p>	
<p>Комбинированный Товарный знак, Символика волонтерского движения Универсиады. <b>Свидетельство №484485</b>; приоритет от 01.06.2012, зарегистрированный 8.04.2013 в отношении товаров с 1 по 32 класс МКТУ и 34 класса МКТУ включительно и услуг с 35 по 45 класс МКТУ включительно.</p>	
<p>Комбинированный Товарный знак, <b>Свидетельство №484378</b>; приоритет от 01.06.2012, зарегистрированный 4.04.2013 в отношении товаров 16, 25, 29, 32 классов МКТУ и услуг с 41 класса МКТУ.</p>	
<p>Комбинированный Товарный знак, <b>Свидетельство №484352</b>; приоритет от 01.06.2012, зарегистрированный 4.04.2013 в отношении товаров 16, 25, 29, 32 классов МКТУ и услуг с 41 класса МКТУ.</p>	
<p>Словесный Товарный знак, <b>Свидетельство №442932</b>; приоритет от 05.03.2010, зарегистрированный 16.08.2011 в отношении товаров с 1 по 15 класс МКТУ, с 17 по 24 класс МКТУ, с 26 по 32 класс МКТУ и 34 класса МКТУ включительно и услуг с 35 по 40 класс МКТУ, с 42 по 45 класс МКТУ включительно. <b>Свидетельство №343842</b>; приоритет от 18.09.2006, зарегистрированный 13.02.2008 в отношении товаров 16, 25 классов МКТУ включительно и услуг 41 класса МКТУ включительно.</p>	<p>«U ARE THE WORLD»</p>
<p>Словесный Товарный знак, <b>Свидетельство №454957</b>, приоритет от 13.09.2010, зарегистрированный 27.02.2012, в отношении товаров 6, 8, 9, 12, 14, 16 классов МКТУ включительно, с 18 по 21 класс МКТУ, 25 класса МКТУ включительно, с 28 по 32 класс МКТУ и услуг 35, 37, 39 классов МКТУ включительно, с 41 по 45 класс МКТУ.</p>	<p>«СПОРТИВНАЯ СТОЛИЦА»</p>
<p>Словесный Товарный знак, <b>Свидетельство №470352</b>, приоритет от 18.10.2010, зарегистрированный 07.09.2012 в отношении товаров 6, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 25, 29, 30, 31 классов МКТУ и услуг 35, 37, 39 классов МКТУ</p>	<p>«SPORTS CAPITAL»</p>

Проведение мониторинга фактов незаконного использования товарных знаков является одной из ключевых составляющих защиты товарных знаков, так как все состоявшиеся действия по регистрации товарных знаков и предоставлению права их использования не имеют смысла без возможности выявить и пресечь нарушения исключительных прав. Выявление фактов незаконного использования товарных знаков осуществлялось как силами сотрудников Дирекции и её контрагентов, так и правоохранными и иными государственными органами. Тесная работа с органами Министерства внутренних дел, Прокуратуры России, Федеральной антимонопольной службы, Федеральной таможенной службы, предоставление оперативной информации о статусе товарных знаков и количестве лицензиатов способствовало повышению уровня защиты товарных знаков Универсиады. Дирекцией был заключен ряд соглашений о взаимодействии со всеми ключевыми надзорными органами, выявляющими и пресекающими нарушения в данной сфере. Так, соглашение с Федеральной таможенной службой России помогло оперативно взаимодействовать при выявлении во время осуществления таможенной очистки товара с нанесенной на него символикой Универсиады, на самой ранней стадии выявляя контрафакт, еще до того как будет начата его реализация в торговых точках.

Кроме того, в период подготовки и проведения Универсиады к осуществлению мониторинга фактов незаконного использования товарных знаков Дирекции были привлечены также специализированные организации в области интеллектуальной собственности и 20 волонтеров, являющихся в основном студентами юридических факультетов вузов города Казани.

В ходе мониторинга проводились регулярные проверки всех торговых центров Казани, рынков и стихийных торговых площадок, традиционных мест отдыха и развлечений, выборочные проверки типографий, гостиниц и иных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Также проводился регулярный анализ сети Интернет на предмет незаконного использования товарных знаков.

По результатам организованного Дирекции

ей мониторинга за 2013 год было выявлено 44 факта нарушений исключительных прав Дирекции на товарные знаки, большинство из которых (40) были прекращены после направления Дирекцией соответствующих претензий. В отношении злостных нарушителей принимались меры посредством обращения в правоохранные и судебные органы, в том числе состоялись судебные разбирательства в Арбитражном суде РТ (дела № А65-20590/2012 и № А650817/2013), завершившиеся привлечением нарушителя к административной ответственности с конфискацией предметов административного правонарушения, а также взысканием компенсации за незаконное использование товарных знаков Дирекции. Обращения в органы МВД и прокуратуру также дали положительные результаты, в частности, была прекращена работа сайта [www.universiada.ru](http://www.universiada.ru), на котором незаконно использовались товарные знаки Дирекции, а владельцы сайта ассоциировали себя с Дирекцией и Универсиадой. В настоящее время в производстве правоохранительных органов находятся материалы по трем фактам незаконного использования товарных знаков, правообладателем которых является Дирекция: использование товарных знаков на футболках, кружках, использование на магнитах, а также использование четырех товарных знаков на кружках.

Еще одним направлением работы Дирекции в направлении защиты бренда Универсиады являлось противодействие так называемому «паразитическому» маркетингу, то есть попыткам создания третьими лицами несанкционированной ассоциации с Дирекцией или Универсиадой. В период Игр были выявлены и успешно устранены все случаи распространения рекламных материалов сторонних организаций вблизи объектов Универсиады, в том числе имевшие место случаи раздачи рекламных буклетов, флажков, бейсболок. Согласно Политике защиты бренда Дирекции, а также локальным нормативным актам, регулирующим партнерскую и лицензионную программы Универсиады, получение статуса официального партнера в соответствующей категории, размещение своих товарных знаков в материалах рекламных и маркетинговых кампаний, право ассоцииро-

вать свою компанию, свой бренд и производимый товар с данным спортивным событием, принадлежат исключительно лицензиатам и/или партнерам Дирекции. В число партнеров Универсиады вошли такие компании, как ООО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия», ООО «Макдоналдс», ОАО «МегаФон», ООО «Хендэ Мотор СНГ», ОАО «СОГАЗ», ЗАО «Лаборатория Касперского», ОАО «АК БАРС» БАНК, НОУ ОЦ «ИФ Инглиш Фест СНГ», ООО «Юнилевер Русь», ООО «Фитнес-Альянс», ООО ТД «Форвард», ОАО «Аэрофлот», ООО "РОСТЭК-ТрансЛогистика", Частная компания с ограниченной ответственностью «Прайс-вотерхаусКуперс Раша» и другие. Партнерские взносы позволили не только уменьшить расходы страны-организатора на проведение столь масштабного международного спортивного мероприятия, но и провести соревнования на ином, более высоком организационном уровне, повысить их зрелищность и, тем самым, привлекательность спорта и здорового образа жизни для широких масс населения. АНО «Исполнительная дирекция «Казань 2013», в свою очередь, организовала полноценную и комплексную работу по защите маркетинговых прав партнеров Универсиады.

Здесь необходимо отметить, что вопрос предоставления эксклюзивных прав партнерам и спонсорам спортивных соревнований является острым как в маркетинговом, так и в правовом

поле и, на наш взгляд, требует более четкого законодательного урегулирования. Как уже упоминалось выше, партнеры, спонсируя то или иное спортивное мероприятие, кроме собственно рекламной и маркетинговой выгоды для своего бизнеса, вносят существенный вклад в социально значимые проекты государства. Все это свидетельствует о необходимости и безусловной целесообразности повышения уровня правовой защиты как символики соревнований, проводимых на территории Российской Федерации, так и маркетинговых прав Партнеров. Причем это необходимо как на уровне государственно-правового регулирования данных направлений деятельности, так и на локальном уровне организационных комитетов соревнований.

Что же касается подведения итогов XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года в г. Казани в направлении защиты бренда состоявшихся студенческих Игр, мы можем говорить о том, что организованная Дирекцией Политика защиты бренда Универсиады, урегулированная соответствующими локальными актами, а также активная деятельность по охране объектов интеллектуальной собственности и защите прав партнеров Универсиады, обеспечили функционирование Дирекции в данной сфере в полном соответствии с действующим законодательством, а также надлежащую защиту ее законных прав и интересов.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Найробский Договор об охране олимпийского символа (Найроби, 26 сентября 1981г.);
2. Федеральный закон от 01.12.2007 N 310-ФЗ (ред. от 29.12.2012) "Об организации и о проведении XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр

- 2014 года в городе Сочи, развитии города Сочи как горноклиматического курорта и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
3. Федеральный закон от 4 декабря 2007г. №329-ФЗ "О физической культуре и спорте в Российской Федерации.

#### BIBLIOGRAPHY

1. Nairobi Treaty on the Protection of the Olympic Symbol (Nairobi, 26 September 1981.)
2. Federal Law of 01.12.2007 N 310-FZ (as amended on 29.12.2012) "On the organization and of the XXII Olympic Winter Games and XI Paralympic Winter

- Games of 2014 in Sochi, the Development of Sochi as a mountain resort and amending certain legislative acts of the Russian Federation "
3. Federal Law of 4 December 2007. № 329-FZ "On Physical Culture and Sports in the Russian Federation.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Ушакова Жанна Владимировна – директор по правовым вопросам – руководитель юридического департамента АНО «Исполнительная дирекция «Казань 2013». Заслуженный юрист Республики Татарстан.

УДК 611:796/799

## АНАЛИЗ СОСТАВА ТЕЛА ДЗЮДОИСТОВ-ЮНИОРОВ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ РАЗНЫЕ СТИЛИ ВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ПОЕДИНКА

В.В. Зебзеев, Ф.Х. Зекрин, О.С. Зданович

ФГБОУ ВПО «Чайковский институт физической культуры», Чайковский, Россия

Для связи с авторами: e-mail: zebzeev85@mail.ru, chifk\_rektorat@mail.ru, solic8233@yandexl.ru

### Аннотация:

Цель исследования заключается в анализе состава тела дзюдоистов юниорского возраста, представляющих разные стили ведения соревновательного поединка. Рассмотрены вопросы применения метода мультиматричного анализа биоэлектрического сопротивления (BIA) для исследования состава тела дзюдоистов-юниоров.

Экспериментальное исследование проводилось с декабря по март 2013 г. В исследовании приняли участие 45 дзюдоистов 17-19-летнего возраста - спортсмены спортивного клуба «Дзюдо» г. Чайковский, имеющие спортивную квалификацию 1 разряд, КМС и МС. При проведении педагогического эксперимента испытуемые были разделены на три группы («силовики», «темповики» и «игровики») по 15 человек в зависимости от стиля ведения соревновательного поединка.

Проанализированы результаты исследования состава тела дзюдоистов-юниоров, представляющих разные стили ведения соревновательного поединка. Показана целесообразность применения указанного метода при подготовке дзюдоистов-юниоров к соревнованиям.

**Ключевые слова:** анализ состава тела, дзюдоисты-юниоры силового, игрового, темпового стилей ведения соревновательного поединка.

### BODY COMPOSITION ANALYSIS JUDOISTS-JUNIOR DIFFERENT STYLES OF CONDUCTING COMPETITIVE MATCH

V.V. Zebzeev, F.X. Zekrin, O.S. Zdanovich

Tchaikovsky state institute of physical university, Tchaikovsky, Russia

### Abstract:

The purpose of the study is to analyze body composition wrestlers at this age, representing different styles of conducting a competitive match. The problems of applying the method of multifrequency bioelectrical impedance analysis (BIA) for the study of body composition judo juniors.

An experimental study was conducted from December to March 2013. The study 45 judokas in the age of 17-19 – athletes from Tchaikovsky "Judo". In conducting pedagogical experiment subjects were divided into three groups (the «power», «tempo» and «playing») to 15 people depending on the style of competitive match.

The results of the study of body composition judo, juniors, representing different styles of conducting a competitive match. The expediency of using the methods listed in the preparation of judo juniors to compete.

**Key words:** body composition analysis, junior judokas of power, tempo and playing styles.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Современный уровень развития спорта предъявляет повышенные требования к качеству подготовки дзюдоистов на различных этапах многолетнего учебно-тренировочного процесса. Поединки характеризуются высокой интенсивностью технико-тактических действий, требующих от спортсменов максимальных мышечных усилий и умения про-

являть их в быстро меняющейся обстановке. Вместе с тем в настоящее время спортивная борьба требует от спортсменов умения интенсивно проводить по пять-шесть схваток в течение нескольких часов, поэтому современный борец должен обладать высоким уровнем развития специальной выносливости и скоростно-силовых способностей [1, 2, 3].

Одним из решений данной проблемы, на наш

взгляд, может стать поиск более эффективных форм, средств, методов и методик работы с борцами в возрасте 17-19 лет. В рассматриваемом возрасте закладывается и формируется фундамент разносторонней физической, технической, тактической и психологической подготовки, на основе которого в дальнейшем спортсмены добиваются результата на соревнованиях. Согласно возрастной классификации, принятой в борьбе дзюдо, возраст 17-19 лет является юниорским, поэтому от качества проведенной подготовки в этот период во многом будет зависеть дальнейшая адаптация и переход дзюдоистов-юниоров к взрослому спорту [1, 2, 3].

Другим средством в решении данной проблемы является внедрение в процесс подготовки современных комплексных методов, которые позволяют в кратчайшие сроки и с максимальной эффективностью производить оценку ряда показателей, характеризующих подготовленность спортсменов [4, 5, 6].

В связи с этим обращают на себя особое внимание исследования, связанные с оценкой и анализом состава тела спортсменов. Изучение состава тела – сравнительно новое направление спортивной науки, которое зародилось в начале второй половины XX века. Под составом тела принято понимать деление массы тела на определенное количество взаимосвязанных компонентов, например, уровень внутриклеточной и внеклеточной воды, количество белка, минеральных веществ, жировой и безжировой массы, массы скелетной мускулатуры и т.д. [7].

Информация, полученная в результате анализа состава тела спортсменов, может быть интересна тренерам, так как с ее помощью они могут корректировать учебно-тренировочный процесс дзюдоистов юниорского возраста. Так, после проведения соответствующей диагностики тренер получает информацию о соотношении мышечной и жировой массы, воды и минералов в теле спортсмена. Кроме того, он может оценить сбалансированность питания, получить рекомендации по физическим упражнениям и т.д.

Для спортсменов ежедневная информация о составе тела позволяет, во-первых, осуществ-

лять контроль за массой тела, во-вторых – снизить вес грамотно, за счёт жира и избыточной жидкости, не нанося вред здоровью.

В последнее время подобные исследования проводятся при помощи профессиональных анализаторов состава тела. Одним из таких профессиональных анализаторов является InBody 720.

Действие InBody 720 основано на методе мультимодального анализа биоэлектрического сопротивления (BIA). Сквозь тело пациента пропускаются неощутимые электрические импульсы, а затем измеряется сопротивление, которое показывает их прохождение через различные ткани человеческого организма [6]. Поскольку разница в сопротивлении различных типов тканей весьма значительна, то произведенные измерения дают целостное представление о составе тела человека. В InBody 720 применяются 6 измерительных частот и 8 измерительных электродов, что позволяет достичь высокой детальности и точности результатов. При этом состав тела оценивается как в целом, так и по сегментам: туловище, руки и ноги по отдельности. По мнению разработчиков InBody 720, данный аппарат позволяет узнать уровень внеклеточной и внутриклеточной воды и дать точную по сегментную оценку наличия отёков (избытка воды), распределения силы и мышечной массы, а также измерить количество скрытого жира, расположенного в брюшной полости.

#### **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗАТОРА СОСТАВА ТЕЛА INBODY 720**

Шесть измерительных частот в сочетании с восемью электродами позволяют получать 30 значений модуля импеданса и 15 значений комплексной части импеданса – электрического сопротивления различных частей тела переменному току. Связь с компьютером и принтером осуществляется через интерфейсы USB Host Port, USB Slave Port, RS-232, LAN.

Результаты измерений можно просмотреть на дисплее прибора, на экране компьютера, распечатать на принтере, присоединенном к компьютеру. Программное обеспечение

«Looking Body» позволяет сохранять и распечатывать результаты измерений, проводить поиск данных по кодовым номерам пользователей, отслеживать изменения результатов с течением времени. «Looking Body» также даёт подробные объяснения результатов измерений и рекомендаций по питанию и тренировкам.

**Цель исследования** – изучение состава тела дзюдоистов 17-19 лет, представляющих разные стили ведения соревновательного поединка.

**Организация исследования.** Экспериментальное исследование проводилось на базе спортивного клуба «Дзюдо» г. Чайковский. В исследовании приняли участие 45 дзюдоистов 17-19-летнего возраста, спортсмены сборной команды ЧГИФК, имеющие спортивную квалификацию 1 разряд, КМС и МС. При этом все борцы были разделены на три группы («силовики», «темповики» и «игровики») по 15 человек в зависимости от стиля ведения соревновательного поединка.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для определения стиля соревновательной деятельности нами был использован метод видеонаблюдения за соревновательными поединками спортсменов в течение соревновательного года. Анализ видеоматериалов соревновательной деятельности и соотнесение полученных результатов с критериями, представленными в классификации В.Г. Олейника с соавторами (1984), позволили разделить всех участников эксперимента на три группы – «силовики», «игровики» и «темповики» [8, 9, 10, 11].

В чистом виде ни одна из этих разновидностей не проявляется. «Силовики» во время своих схваток чаще всего используют силовое подавление. Сковывание является основным тактическим способом, рассчитанным на применение коронного приема и силовое подавление действий противника. Сковывание и удерживание позволяют противопоставить подвижности противника свою силу и выносливость. Схватки «силовики» проходят со средней интенсивностью, в ближней дис-

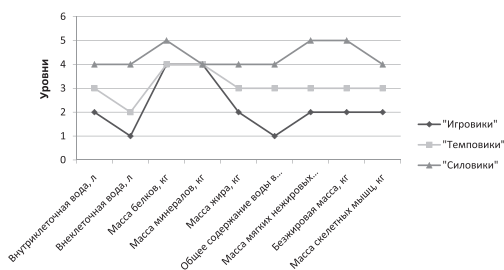
танции, с навязыванием плотных жестких захватов, с постоянным устремлением вперед. Эти борцы обладают наибольшей волевой активностью, средней выносливостью, предпочитают теснить соперников к краю ковра, отличаются постоянной и предельной отдачей сил, целеустремленностью, благодаря чему часто добиваются снятия соперников за пассивность [10, 12, 13].

«Темповики» во время борьбы обычно используют натиск – темповое нападение. Оно основано на агрессивном проведении атак с целью утомить противника и на фоне утомления проводить атакующие действия. Недостатком этой манеры является увлечение атаками, приводящее нередко к пропуску контратаки противника. Поэтому необходимо уделять повышенное внимание защитным действиям против контратак. Расширение тактических возможностей происходит при использовании борьбы «спуртами», в перерывах между которыми проводится корректировка целей и намерений на следующий «спурт». Основной тактической доктриной для этой манеры является изматывание и утомление противника [8, 9, 10].

В основе борьбы «игровиков» лежит комбинационное нападение или обыгрывание, состоящее из действий нападения: угроз, ложных и подводящих атак. Комбинационный стиль ведения борьбы часто называют игровым, выделяя обыгрывание противника в выборе ситуаций среди большого разнообразия тактико-технических действий. Борцы данного стиля часто экспромтом проводят атакующие действия, широко используют тактические действия и отличаются устойчивым наступательным напором. При устойчивом количестве приемов борьбы выделяются моменты начала атаки. В их маскировке и подготовке важную роль играет маневрирование [14].

У представителей данного стиля более высокий, чем у «силовики» и «темповики», уровень скоростно-силовых качеств, но они уступают им в силе и выносливости. Для «игровиков» типичен более высокий уровень интеллекта, показателей психомоторики и, как следствие, более быстрое принятие реше-

ний и их осуществление [8, 9, 10].  
 Применение профессионального анализатора состава тела InBody 720 позволило получить следующие результаты оценки состава тела дзюдоистов темпового, игрового и силового стилей, которые показаны на рисунке 1. «Темповики» характеризуются средними значениями показателей внутриклеточной воды (27,5 л), массы жира (9,5 кг), общего количества воды в организме (42 л), массы мягких нежирных тканей (56,3 кг), безжировой массы (61,5 кг) и массы скелетных мышц (36,5 кг), при значениях массы белков (13,8 кг), массы минералов (4,9 кг) выше среднего уровня и значениями внеклеточной воды (14,7 л), соответствующими уровню «ниже среднего». «Силовики» характеризуются высоким уровнем содержания в организме массы белков (18,9 кг), мягких нежировых тканей (65,6 кг), безжировой массы (72,4 кг), при этом показатели массы жира (13,6 кг), массы скелетных мышц (42,4 кг), внутриклеточной (31,9 л) и внеклеточной (18,9 л) воды, массы минералов (5,2 кг) и общего количества воды в организме (50,8 л) соответствуют значениям уровня «выше среднего». «Игровики» характеризуются низкими значениями показателей общего содержания воды в организме (33,3 л) и количества внеклеточной воды (10,6 л), тогда как значения показателей массы белков (13,5 кг) и минералов (4,8 кг) соответствуют уровню «выше среднего», при значениях внутриклеточной воды (22,7 л), массы мягких нежировых тканей (51,5 кг), массы жира (6,7 кг), безжировой массы (55,3)



**Рис. 1.** Анализ состава тела дзюдоистов-юниоров, представляющих разные стили ведения соревновательного поединка

Примечание: уровни: 5 – высокий; 4 – выше среднего; 3 – средний; 2 – ниже среднего; 1 – низкий

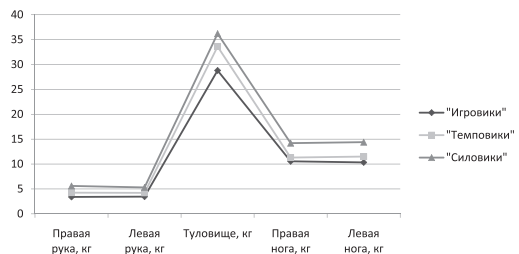
и массы скелетных мышц (30,6 кг) ниже среднего.

Результаты анализа мышечного баланса дзюдоистов разных стилей ведения соревновательной схватки представлены на рисунке 2. Анализ мышечного баланса сегментов тела «темповиков» показал, что мышечная масса правой руки составила 4,25 кг, левой – 4,21 кг, мышечная масса туловища равняется 33,6 кг, мышечная масса правой ноги – 11,3 кг, левой – 11,8 кг.

В свою очередь, результаты «силовиков» оказались следующими: мышечная масса правой руки – 5,6 кг, левой руки – 5,3 кг, мышечная масса правой ноги – 14,2 кг, левой ноги – 14,4 кг, мышечная масса туловища – 36,2 кг.

Исследование мышечного баланса сегментов тела «игровиков» позволило установить следующие результаты: мышечная масса правой руки – 3,39 кг, левой руки – 3,45 кг, мышечная масса правой ноги – 10,5 кг, левой ноги – 10,3 кг, мышечная масса туловища – 28,8 кг.

При этом у дзюдоистов всех стилей ведения соревновательного поединка сбалансированность мышечной массы организма соответствует норме. Кроме того, никаких отеков в исследуемых сегментах тела выявлено не было. Таким образом, полученные в результате анализа состава тела данные дзюдоистов-юниоров, представляющих разные стили ведения соревновательного поединка, нуждаются в дальнейшем исследовании и сопоставлении с подобными результатами, которых на сегодняшний день в научно-методической литературе нет.



**Рис. 2.** Анализ мышечного баланса тела дзюдоистов-юниоров, представляющих разные стили ведения соревновательного поединка

Примечание: уровни: 5 – высокий; 4 – выше среднего; 3 – средний; 2 – ниже среднего; 1 – низкий



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков, Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта : учебник / Л.В. Волков. – К. : Олимпийская литература, 2002. – 294 с.
2. Туманян, Г.С. Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности. Ч. 5. Кн. 25. Соревновательный контроль / Г.С. Туманян, В.В. Гожин. – М. : Сов. спорт, 2002. – 64 с.
3. Никитушкин, В.Г. Теория и методика юношеского спорта : учебник / В.Г. Никитушкин. – М. : Физическая культура, 2010. – 203 с.
4. Хрисанфова, Е.Н. Конституция и биохимическая индивидуальность человека. – М. : МГУ. – 1990. – 154 с.
5. Губа, В.П. Морфобиомеханические исследования в спорте. – М. : Спорт Академ Пресс, 2000. – 120 с.
6. Николаев, В.Г. Состав тела человека: история изучения и новые технологии определения / В.Г. Николаев, Л.В. Синдеева, Т.И. Нехаева, Р.Д. Юсупов. - Сибирское медицинское обозрение, 2011. – № 4. – С. 3-7.
7. Николаев, Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев, А.В. Смирнов, И.Г. Бобринская, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2009. – 392 с.
8. Олейник, В.Г. Специфика физической подготовленности борцов различных тактических манер ведения поединка / В.Г. Олейник, П.А. Рожков, Н.И. Каргин. – Спортивная борьба : ежегодник. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – С. 21-24.
9. Туманян, Г.С. Спортивная борьба: теория, методика, организация тренировки : учебное пособие. В 4-х кн. Кн.2. Кинезиология и психология / Г.С. Туманян. – М.: Советский спорт, 1998. – С. 216-222.
10. Езан, В.Г. Особенности тактической подготовки борцов высшей квалификации с учетом индивидуальных стилей ведения поединка / В.Г. Езан. – Харьков : Харьков. гос. акад. дизайна и искусств (Харьков. худож.-пром. ин-т), 2008. – № 1. – С. 13-18.
11. Зебзеев, В.В. Методика контроля и оценка функционального состояния дзюдоистов-юниоров / В.В. Зебзеев // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 11. – С. 80-82.
12. Тактико-технические характеристики поединка в спортивных единоборствах / Под. ред. А.Ф. Шарипова, О.Б. Малкова. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – С. 45-50.
13. Зебзеев, В.В. Анализ специальной физической подготовленности дзюдоистов-юниоров / В.В. Зебзеев, О.С. Зданович // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 2. – С. 68-70.
14. Теоретические аспекты техники и тактики спортивной борьбы : монография / Под. ред. В.В. Гожина, О.Б. Малкова. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 168 с., ил.

## BIBLIOGRAPHY

1. Volkov LV (2002) Theory and methods of children's and youth sports. Kiev : Olimpijskaja literatura (in Russian).
2. Tumanjan GS, Gozhin VV (2002) Theory, methodology, organization of training, outside training and competitive activities. In: Tumanjan GS, Gozhin VV Competitive control, 25rd edn. Moskva Sov. sport, p. 64 (in Russian).
3. Nikitushkin VG (2010) Theory and methods of youth sports. Moskva, Fizicheskaja kul'tura (in Russian).
4. Hrisanfova EN (1990) The Constitution and biochemical individuality. Moskva, MGU (in Russian).
5. Guba VP (2000) Morphological and biomechanical studies in sport. Moskva, Sport Akadem Press (in Russian).
6. Nikolaev VG, Sindeeva LV, Nehaeva TI, Jusupov RD (2011) The composition of the human body: the history of the study and definition of new technologies. Sibirskoe medicinskoe obozrenie (in Russian).
7. Nikolaev DV, Smirnov AV, Bobrinskaja IG, Rudnev SG (2009) Bioimpedance analysis of the composition of the human body. Moskva, Nauka (in Russian).
8. Olejnik VG, Rozhkov PA, Kargin NI (1983) The specificity of physical fitness fighters various tactical manner of conducting the combat. Moskva, Fizkul'tura i sport (in Russian).
9. Tumanjan GS (1998) Wrestling: theory, methodology, organization of training: a training manual. In: Tumanjan GS Kinesiology and psychology, 2rd edn. Moskva, Sovetskij sport, pp 216-222 (in Russian).
10. Ezan VG (2008) Features tactical training of highly qualified wrestlers to the individual styles of the match. Har'kov, Har'kov. gos. akad. dizajna i iskusstv, pp 13-18 (in Russian).
11. Zebzeev VV (2012) The checks and assessment of the functional state of judo juniors. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury. 11: 80-82 (in Russian).
12. Sharipova AF, Malkova OB (ed) (2007) The performance characteristics of the fight in combat sports. Moskva, Fizkul'tura i Sport, pp 45-50 (in Russian).
13. Zebzeev VV, Zdanovich OS (2013) Analysis of the special physical training judo juniors. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury. 2: 68-70 (in Russian).
14. Gozhina VV, Malkova OB (ed) (2005) The theoretical aspects of the techniques and tactics of wrestling. Moskva, Fizkul'tura i sport (in Russian).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Зебзеев Владимир Викторович – кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой Теории и методики единоборств Чайковского института физической культуры

Зекрин Фанафи Хайбрахманович – кандидат педагогических наук, профессор кафедры Теории и методики единоборств, ректор Чайковского института физической культуры

Зданович Ольга Сергеевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры Теории и методики лыжного спорта Чайковского института физической культуры

## СИТУАЦИОННАЯ КОМПОЗИЦИЯ В ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ

В.В. Козин

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, Россия  
 Для связи с автором: e-mail: cousi@mail.com

### Аннотация:

В исследовании теоретически обоснована ситуационная композиция как модель и метод в технико-тактической подготовке спортсменов игровых видов спорта. Ситуационная композиция рассматривается как совокупность, взаимосочетание типовых ситуаций игры, в которых происходит реализация технико-тактической деятельности спортсменов на основе ситуационного восприятия и ориентировочно-исполнительского компонента.

Отмечено, что в основе моделирования технико-тактических действий лежит следующий принцип – в случае недостаточности полученного результата возникает замещающая ситуационная модель с активным подбором новых компонентов, создается взаимосвязь между новой целью, условием и задачей, что, в свою очередь, свидетельствует о структуризации и системности процесса. Таким образом, моделирование технико-тактических действий может представлять собой композицию ситуаций (или ситуационную композицию) и входящих в них целей, условий, задач, которые во взаимодействии направлены на получение конечного результата. Ситуативность и композиция элементов сложной системы, к которой относится технико-тактическая деятельность, поддерживается вероятностной (стохастической) моделью.

**Ключевые слова:** технико-тактическая подготовка; деятельность; моделирование; ситуационная композиция.

### SITUATION COMPOSITION IN THE TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING OF ATHLETES

V.V. Kozin

The Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

### Abstract:

The study is theoretically proved situational composition as a model and method in technical and tactical training of athletes playing sports. Situational composition is considered as a set typical game situations in which there is a realization of technical and tactical activities of athletes on the basis of situational perception and orientation-performing component.

It is noted that in the simulation-based technical and tactical actions based on the following principle - in case of failure of the result, there is a situational substitution model with an active selection of new components, creates a new relationship between the purpose and objective of the condition, which, in turn, indicates the structure and systematic process. Thus, the modeling of technical and tactical actions can be a composition of situations (or situational composition) and is included in their objectives, conditions, tasks that are aimed at obtain the final result. Situational elements and the composition of a complex system to which the technical and tactical activities, supported by the probabilistic (stochastic) model.

**Key words:** technical and tactical training; activity; modelling; situational composition.

### ВВЕДЕНИЕ

Анализ эффективности технико-тактических действий спортсменов игровых видов спорта на соревнованиях различного уровня свидетельствует о том, что выполнение действий с «эталонной» двигательной структурой оказывается менее результативным ввиду их вероятностного прогнозирования, как в нападении, так и в защите [1, 2, 3]. Спортсмены, прояв-

ляющие большую вариативность действий, показывают лучшие результаты, чем те, кто пользуется только избранными «коронными» приемами.

По мнению отдельных специалистов, обучение тактико-техническим действиям и их дальнейшее совершенствование в игровых видах спорта следует осуществлять на основе изучения типовых игровых ситуаций. Таким

образом, игроки одновременно овладевают ситуационной техникой и умением варьировать своими движениями в зависимости от ситуации. Учет складывающихся в типовой игровой ситуации условий позволяет вносить существенные коррективы в исполнительный компонент соответствующих двигательных действий [4, 5].

В теории и методике спортивных игр выполнен ряд научных исследований в области технико-тактической подготовки, где основной акцент делается на формировании биомеханической основы движений [6, 7, 8]. Также существуют отдельные исследования, в которых учитывается ситуационная изменчивость игры и противодействия соперников в совершенствовании технико-тактических приемов [9, 10, 11]. Однако в представленных работах ситуационный подход либо исключен, либо недостаточно систематизирован.

Это приводит к тому, что в практике учебно-тренировочной работы технико-тактическая подготовка игроков ограничивается освоением приемов техники и тактики согласно классификациям, представленным в учебно-методической литературе, которые не обладают вариативностью и не приспособлены к игровым ситуациям. Помимо этого, моделируемые в тренировочном процессе ситуации игры часто не взаимосвязаны друг с другом, что не позволяет сформировать у игроков целостное представление об игровом процессе. На наш взгляд, это возможно решить путем ситуационной композиции, сочетанием и взаимодополнением игровых ситуаций с учетом вариативности характеристик технико-тактической деятельности.

В связи с этим выявлена проблема, которая заключается в предъявлении высоких требований к технико-тактической подготовленности спортсменов игровых видов спорта и отсутствием научно-методических разработок, направленных на обучение технико-тактическим действиям и их совершенствование с учетом ситуационных компонентов игры.

**Задача исследования** – теоретически обосновать ситуационную композицию как модель и метод технико-тактической подготов-

ки спортсменов игровых видов спорта.

**Методы исследования:** систематический обзор данных научно-методической литературы; синтез информации.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Технико-тактическая деятельность спортсменов рассматривается нами с позиции интегрального, дуалистического подхода. Спортсмен осуществляет свою двигательную активность в материальном мире, однако управляет ею, воспринимает и осознает ее в идеальном мире своих представлений, субъективно отображающих как материальную, так и идеальную (информационную) реальности. Только учитывая этот дуализм, можно адекватно и эффективно анализировать технико-тактическую деятельность и совершенствовать ее.

По сути, речь идет об изучении техники в игровых ситуациях, ее интеллектуализации, связанной с игровым мышлением. Организация тренировочного процесса через данный подход позволяет формировать у спортсмена более глубокое и широкое обобщение, а также классификацию ситуаций.

Примером может служить утверждение о том, что игроки должны быть вовлечены в реальные игровые ситуации и знать, как использовать технику для решения конкретных проблем. Ввиду этого обучение технико-тактическим действиям необходимо организовывать через создание в упражнениях реальных игровых ситуаций с возможностью выбора спортсменами подходящих действий [12].

Противоречие между целостным характером игровых действий, с одной стороны, и дифференцированным представлением в учебном процессе содержания отдельных составляющих игровой деятельности, с другой, снимается при введении в научно-методический обиход понятия «ситуационная техника», базирующегося на разработке классификации типовых игровых ситуаций. Автоматизации (переводу на свернутый, подсознательный уровень мышления и управления движениями) подлежат интеллектуальные, сенсорные и моторные операции, составляю-

щие содержание игровых действий. Таким образом, двигательный навык должен освободить сознание не для решения тактических задач (это область неосознаваемого практического интеллекта), а для ориентирования в меняющихся вместе с изменениями игровых ситуаций целях игровой деятельности [4].

Следствием явилось предложение рассматривать содержание технико-тактической деятельности на четырех уровнях - игры в целом; игровых ситуаций как механизма декомпозиции общих целей игры; условий игровой деятельности, проявляющихся постоянно (действия противника и партнеров) или permanently (счет, время игры и т.д.), которые переводят цели игры в категорию тактических задач; на уровне игровых действий.

В больших и сложных системах (а технико-тактическая деятельность может рассматриваться как таковая) общая цель системы настолько отделена от конкретных средств ее достижения, что выбор решения требует специальной работы по увязке цели со средствами ее реализации путем декомпозиции (разукрупнения) целей или формулировки подцелей деятельности [13, 14, 15]. Исходя из этого отдельные ученые рассматривают поведение спортсмена в игровых условиях как непрерывную цепь решения задач [16, 17, 18]. При этом суть процесса, с информационной точки зрения, состоит в максимальном уменьшении исходной неопределенности условий и ситуаций, активном самостоятельном отборе значимой информации [19].

Во многих контекстах термин "задача" употребляется как синоним термина "цель" [19]. В спорте иногда как синонимы используются понятия "ситуация" и "задача" [2]. Однако, на наш взгляд, эти понятия необходимо различать, так как уточнение игровых ситуаций через совокупность условий деятельности переводит цели этой деятельности в категорию задач.

В спортивных играх спортсмен сталкивается с бесчисленным множеством игровых ситуаций. Само же понятие игровой ситуации требует уточнения.

С одной стороны, понятие ситуации представлено как сочетание, стечение условий и

обстоятельств, которые создают определенное положение. С другой, ситуация выступает как система внешних по отношению к субъекту условий, побуждающих и опосредствующих его активность [21]. Представленные определения хоть и однородны, но несостоятельны по решающей причине: в них недвусмысленно утверждается, что ситуация – объективная реальность, по крайней мере в основной своей части, внешней относительно субъекта. Получается, что может существовать некоторая содержательно самостоятельная часть объективной (подлинной, истинной, действительной) реальности, которая произвольно может быть отобрана «по интересу» субъекта.

Ситуации выступают как поле деятельности человека и содержательная основа всей его жизни. Множество ситуаций образует всё содержание человеческого существования [23]. Соответственно, каждая ситуация, в которой оказывается человек, является частью его действительности, а совокупность ситуаций составляет содержание всей его деятельности.

В следующем случае определение ситуации представлено как одноактность и неповторимость наступления множества событий, стечения всех жизненных обстоятельств и положений, открывающихся восприятию и деятельности человека [22]. Это определение подчеркивает многогранную сложность изучения, анализа и классификации ситуаций, так как связано непосредственно с восприятием и деятельностью каждого индивида. Чем индивидуальнее восприятие человека, находящегося в определенной ситуации, тем существеннее его соучастие во множестве событий и обстоятельств, составляющих данную ситуацию.

В спортивных играх ситуация является предпосылкой к созданию союза техники и тактики и трактуется как игровая ситуация [4].

Соревновательная деятельность спортсмена-игровика насыщена большим количеством игровых ситуаций и каждая ситуация определяет состояние системы технико-тактической деятельности - она присутствует в ней, приводит к ее распаду или преобразованию. Исходя из этого игровая ситуация служит по-

стоянным детерминирующим "фоном", и с ее изменением меняется и система технико-тактической деятельности. В данном случае деятельность спортсмена ситуационно определена. Игрок обязан действовать в ситуации, но как именно, она ему не показывает, поэтому его технико-тактическая деятельность зависит от восприятия каждой ситуации, ее оценки и выбора решения [24].

В отдельных исследованиях ситуация представлена как не подлинная реальность, не ее часть, не внешние и/или внутренние реальные условия, она не вещественна, не материальна, существует лишь как многоступенчатое отображение подлинной реальности, как производное от восприятий, образов, впечатлений, оценок – от субъективных отображений внешних факторов и личностных особенностей [21].

В другом случае ситуация представлена как мысленная модель конкретной подлинной реальности, но сформированная не прямым ее моделированием, а посредством предварительного формирования субъективной мысленной схемы подлинной (воспринимаемой) реальности - моделированием уже на основе этой схемы. Причем, что принципиально важно, ситуация - это модель реальности, ориентированная на решение конкретной задачи, и потому содержащая то и только то, учет чего может оказаться существенным для ее решения [25].

Как любая модель, ситуация в большей или меньшей степени ориентирована на осуществление намеченного (запланированного) фрагмента деятельности того или иного иерархического уровня (начиная с простой задачи и «выше»). Причем план этого фрагмента и ситуация могут влиять друг на друга и друг друга уточнять. Известно, что восприятия, а значит и дальнейшее осмысление, зависят, в частности, от установки человека и намеченного им пути реализации цели [26].

Модель динамичной, быстроменяющейся реальности характеризуется как оперативная ситуация. Ситуация может быть моделью текущей (относительно устойчивой короткое время) реальности – это текущая ситуация. Можно вспомнить и «реставрировать» сфор-

мированную тобой ранее модель прошедшей реальности – тогда говорят о ситуации, которая была в прошлом, или о ретроспекции ситуации. Можно экстраполировать «развитие ситуации», опираясь на действительное или предполагаемое знание процессов, протекающих в реальности, предвидеть ее изменения и, соответственно, изменения в ситуации как модели реальности. Тогда это прогнозируемая (проспективная) ситуация. Наконец, можно вообразить некоторую схему несуществующей (пусть фантастической) реальности и смоделировать ее - это называют воображаемой ситуацией [21]. Интерпретируя изложенное выше, можно сделать заключение, что ситуация, как и воспринимаемая реальность, - это разновидности субъективной реальности, это явления сознания, т.е. некоторый идеальный, а не реальный мир.

Рассматривая ситуацию как модель, необходимо остановиться на использовании ситуационного подхода – многопланового направления, которое реализуется в различных научных сферах и областях деятельности (кибернетике, социологии, психологии, педагогике, юриспруденции), в различных типах исследования (качественном и количественном, аналитическом и синтетическом, индуктивном и дедуктивном), на различных уровнях познания (философском, специально-научном, эмпирическом).

Суть ситуационного подхода заключается в попытке теоретически сформулировать, эмпирически проверить и затем практически рекомендовать различные типовые решения применительно к каждой из типовых ситуаций из их ясно сформулированного набора [27]. Ситуационный подход позволяет успешно формировать знания субъекта в плохо определенных проблемных областях.

Учитывая, что ситуация может быть представлена в виде модели, возникает проблема метода, при помощи которого возможно осуществить процесс моделирования.

В исследованиях в области криминалистики для создания эффективных программ раскрытия и расследования преступления использовался метод обобщения ситуаций, так называемое ситуационное моделирование. В

описании ситуационного моделирования отмечается, что суть этого метода заключается в том, что большое количество конкретных ситуаций, аналогичных в каком-то существенном отношении, "сливаются", объединяются в одну или несколько обобщенных ситуаций, для которых и разрабатывается оптимальная программа принятия решений и проведения практических действий [28].

Нам представляется, что, в целом верно определив суть ситуационного моделирования, автор все же необоснованно сузил возможности этого метода, ограничив сферу его применения рамками только следственных ситуаций, при этом не учитывая целесообразность его использования в познании непосредственно ситуаций субъект-субъектной деятельности.

В других исследованиях ситуационное моделирование представлено как метод исследования ситуаций, включающий в себя построение модели реальной ситуации и проведение с ней различного рода мысленных экспериментов (качественных рассуждений): прогнозирования направлений ее развития и (или) "проигрывания" на ней предполагаемых решений по управлению ситуацией с целью выбора оптимального [29, 30]. С одной стороны, ситуационное моделирование выступает как своеобразная форма мыслительной (познавательной) деятельности субъекта, с другой - это инструмент познания (метод), широко используемый в практике.

Если ситуационное моделирование рассматривается как комплексный метод познания и исследования ситуации, то моделирование ситуации выступает в качестве одного из этапов этого метода. Моделирование ситуации предполагает лишь построение модели ситуации, ее анализ. Ситуационное моделирование в добавление ко всему этому предполагает также и проведение опытов, мысленных экспериментов с моделью ситуации, например, проигрывание на модели предполагаемых решений и оценка их результатов [27]. В свою очередь, внутри каждой из ситуаций можно выделить свои объекты для моделирования: структуру, содержание, динамику ситуации, направления возможного изменения

ситуации, поведение в ней лиц, результаты принимаемых ими решений.

Сопоставление двигательной активности в различных ситуациях и их интеграция наталкивают на введение новых определений. Так, было раскрыто понятие двигательной ситуации, под которой понимается ситуация, ориентированная на решение двигательной задачи, т.е. задачи, непосредственная и основная цель которой состоит в направленном изменении исходной для этой задачи ситуации [21]. В данном случае человек, решая двигательную задачу, планирует, программирует и старается решить ее при помощи движения в соответствии с той желаемой ситуацией (моделью реальности), которую он сформировал, имея в виду именно эту двигательную задачу.

В результате анализа двигательной ситуации, в частности в технико-тактической деятельности, было введено понятие "ситуационная техника", которое предлагается в качестве паллиативного, чтобы обозначить принцип классифицирования учебного материала на основе классификации игровых ситуаций. В практике игры техника вне игровой ситуации не существует, и с этой точки зрения она ситуационна или ситуативна всегда. Классы ситуаций должны определять цели и условия деятельности, которые остаются в сфере концентрации внимания игрока [4].

Распределение на классы возможно при помощи метода декомпозиции для сложных многомерных задач управления, основанного на учете ситуаций в момент принятия управляющих решений. Метод предполагает сведение исходной задачи управления к модифицированной задаче, учитывающей ситуацию, и задаче идентификации ситуаций, решаемые совместно на двух уровнях. Он способствует повышению уровня интеллекта систем управления, приданию им более высокой гибкости и увеличению числа степеней свободы в принятии решений [31]. Рассмотренный метод представляется весьма перспективным, так как приближен к принципам естественного управления, реализуемого человеком.

В отдельных исследованиях была предпринята попытка переосмыслить моделирование технико-тактической деятельности спортсме-

нов с позиций ситуационной декомпозиции. Были выделены перспективные направления по выявлению интегральных модельных показателей технико-тактической деятельности спортсменов с учетом условий противоборства соперников, а также разработки методики оценки качества структурной декомпозиции технико-тактических действий по критерию временных затрат на решение возникающих координационных задач деятельности [34].

Однако прежде всего игровую ситуацию необходимо рассмотреть как целое, композицию составляющих, а в дальнейшем уже осуществлять их декомпозицию в процессе обучения технико-тактическим действиям и их совершенствования. При этом стоит отметить, что композиция представляется как строение, соотношение и взаимное расположение частей [32]. Исходя из определения, представляется возможным адаптировать композицию к ситуации и деятельности в игровых видах спорта, тем более что в ряде исследований уже уделялось внимание отдельным видам композиции в процессе спортивной подготовки.

Так, под групповой композицией понимается определенная групповая структура, в которой в качестве элементов выступают члены группы, а в качестве формы взаимосвязи - сходство и различие их индивидуально-психологических свойств [33]. В данном аспекте в композиции ситуаций в качестве элементов могут выступать игровые условия, а в качестве формы взаимодействия и противодействия игроков – сходство и различие их двигательных решений. Сама же ситуация может интерпретироваться как композиционная модель игровых условий.

В настоящее время остро стоит проблема степени автоматизации и вариативности двигательных действий в спортивных играх и единоборствах, так как, с одной стороны, требуется высокий уровень осуществления двигательных задач на основе автоматизации движений, а с другой - проблема индивидуального решения двигательной задачи в мало предсказуемой игровой противоборствующей ситуации.

В связи с этим у спортсменов игровых видов

спорта должно быть развито ситуационное восприятие. Под ситуационным восприятием понимается способность спортсменов воспринимать возникающие игровые ситуации и на основании их оценки производить выбор ответных действий. Выявлено, что формирование ситуационного восприятия положительно отражается на совершенствовании технико-тактических действий в различных ситуациях при стандартизированном или вариативном сопротивлении игроков. Это, в свою очередь, позволяет совершенствовать индивидуальное мастерство на основе систематического повторения характерных игровых ситуаций, а не на основе повторения стереотипных движений [11, 34].

Сказанное выше позволяет нам рассматривать ситуационную композицию как совокупность, взаимосочетание типовых ситуаций игры, в которых происходит реализация технико-тактической деятельности спортсменов на основе ситуационного восприятия и ориентировочно-исполнительского компонента.

Рассматривая ситуационную композицию как модель, необходимо отметить, что в связи с быстротечностью игровых ситуаций в баскетболе параметры целей деятельности субъекта меняются быстро и в широких пределах, так что часто ни одна из уже существующих двигательных моделей не обеспечивает требуемого соответствия с начальными и текущими игровыми условиями. Это приводит к тому, что в условиях соревновательной деятельности игроки часто совершают ошибки и действуют не в соответствии с установками тренера, поэтому для обеспечения высокой эффективности технико-тактической деятельности процесс моделирования должен быть ориентирован на определенную цель.

Для решения проблемы моделирования деятельности, ориентированной на цель, предположим, что моделирование технико-тактических действий субъекта происходит на семантическом уровне, который предполагает содержательную взаимосвязь цели, потребности, задачи и действия. На семантическом уровне поступающая через условия информация преобразуется в деятельность.

При этом цель выступает как осознанный образ предвосхищаемого результата, или "акцептор результатов действия", регулирующий программу реализации действия.

Задачей, в том же смысле, является данная в определенных условиях цель деятельности, которая должна быть достигнута преобразованием этих условий в процессе выполнения действий. Другими словами, уточнение условий деятельности переводит цели этой деятельности в категорию задач.

При исследовании сложной системы возникают задачи, относящиеся не только к специфической деятельности субъекта – спортсмена, но и к экстремальным условиям деятельности. По сути, мы имеем дело с двумя системами – живой (человек) и субъективно-объективной реальностью (соревновательные условия).

Здесь стоит отметить принципиально важный момент – реальность как восприятие спортсменом соревновательных условий ограничивается правилами, однако разграничивается сбивающими факторами и помехами. В свете субъективной и объективной реальности факторы, влияющие на деятельность спортсмена, также разделяются на объективные и субъективные. В дальнейшем это необходимо учитывать при организации моделирования технико-тактической деятельности спортсменов на различных этапах подготовки.

Включение в анализ результата как решающего звена технико-тактической деятельности субъекта значительно изменяет общепринятые взгляды на процесс моделирования и дает новое освещение ряду вопросов, касающихся модели ситуационной композиции подлежащих глубокому анализу.

На семантическом уровне формирование моделей технико-тактических действий подчинено получению определенного результата, а недостаточный результат может целиком реорганизовать процесс моделирования и сформировать новый, с более совершенным взаимодействием задач, условий и действий, дающим достаточный результат. Этот процесс выражается в композиции элементов сложной системы и архитектурном дополнении друг друга.

Важным последствием включения результата как решающего операционального фактора моделирования технико-тактической деятельности является то, что спортсмен в процессе обучения оптимизирует свою деятельность, освобождает ее от избыточных моделей и вариативно переходит от ситуации к ситуации.

Суммируя все сказанное выше, мы можем охарактеризовать моделирование технико-тактических действий с позиций информации и семантики как комплекс избирательно вовлеченных целей, условий, задач и действий, у которых взаимодействие и взаимоотношения принимают характер взаимодействия компонентов на получение фокусированного результата.

Поэтому в основе моделирования технико-тактических действий лежит следующий принцип – в случае недостаточности полученного результата возникает замещающая ситуационная модель с активным подбором новых компонентов, создается взаимосвязь между новой целью, условием и задачей, что, в свою очередь, свидетельствует о структуризации и системности процесса.

Если изучаемое действие достаточно сложное, то при разработке моделей мы вынуждены накладывать жесткие ограничения и прибегать к упрощениям. При этом приходится пренебрегать некоторыми особенностями условий соревновательной деятельности, отчего созданная модель уже, строго говоря, перестает отвечать своему основному назначению – быть средством изучения рассматриваемой сложной системы. Но, несмотря на это, построение такой модели обеспечивает хотя и грубое, но простое и легко обозримое решение технико-тактических задач. Оно выражается в ориентировочном действии до получения более точных решений игровых задач.

Таким образом, моделирование технико-тактических действий может представлять собой композицию ситуаций (или ситуационную композицию) и входящих в них целей, условий, задач, которые во взаимодействии направлены на получение конечного результата. А это значит, что всякий компонент может



войти в систему только в том случае, если он вносит свою долю содействия в получение запрограммированного результата. Ситуативность и композиция элементов сложной системы, к которой относится технико-тактическая деятельность, поддерживается вероятностной (стохастической) моделью.

Ввиду этого ситуационная композиция как метод включает соотношения ситуационных и двигательных моделей, выражающих зависимость между игровыми условиями и параметрами технико-тактической деятельности, поддерживаемых вероятностной (стохастической) моделью на семантическом уровне.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научно-методической литературы позволяет сделать заключение о том, что принятое в учебниках по спортивным играм дифференцированное представление содержания игровой деятельности разделами техники и тактики игры исключает два уровня рассмотрения этого содержания - уровня игровых ситуаций и условий игровой деятельности, вне которых само это содержание становится абстракцией. В результате процесс обучения технико-тактическим действиям исключает важный ситуационный компонент.

У спортсменов игровых видов спорта необходимо формировать в большей степени ориентировочный компонент для объективного

восприятия возникающих игровых ситуаций и на основании их оценки выбора ответных действий. Это, в свою очередь, позволяет совершенствовать индивидуальное мастерство на основе систематического повторения типовых игровых ситуаций, а не на основе повторения стереотипных движений.

Моделирование технико-тактических действий может представлять собой композицию ситуаций (или ситуационную композицию) и входящих в них целей, условий, задач, которые во взаимодействии направлены на получение конечного результата. Каждый компонент может войти в систему только в том случае, если он вносит свою долю содействия в получение запрограммированного результата. Ситуативность и композиция элементов сложной системы, к которой относится технико-тактическая деятельность, поддерживается вероятностной (стохастической) моделью.

В результате анализа научно-методической литературы выявлена целесообразность использования метода ситуационной композиции в обучении технико-тактическим действиям спортсменов различной квалификации и их совершенствовании. В перспективе требуется экспериментальное обоснование внедрения данного метода в практику подготовки спортсменов и разработка на его основе методики технико-тактической подготовки.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Козин, В.В. Особенности выбора способа броска квалифицированными баскетболистами в различных игровых ситуациях / В.В. Козин // Физкультурное образование Сибири : научно-методический журнал. - № 1 (27). - Омск : изд-во СибГУФК, 2011. - С. 59-63.
2. Гамаун, Анис. Эффективность атакующих действий в соревновательной деятельности гандболистов : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Гамаун Анис. - Москва, 2011. - 24 с.
3. Henry Lehto. Technical and tactical game analysis of elite basketball in three different levels / Henry Lehto // KIHU's publication series. - 2010, no. 19. - 33 p.
4. Яхонтов, Е.Р. Теоретическое обоснование введения в научно-методический обиход спортивных игр понятия «ситуационная техника» / Е.Р. Яхонтов // Спортивные игры в физическом воспитании, рекреации и спорте. - Смоленск, 2006. - С. 242-254.
5. Макаров, Ю.М. Обучение ситуационной технике бросков мяча в гандболе с использованием системы развернутых алгоритмов / Ю.М. Макаров, А.А. Чуркин, А.А. Рамзайцева // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта». - 10 (92). - 2012. - С. 104-109.
6. Данилов, В.А. Повышение эффективности игровых действий в баскетболе: теория и методика : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В.А. Данилов. - М., 1996. - 43 с.
7. Шестаков, М.П. Управление технической подготовкой спортсменов с использованием моделирования / М.П. Шестаков // Теория и практика физической культуры. - 1998. - № 3. - С. 51-54.
8. Дорохов, С.И. Имитационное моделирование игрового процесса в гандболе / С.И. Дорохов // Теория и практика физической культуры. - 2004. - № 5. - С. 30-31.
9. Мешавкин, А.С. Методика обучения технико-тактическим действиям дзюдоистов на этапе начальной спортивной специализации : автореф. ... дис. ... канд. пед. наук / А. С. Мешавкин. - Тюмень, 2007. - 23 с.

10. Игнатъева, В.Я. Факторы индивидуализации подготовки высококвалифицированных игроков в гандбол / В.Я. Игнатъева, М.В. Перетряхина, А.Я. Овчинникова // Теория и практика физической культуры. – 2008. - № 9. – С. 71-73.
11. Козин, В.В. Повышение результативности атакующих действий баскетболистов 15-17 лет на основе моделирования противодействий соперников : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.В. Козин. - Омск, 2009. – 24 с.
12. Papini C. The transition from offense to defense and vice versa / С. Papini // Fiba assist magazine. – 2003, № 1. – pp. 6-9.
13. Дяб, М.М. Исследование эффективности применения круговой тренировки в процессе изучения практического раздела курса баскетбола в институтах физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук / М.М. Дяб. - Л., 1979. – 24 с.
14. Ху Вен-Цен. Оптимальное управление на основе ситуационной декомпозиции / Ху Вен-Цен // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. Серия Технические науки. – 2008. – № 3 (13). - Т. 2. - С. 50-54.
15. Theil, H. Statistical decomposition analysis. Journal of Mathematical Sociology, 1972. – P. 187-194.
16. Портных, Ю.И. Дидактические основы использования игр в физическом воспитании : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Ю.И. Портных. – СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1994. – 62 с.
17. Гераськин, А.А. Психологические аспекты изучения структуры деятельности спортсмена при выполнении стандартных игровых действий / А.А. Гераськин // Спортивный психолог. – 2005. – № 1. – С. 39-44.
18. Родионов, А.В. Практика психологии спорта / А.В. Родионов. – Ташкент, 2008. – 236 с.
19. Тихомиров, О.К. Понятие «цель» и «целеобразование» в психологии / О.К. Тихомиров // Психологические механизмы целеобразования. - М. : Наука, 1977, С. 5-18.
20. Диченко, И.Г. Стратегические задачи как цель и средство обучения / И.Г. Диченко // Научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета». – ОмГПУ, выпуск 2006. – С. 34-38.
21. Коренберг, В.Б. Основы спортивной кинезиологии : учебное пособие / В.Б. Коренберг. – М. : Советский спорт, 2005. – 232 с.
22. Росс, Л. Человек и ситуация. Уроки социальной психологии / Л. Росс, Р. Нисбетт. – М, 1999. – 429 с.
23. Крылов, А.А. Психология / А.А. Крылов. – М. : «Проспект», 2003. – 584 с.
24. Козин, В.В. Характеристика технико-тактической деятельности нападающих баскетболистов 15-17 лет в условиях противодействий защитников / В.В. Козин // Физическая культура, спорт – наука и практика. – Краснодар, 2010. - № 2. - С. 35-41.
25. Дмитриев, С.В. Теория спортивной техники и «семантика движений» – в поисках взаимодействия / С.В. Дмитриев, Ю.А. Михайлов // Физическое воспитание студентов. - № 4. - 2010. – С. 15-25.
26. Коренберг, В.Б. К теории спортивной двигательной активности / В.Б. Коренберг // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 2. – С. 7-11.
27. Волчецкая, Т.С. Ситуационный подход в обучении криминалистике / Т.С. Волчецкая // Вестник криминалистики. - Вып.1. М. : Спарк, 2000. - С. 23-28.
28. Драпкин, Л.Я. Исходные следственные ситуации: генезис и динамика / Л.Я. Драпкин // Исходные следственные ситуации и пути их разрешения М., 1991. С. 30-35.
29. Волчецкая, Т.С. Ситуационное моделирование в расследовании преступлений : автореф. дис. ... канд. юрид. наук / Т.С. Волчецкая. - М., 1991. – 23 с.
30. Таран, Т.А. Ситуационное моделирование на основе качественных рассуждений / Т.А. Таран // Искусственный интеллект. – 1996. – № 1. – С. 102 – 114 с.
31. Ху Вен-Цен. Децентрализованное управление многомерными объектами с декомпозицией по ситуациям / Ху Вен-Цен, У. Умбетов // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. – Серия физико-математическая. – 2007. – № 1. – С. 82 – 85.
32. Карпенко, Л.А. Композиционная подготовка в технико-эстетических видах спорта / Л.А. Карпенко, Л.А. Савельева, О.Г. Румба // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта», 9 (55) - 2009. – С. 57-61.
33. Фетискин, Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп / Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов. - М. : Психотерапия, 2009. - 544 с.
34. Козин, В.В. Моделирование и алгоритмизация технико-тактической деятельности спортсменов на основе ситуационной декомпозиции / В.В. Козин, Г.С. Лалаков // Физическое воспитание студентов. Научный журнал. – Харьков, 2011. - № 3. – С. 53-56.

## BIBLIOGRAPHY

1. Kozin V.V. (2011) Features selection method throws skilled basketball players in different game situations. Fizkul'turnoe obrazovanie Sibiri: nauchno-metodicheskij zhurnal. 1:59-63 (in Russian).
2. Gamaun Anis (2011) The effectiveness of attack in the competitive activities of handball: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Moscow (in Russian).
3. Henry Lehto (2010) Technical and tactical game analysis of elite basketball in three different levels. KIHU's publication series (19):33.
4. Yahontov E.R. (2006) The theoretical justification for the introduction of scientific and methodological usage of sports concept "situational technique". Sportivnye igry v fizicheskom vospitanii, rekreacii i sporte:242-254 (in Russian).
5. Makarov Y.M., Churkin A.A., Ramzaiceva A.A. (2012) Education situational technique throws the ball in handball with the use of detailed algorithms. Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. 10 (92):104-109 (in Russian).
6. Danilov V.A. (1996) Increased efficiency in basketball game action: Theory and Methods: avtoref. dis. ... d-ra ped.nauk. Moscow (in Russian).
7. Shestakov M.P. (1998) Management of technical training athletes using simulation. Teoriya i praktika fiz. kul'tury. 3:51-54 (in Russian).
8. Dorohov S.I. (2004) Simulation modeling of the

- gameplay in handball. *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 5:30-31 (in Russian).
9. Meshavkin A.S. (2007) Methods of training of technical and tactical actions judo at the stage of initial sports specialization: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Tyumen (in Russian).
  10. Ignat'eva V.Ja., Peretryhina M.V., Peretrjahina M.V., Ovchinnikova A.Ja. (2008) Factors individualization of training highly skilled players in handball. *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 9:71-73 (in Russian).
  11. Kozin V.V. (2009) Improving the Effectiveness attack basketball 15-17 years based on the modeling of counteractions rivals: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Omsk (in Russian).
  12. Papini C (2003) The transition from offense to defense and vice versa. *Fiba assist magazine*. 1:6-9.
  13. Dijab M.M. (1979) Study the effectiveness of circuit training in the study of the practical part of the course of basketball in institutes of physical culture: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Ленинград (in Russian).
  14. Hu Ven-Cen (2008) Optimal control on the basis of situational decomposition. *Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet im. V.I. Vernadskogo. Serija Tehnicheskie nauki*. 3 (13):50-54 (in Russian).
  15. Theil H. (1972) Statistical decomposition analysis. *Journal of Mathematical Sociology*:187-194.
  16. Portnyh Jul (1994) Teaching the basics of using games in physical education: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. Moscow (in Russian).
  17. Geras'kin A.A. (2005) Psychological aspects of the study of the structure of the athlete during the standard action game. *Sportivnyj psiholog*. 1:39-44 (in Russian).
  18. Rodionov A.V. (2008) The practice of sport psychology. Tashkent (in Russian).
  19. Tihomirov O.K. (1977) The concept of "objective" and "goal formation" in psychology. *Psihologicheskie mehanizmy celeobrazovaniya*:5-18 (in Russian).
  20. Dichenko I.G. (2006) Strategic objectives as a goal and a means of learning. *Nauchnyj zhurnal «Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta»*: 34-38 (in Russian).
  21. Korenberg V.B. (2005) Fundamentals of sports kinesiology. Moscow: Sovetskij sport (in Russian).
  22. Ross L, Nisbet R. (1999) The person and the situation. *Lessons from social psychology*. Moscow (in Russian).
  23. Krylov A.A. (2003) Psychology. Moscow, «Prospekt» (in Russian).
  24. Kozin V.V. (2009) Characteristics of technical-tactical activities hitters basketball players 15-17 years in the face of opposition defenders. *Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika*. 2:35-41 (in Russian).
  25. Dmitriev S.V. (2010) Theory of sports equipment and "semantics movements" - in search of interaction. *Fizicheskoe vospitanie studentov. Nauchnyj zhurnal*. 4:15-25 (in Russian).
  26. Korenberg V.B. (2007) Theory of sports physical activity. *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*. 2:7-11 (in Russian).
  27. Volcheckaja T.S. (2000) The situational approach to teaching forensics. *Vestnik kriminalistiki*. 1:23-28 (in Russian).
  28. Drapkin L.Ja. (1991) Initial investigation of the situation: the genesis and dynamics. *Ishodnye sledstvennye situacii i puti ih razresheniya*: 30-35 (in Russian).
  29. Volcheckaja T.S. (1991) Situational modeling in the investigation of crimes: avtoref. dis. ... kand. jurid. nauk. Moscow (in Russian).
  30. Taran T.A. (1996) Situational simulations based on qualitative reasoning. *Iskusstvennyj intellekt*. 1:102-114 (in Russian).
  31. Hu Ven-Cen, Umbetov U. (2007) Decentralized management of multidimensional objects with decomposition on Situations. *Izvestija Nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazahstan. – Serija fiziko-matematicheskaja*. 1:82-85 (in Russian).
  32. Karpenko L.A., Savel'eva L.A., Rumba O.G. (2009) The compositional training in technical and aesthetic sports. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. 9 (55):57-61 (in Russian).
  33. Fetiskin N.P., Kozlov V.V., Manujlov G.M. (2009) Socio-psychological diagnosis of personality development and small groups. Moscow, Psihoterapija (in Russian).
  34. Kozin V.V., Lalakov G.S. (2011) Modeling and algorithmization technical and tactical activities of athletes on the basis of situational decomposition. *Fizicheskoe vospitanie studentov. Nauchnyj zhurnal*. 3:53-56 (in Russian).

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Козин Вадим Витальевич - кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории, методики и истории физической культуры и спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта

УДК ???

## ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ ДИЕТОЛОГИИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

Н.В. Рылова<sup>1,3</sup>, А.С. Самойлов<sup>2</sup>, Г.Н. Хафизова<sup>1</sup><sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия<sup>2</sup> Центр спортивной медицины ФМБА России, Москва<sup>3</sup> ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет», Казань, Россия

Для связи с авторами: e-mail: rilovanv@mail.ru, Samilove@mail.ru, gulshat3005@mail.ru

**Аннотация:**

В статье проведен обзор отечественной и зарубежной литературы по актуальным проблемам питания спортсменов юного возраста. Представлены некоторые особенности физиологии развития детей. Обозначена роль рационального питания в качестве неотъемлемой части спортивной подготовки, а также фактора здорового роста и развития детского организма. Описаны основы определения пищевого статуса. Указана необходимость разного рода образовательных программ в области сбалансированного питания и применения специализированных продуктов спортивного питания. В целом статья отражает мультидисциплинарный подход современных знаний к организации рационального питания, включающий элементы физиологии, биохимии, фармакологии и спортивной педагогики.

**Ключевые слова:** спортивное питание, пищевой статус, питание юных спортсменов.

**PROBLEMS OF SPORTS NUTRITION OF CHILDHOOD**N.V. Rilova<sup>1,3</sup>, A.S. Samoilov<sup>2</sup>, G.N. Khafizova<sup>1</sup><sup>1</sup> Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia<sup>2</sup> Center of Sports Medicine FMBA of Russia, Moscow<sup>3</sup> Kazan State Medical University, Kazan, Russia**Abstract:**

The article provides an overview of domestic and foreign literature about the actual problems of nutrition of young athletes. There are some features of the children physiology. We denoted the role of rational nutrition for athletes, as an integral part of athletic training, as well as a factor of healthy growth and development. We described the basic determining methods of athlete's nutrition status. Furthermore, we indicated to needs of various kinds of educational programs about balanced diet and dietary supplements and sports foods for junior athletes. In general, the article reveals approach of modern knowledge about sports nutrition, including elements of physiology, biochemistry and pharmacology, and sport pedagogy.

**Key words:** sports nutrition, nutritional status, nutrition of junior athletes.

Проблемы питания занимают одно из главных мест в системе подготовки спортсменов. Рационально организованное питание укрепляет здоровье, повышает спортивную работоспособность, способствует процессам восстановления и адаптации к физическим нагрузкам, а также профилактике травматизации [1, 4].

Основными принципами спортивного питания являются:

1. Снабжение спортсменов необходимым количеством энергии, соответствующим ее расходованию в процессе физических нагрузок.
2. Соблюдение принципов сбалансированно-

го (оптимизация качественного и количественного состава пищи) питания применительно к определенным видам спорта и интенсивности нагрузок в зависимости от фазы подготовки к спортивным соревнованиям.

3. Сбалансированность рациона по основным пищевым веществам (белкам, жирам, углеводам, витаминам и минеральным веществам).

4. Выбор адекватных форм питания (продуктов, пищевых веществ и их комбинаций), обеспечивающих различную ориентацию рационов (белковая, углеводная, белково-углеводная) в зависимости от конкретных педагогических задач и направленности тре-

нировок в отдельные периоды подготовки спортсменов.

5. Распределение рациона в течение дня, четко согласованное с режимом и характером тренировок и соревнований [6, 7].

Организация рационального питания юных спортсменов связана с обеспечением их потребностей в пищевых веществах и энергии не только для удовлетворения эффективного тренировочного процесса и достижения максимальных спортивных результатов, но и с целью поддержания непрерывного роста и развития ребенка [9, 10]. На протяжении среднего и старшего школьного возраста происходят перемены в обмене веществ и энергии, уменьшаются процессы ассимиляции над процессами диссимиляции. Величина основного обмена у детей этого возраста в расчете на единицу массы тела или поверхности тела заметно снижается. Суточная величина основного обмена возрастает у подростков по отношению к таковой детей младшего школьного возраста почти в 1,5 раза, достигая примерно 1300-1400 ккал, а в юношеском возрасте приближается к уровню зрелого организма (1700 ккал).

С окончанием роста массы тела падает относительная потребность организма в белках, положительный азотистый баланс к юношескому возрасту постепенно сменяется азотистым равновесием, характерным для взрослого организма. У подростков еще достаточно высокая потребность в поступлении с пищей

жиров, поскольку в период полового созревания жир используется для пластических процессов формирования состава тела, а холестерин – для синтеза половых стероидных гормонов. Таким образом, качественный и количественный состав пищевого рациона каждой возрастной группы различен.

Основными направлениями рационального питания детей-спортсменов являются организация адекватного питьевого режима, обеспечение соответствующей нагрузкам калорийности рациона, сбалансированного потребления белков, жиров и углеводов, а также дополнительная дотация витаминами и минеральными веществами [13].

Результаты исследований сектора биохимии спорта СПбНИИФК, направленных на выявление значений энергозатрат по ступеням мощности выполняемой работы для отдельных видов спорта, позволили определить среднесуточные энергетические траты юных спортсменов (таблица).

Адекватный водно-солевой режим в период активных физических нагрузок предупреждает потерю, за счет потоотделения и повышенного жидкостного режима, микроэлементов, в первую очередь, натрия и калия; поддерживает функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, нервно-мышечную регуляцию. В свою очередь, в период тренировок потери жидкости могут быть значительными [15, 16].

**Таблица 1 - Среднесуточные энергетические траты юных спортсменов**

Группа видов спорта		пол	Среднесуточные энергозатраты (ккал)
1 – виды спорта, связанные с кратковременными, но значительными физическими нагрузками	акробатика (спортивная), бадминтон, горнолыжный спорт, гимнастика (спортивная, художественная), конный спорт, легкая атлетика (барьерный бег, метания, прыжки, спринт), парусный спорт, плавание синхронное, прыжки в воду, прыжки на батуте, прыжки на лыжах с трамплина, санный спорт, сноуборд, стрельба (из лука, пулевая, стендовая), теннис настольный, фехтование, фигурное катание, фристайл	М	4080 ± 750
		Ж	3660 ± 860
2 – виды спорта, характеризующиеся большим объемом и интенсивностью физической нагрузки	бокс, борьба (вольная, греко-римская, дзюдо, самбо), пляжный волейбол, водное поло, гандбол, гребной слалом, легкая атлетика (бег на 400, 1500, 3000 м), спортивные игры (баскетбол, волейбол), софтбол, теннис, тхэквондо, тяжелая атлетика, футбол, хоккей, хоккей на траве, хоккей с мячом	М	4870 ± 910
		Ж	4680 ± 725
3 – виды спорта, связанные с длительными и напряженными физическими нагрузками	гребля (академическая, на байдарках и каноэ), биатлон, велосипедные гонки на шоссе, конькобежный спорт (многоборье), лыжное двоеборье, лыжные гонки, плавание, современное пятиборье, триатлон	М	5610 ± 430
		Ж	5200 ± 570

Достаточная калорийность рациона питания обеспечивает эффективную работу мышечной системы, предупреждает раннее наступление усталости, поддерживает спортивную работоспособность на высоком уровне. Оптимальное поступление углеводов обеспечивает интенсивность работы мышц, предупреждает наступление гипогликемии во время тренировочного процесса, способствует эффективному восстановительному периоду после активной физической деятельности. У спортсменов, потребляющих недостаточное количество углеводов, постепенно нарастает хронический дефицит запасов гликогена, что значительно снижает спортивную производительность и выносливость к физическим нагрузкам. Сопровождение тренировочного процесса неадекватным углеводистым питанием часто ведет к внезапной потере веса.

Обеспечение адекватного углеводного баланса в рационе питания спортсменов имеет определенное значение в таких видах спорта, как гимнастика, фигурное катание, бег на длинные дистанции, которые требуют сохранения изящных форм тела. У спортсменов этих видов спорта при преднамеренном употреблении недостаточного количества углеводов с целью снижения калорийности рациона питания для снижения веса всегда существует риск углеводной недостаточности.

Оптимальный белковый баланс в питании детей спортсменов обеспечивает пластические процессы роста и развития организма, кроме того, имеет определенное значение в физической подготовке. Нерациональное питание с дефицитом поступления белка ведет к иммуносупрессии, возрастанию риска травматизации и появлению признаков хронической усталости.

Жиры также имеют значение в детском питании. Кроме высокой энергетической ценности, жиры наравне с белками выполняют роль пластического материала, входят в состав всех клеток и тканей организма, способствуют лучшему использованию организмом белков, витаминов, минеральных веществ. У детей-спортсменов питание с низким содержанием жиров, в свою очередь, может ограничивать спортивную производительность путем по-

давления запасов триглицеридов, что клинически приводит к раннему наступлению утомления в процессе тренировок. Кроме того, неадекватное употребление жиров может снижать уровень тестостерона в крови, тем самым уменьшая мышечную массу.

Особое значение имеет обеспечение организма ребенка-спортсмена витаминами и микроэлементами [19]. Витамины и минеральные вещества играют большую роль в регуляции обменных процессов и физиологических функций организма. Витамины являются незаменимыми пищевыми факторами, которые обладают выраженной биологической активностью и в большинстве случаев обеспечивают реализацию каталитических реакций организма. Дети-спортсмены часто испытывают поливитаминовую недостаточность (характерно выявление дефицита витаминов А, С, группы В, Е, РР) [19]. Минеральные вещества, в свою очередь, обеспечивают правильный рост и развитие костного скелета, зубов, мышечной, нервной ткани, принимают активное участие в процессах кроветворения, выработке различных ферментов и гормонов. Натрий и калий принимают участие в транспортировке различных веществ в клетку. Одновременное употребление с пищей достаточного количества кальция, витамина Д и белков укрепляет здоровье костной системы. Дополнительный прием кальция особенно важен для спортсменок. Спортсменкам необходимо накопление адекватного количества кальция в костях для исключения развития остеопороза с возрастом.

Адекватная дотация микроэлемента железа обеспечивает поддержание системы обеспечения кислородом. Спортсмены с дефицитом железа часто жалуются на трудности в обучении, снижение спортивной производительности и выносливости, а также на необходимость более длительного периода времени для восстановления после тренировок. Кроме того, потребности детей-спортсменов в витаминах и минеральных веществах несколько выше относительно таковой у детей, не занимающихся активной физической деятельностью [19].

Таким образом, роль рационального сба-

лансированного питания в жизни детей-спортсменов огромна, однако особенности планов физических нагрузок, плотные графики тренировочного процесса и другой деятельности, пищевые предпочтения и избирательный аппетит детей и подростков приводят к нарушениям режима питания и редкому приему пищи, что способствует поливалентной недостаточности в микро- и макронутриентах. Поэтому в настоящее время возникает необходимость использования в рационе спортсменов, наряду с традиционными натуральными пищевыми продуктами, продуктов с заданными свойствами (так называемыми функциональными пищевыми продуктами) и биологически активных добавок к пище [19]. Однако нередко научных обоснований и доказательств эффективности и безопасности даже разрешенных для применения в спортивной практике спортивных добавок в большинстве случаев явно недостаточно или отсутствуют [19].

Как показывает опыт, проблема адекватного питания и в юношеском спорте широко распространена [22, 23]. При анализе фактического питания детей-спортсменов выявлены дефицит энергетической ценности рациона питания, дефицитное потребление белков, ПНЖК, кальция и избыточное – насыщенных жирных кислот. Также выявлена недостаточная обеспеченность организма витаминами, микроэлементами, такими как железо, магний, цинк, витамин Д. Кроме того, характерным для детей-спортсменов является выявление поливитаминовой недостаточности [19].

Проблемы питания детей-спортсменов, не соответствующего физиологическим потребностям и объему физических нагрузок, актуализируют необходимость нутритивной поддержки организма юных спортсменов. Использование пищевых добавок и продуктов спортивного питания среди детей-спортсменов широко распространено, однако направленность их потребления не всегда согласована с реальными потребностями организма ребенка-спортсмена. Находят своего потребителя, к сожалению, и не разрешенные для применения в спорте препараты с эргоген-

ными свойствами, которые наряду с такими эффектами, как повышение работоспособности, выносливости, объема мышечной массы, притупление чувства усталости оказывают и полисистемные побочные эффекты [24]. По данным зарубежных исследований, большинство детей-спортсменов принимают креатин. Небольшое, но значительное число подростков употребляют анаболично-андрогенные стероиды с целью улучшения внешности и спортивной производительности [25].

К сожалению, уровень знаний детей и подростков-спортсменов о правильном питании, продуктах спортивного питания недостаточен для осуществления самостоятельного восполнения организма питательными и энергетическими веществами [26]. Поэтому в организации рационального питания ребенка-спортсмена особенно важна координированная работа самого спортсмена-юниора, который заинтересован не только в достижении максимальных спортивных результатов, но и в сохранении состояния здоровья, а также родителей, роль которых заключается в воспитании правильного пищевого поведения с самого раннего детства и поддержании культуры питания в семье; врача диетолога и тренера, которые обеспечат соответствие пищевого рациона, режима дня и тренировок физиологическим потребностям и объему физических нагрузок [27].

Для организации рационального питания юных спортсменов необходимо, в первую очередь, исследовать образ питания спортсмена, провести тщательный опрос, оценить полный суточный рацион, объем питания, объем потребляемой жидкости, кратность приема пищи, тренировочного процесса и режим дня. Кроме того, необходимо оценить исходный пищевой статус на фоне выявленной пищевой недостаточности фактического питания, что включает полное обследование морфологических, физиологических, биохимических и других показателей, которые отражают изменение структуры, функции адаптационных резервов в зависимости от количественной и качественной адекватности питания.

О качестве нутритивного статуса можно кос-

венно судить при проведении первичного осмотра спортсмена. Частые простудные заболевания, отставание в физическом развитии (гипосомия, гипотрофия) свидетельствуют о недостаточном потреблении белков, а также микроэлементов. Кроме того, о полноценном и рациональном питании свидетельствуют здоровое состояние кожных покровов, ногтей, видимых слизистых оболочек полости рта, зева, конъюнктивы глаз, лимфатических узлов, щитовидной железы, печени. Визуализация клинических патологических изменений в этих органах и областях чаще всего бывает при гиповитаминозах и минеральной недостаточности. Например, фолликулярный гиперкератоз наблюдается при недостаточности незаменимых жирных кислот, витамина А; алопеция, ломкость ногтей – при недостаточности белка и железа; глоссит – при недостаточности никотиновой кислоты, цианкоболамина, рибофлавина и т.д. Определение физического развития ребенка дает возможность первичного предположения об исходном пищевом статусе ребенка-спортсмена. В современной спортивной медицине определение физического развития производится преимущественно методом бионимпедансметрии, который позволяет оценить композиционный состав тела человека, определить уровень основного обмена, жидкостного обмена, уровень развития мышечной массы, жировой ткани, а также произвести сегментарный анализ состава тела. Организация рационального питания детей, занимающихся физкультурой и спортом, проводится соответственно возрасту, полу, общему состоянию здоровья, их физической и иной активности, режиму дня, личным вкусовым предпочтениям, виду спорта, периоду тренировочного процесса, климато-географическим условиям, в которых пребывают юные спортсмены, а также включает в себя задачи адекватного режима гидратации, обеспечения калорийности рациона питания, соответствующего энергетическим затратам, сбалансированного потребления белков, жиров и углеводов, а также задачи по профилактике дефицита витаминов и недостаточности в минеральных веществах [6].

При организации питьевого режима важно учитывать вид спорта, которым занимается юный спортсмен, длительность тренировочного процесса, потребность в калориях. Для регидратации при занятиях спортом с коротким периодом активности рекомендуется потребление пресной воды, которая не содержит калорий, но это нежелательно для занятий, длящихся более 60 минут, или для наиболее интенсивных тренировок, длящихся до 30 минут. При занятиях спортом с длительным периодом тренировочного процесса рекомендуются спортивные напитки. Очень важно употребление спортсменами жидкости до, во время и после тренировочного процесса. При недостаточном водопотреблении в тканях образуются застойные явления, накапливаются продукты обменных процессов (токсины, мочевая кислота, соли, шлаки). Даже дегидратация легкой степени тяжело переносится организмом. Однако чувство жажды притупляется в период тренировок. При хронической дегидратации, которая часто имеет место в весовых видах спорта, снижается эффективность тренировочного процесса. Наряду со сбалансированным потреблением с пищей дети-спортсмены нуждаются в повышенном поступлении с пищей витаминов (А, гр.В, РР, С, Е), минеральных веществ (калия, магния, кальция, фосфора, железа). Суточная потребность детей-спортсменов в витаминах и минеральных веществах зависит от вида спорта, которым они занимаются. При организации дополнительного потребления витаминов и микроэлементов рекомендуется учитывать совместимость продуктов по абсорбционным способностям. Например, при приеме препаратов железа не рекомендуется потребление таких продуктов, как отруби, цельные зерна, шпинат, орехи, кофе, чай. Всасывание железа в кишечнике снижается в связи с чрезмерным потреблением кальция и магния. Для обеспечения здоровья костной системы рекомендуется наряду с оптимальным потреблением белков, ежедневный прием кальций-содержащих продуктов питания. Вопросы спортивной диетологии детского возраста требуют особого внимания и индивидуального подхода в каждом конкрет-



ном случае. Рациональное питание детей-спортсменов должно обеспечивать высокие потребности в основных питательных веществах и микронутриентах, полностью компенсировать энергетические затраты, связанные с интенсивным ростом и физической нагрузкой. Кроме того, сбалансированное питание и адекватная нутритивная поддержка детей-спортсменов способствуют сохранению здоровья ребенка, оптимизации спортивной работоспособности, поддержанию идеальных пропорций тела, обеспечивают сохранность мышечной массы тела, предупреждают травматизацию в период тренировочного процесса, а также способствуют процессу восстановления после тренировочного процесса. Однако организация рационального сбалансированного питания детей-спортсменов является весьма нелегкой задачей. Во-первых,

данная группа спортсменов в силу своего возраста не в состоянии полноценно понять главенствующую роль правильного, сбалансированного питания, а также оценить качество и целесообразность применения того или иного продукта спортивного питания. Во-вторых, тренировочные и соревновательные графики спортсменов ограничивают возможность адекватного восполнения энергетических затрат и удовлетворения потребности в питательных веществах.

Таким образом, мероприятия по организации рационального питания и нутритивной поддержки спортсменов детского возраста должны включать разного рода образовательные программы, направленные на информирование самих спортсменов и их родителей о правильном питании и возможностях применения БАД и спортивных продуктов.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Парахонский, А.П. Диетическое питание в профилактике травматизма профессиональных спортсменов / А.П. Парахонский, В.Л. Ногтев // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – №10. – С.96-97.
2. Гольберг, Н.Д. Питание юных спортсменов / Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковская. – М.: Советский спорт, 2009. – 240 с.
3. DeLee, J.C. Nutrition, Pharmacology, Psychology in sport / J.C. DeLee D.J. Drez, M.D. Miller // Orthopaedic sports medicine. – Saunder Elsevier; 2010. – V.8 – P. 399-423.
4. Арансон, М.В. Спортивное питание: состояние вопроса и актуальные проблемы / М.В. Арансон, С.Н. Португалов // Вестник спортивной науки. – 2011. – №1. – С. 33-36.
5. Рогозкин, В.А. Питание спортсменов / В.А. Рогозкин, А.И. Пшендин, Н.Н. Шишин – М.: ФиС, 1989. – 158 с.
6. Тарасова, Н.С. Спортивное питание / Н.С. Тарасова, С.С. Лавренчук, А.А. Лавренчук, Р.А. Беликов // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 5. – С. 254-257.
7. Латков, Н.Ю. Экспериментальное обоснование и практическая реализация рационов питания для спортсменов различной квалификации / Н.Ю. Латков, Д.В. Позняковский, А.Н. Австриевских // Техника и технология пищевых производств. – 2010. – № 18 (3). – С. 77-81.
8. Ладодо, К.С. Руководство по лечебному питанию детей / К.С. Ладодо. – М.: Медицина, 2000. – 384 с.
9. Касянюк, М.В. Актуальные вопросы организации режима питания младших школьников – спортсменов / М.В. Касянюк // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2006. – № 2. – С.66-70.
10. Jeukendrup, A. Nutrition and elite young athletes / A. Jeukendrup, L. Cronin // Medicine and sport science. – 2011. – № 56. – P. 47-58.
11. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – Изд. 4-е, испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2012. – 620 с.
12. Гигиена физической культуры и спорта: учебник / И.В. Быков и др., под ред. В.А. Маргазина, О.Н. Семенов. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 192 с.
13. Вржевская, О.А. Витамины в питании юных спортсменов / О.А. Вржевская, В.М. Коденцова // Детская диетология. – 2010. – № 8 (4). – С.29-36.
14. Гольберг, Н.Д. Основные принципы организации питания в детско-юношеском спорте : методические рекомендации / Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковская, Пшендин А.И., А.А. Топанова. – СПб., 2006. – 39 с.
15. Palmer, M.S. Sweat rate, salt loss, and fluid intake during an intense on-ice practice in elite Canadian male junior hockey players / M.S. Palmer // Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. – 2008. – № 33 (2). – P. 263-271.
16. Logan-Sprenger, H.M. Estimated fluid and sodium balance and drink preferences in elite male junior players during an ice hockey gam / H.M. Logan-Sprenger // Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. – 2011. – № 36 (1). – P.145-152.
17. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. – М.: Советский спорт, 2007. – 132 с.
18. Дроздова Т.М. Физиология питания : учебник / Т.М. Дроздова, П.Е. Волощинский, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 352 с.
19. Спиричев, В.Б. Обеспеченность витаминами детей среднего школьного возраста, занимающихся

- плаванием, и ее коррекция / В.Б. Спиричев, О.А. Вржесинская, В.М. Коденцова, Н.А. Бекетова, О.В. Кошелева и др. // Вопросы детской диетологии. – 2011. – № 9 (4). – С.39-45.
20. Ершов, Ю.А. Общая биохимия и спорт : учебное пособие / Ершов Ю.А. – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 368 с.
21. Лавриченко, В.В. Эффективность использования специализированных продуктов в восстановлении футболистов 17-19 лет в подготовительном периоде годового цикла тренировки / В.В. Лавриченко, В.В. Ермаков, С.П. Лавриченко // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2011. – № 1. – С.84-87.
22. Papadopoulou, S.K. Macro- and micro- nutrient intake of adolescent Greek female volleyball players / S.K. Papadopoulou, S.D. Papadopoulou, G.K. Gallos // Int J Sport Nutr Exerc Metab. – 2002. – № 12 (1). – P.73-80.
23. Gibson, J.C. Nutrition status of junior elite Canadian female soccer athletes / J.C. Gibson, L. Stuart-Hill, S. Martin, C. Gual // Int J Sport Nutr Exerc Metab. – 2011. – № 21 (6). – P. 507-514.
24. Calfee, R. Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes / R. Calfee, P. Fadale // Pediatrics. – 2006. – № 117 (3). – P. 577-589.
25. Holland-Hall, C. Performance-Enhancing Substances: Is Your Adolescent Patient Using? / C. Holland-Hall // Pediatric Clinics of North America. – 2007. – № 54 (4). – P. 651-662.
26. Jessri, M. Evaluation of Iranian college athletes sport nutrition knowledge / M. Jessri, M. Jessri, B. RashidKhani, C. Zinn // International journal of sport nutrition and exercise metabolism. – 2010. – № 20 (3). – P. 257-263.
27. Kerr, J.M. Anabolic-Androgenic Steroids: Use and Abuse in Pediatric Patients / J.M. Kerr, J.A. Congeni // Pediatric Clinics of North America. – 2007. – № 54 (4). – P. 771-785.
28. Харкевич, Д.А. Фармакология: учебник / Д.А. Харкевич. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 750 с.
29. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М.: Наука, 2006. – 248с.

## BIBLIOGRAPHY

1. Parakhonsky, A.P. Diet nutrition in the prevention of traumatism of professional athletes / A.P. Parakhonskiy, V.L. Nogtev // Modern science-incentive technologies – 2007. – №10. – P. 96-97.
2. Goldberg, N.D. Nutrition of young athletes / N.D., Goldberg, R.R. Dondukovskaya. – М.: Soviet sport, 2009. – 240 P.
3. DeLee, J.C. Nutrition, Pharmacology, Psychology in sport / J.C. DeLee D.J. Drez, M.D. Miller // Orthopaedic sports medicine. – Saunder Elsevier; 2010. – V.8 – P. 399-423.
4. Aranson, M.V. Sport nutrition: status of the issue and topical questions / M.V. Aranson, S.N. Portugalov // Sports science bulletin – 2011. – №1. – P. 33-36.
5. Rogozkin, V.A. Nutrition of athletes / V.A. Rogozkin, A.I. Pshendin, Shoshin – М.: Physical culture and Sport, 1989. – 158 P.
6. Tarasova, N.S. Sports nutrition / N.S. Tarasova, S.S. Lavrenchuk, A.A. Lavrenchuk, R.A. Belikov // Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports. – 2009. – № 5. – P. 254-257.
7. Latkov, N.J. Experimental substantiation and practical realization of diets for sportspeople of various qualifications / N.J. Latkov, D.V. Poznjakovsky, A.N. Avstrievsky // Techniques and Technology of Food Production. – 2010. – № 18 (3). – P. 77-81.
8. Ladodo, K.S. Guide to the therapeutic nutrition of children / K.S. Ladodo. – М.: Medicine, 2000. – 384 P.
9. Kasyanyuk, M.V. Urgent questions of organization of a regimen of a feeding of the younger schoolboys – sportsmen / M.V. Kasyanyuk // Physical education of the students of creative profession. – 2006. – № 2. – P.66-70.
10. Jeukendrup, A. Nutrition and elite young athletes / A. Jeukendrup, L. Cronin // Medicine and sport science. – 2011. – № 56. – P. 47-58.
11. Solodkov, A.S. Human Physiology. General. Sports. Age-specific: textbook / A.S. Solodkov, E.B. Sologub. – revised and expanded 4-edition. – М: Soviet sport, 2012. – P.620
12. Hygiene, physical culture and sports: textbook / Bykov I.V. et al, under the editorship of V.A. Margazyn, O.N. Semenova. – SPT.:special literature, 2010. – 192 P.
13. Vrzhevskaya, O.A. Vitamins in the nutrition of young athletes / O.A. Vrzhevskaya, V.M. Kodentsova // Children's nutrition. – 2010. – № 8 (4). – P.29-36.
14. Goldberg, N.D. Main principles of organization of nutrition in the children and youth sports: methodical recommendations / N.D. Goldberg, R.R. Dondukovskaya, A.I. Pshendin, A.A. Topanova. – SPT., 2006. – P. 39
15. Palmer, M.S. Sweat rate, salt loss, and fluid intake during an intense on-ice practice in elite Canadian male junior hockey players / M.S. Palmer // Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. – 2008. – № 33 (2). – 263-271 P.
16. Logan-Sprenger, H.M. Estimated fluid and sodium balance and drink preferences in elite male junior players during an ice hockey gam / H.M. Logan-Sprenger // Applied Physiology, Nutrition and Metabolism. – 2011. – № 36 (1). – P.145-152.
17. Borisova, O.O. Nutrition of athletes: foreign experience and practical recommendations / O.O. Borisova. – М.: Soviet sport, 2007. – 132 P.
18. Drozdova, T.M. Physiology of nutrition: textbook / T.M. Drozdova, P.E. Wlosinski, V.M. Pozdnyakovskiy. – Novosibirsk: Sib.university press, 2007. – 352 P.
19. Spirichev, V.B. Provision of vitamins children of secondary school age, engaged in swimming, and its correction / V.B. Spirichev, O.A. Wrzesinska, V.M. Kudentsova, N.A. Beketov, O.V. Kosheleva, etc. // Issues of child nutrition. – 2011. – № 9 (4). – P.39-45.
20. Ershov, Y.A. General biochemistry and sports: the manual / Ershov Y.A. – М.: MSU press, 2010. – 368 P.
21. Lavrichenko, V.V. Efficiency of use of specialized products in the recovery of 17-19 years football players in the preparatory period of the annual cycle of training / V.V. Lavrichenko, V.V. Ermakov, S.P. Lavrichenko // Physical culture, sports, science and practice. – 2011. – № 1. – P.84-87.
22. Papadopoulou, S.K. Macro- and micro- nutrient intake

- of adolescent Greek female volleyball players / S.K. Papadopoulou, S.D. Papadopoulou, G.K. Gallos // *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* – 2002. – № 12 (1). – P.73-80.
23. Gibson, J.C. Nutrition status of junior elite Canadian female soccer athletes / J.C. Gibson, L. Stuart-Hill, S. Martin, C. Gual // *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* – 2011. – № 21 (6). – P. 507-514.
24. Calfee, R. Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes / R. Calfee, P. Fadale // *Pediatrics.* – 2006. – № 117 (3). – P. 577-589.
25. Holland-Hall, C. Performance-Enhancing Substances: Is Your Adolescent Patient Using? / C. Holland-Hall // *Pediatric Clinics of North America.* – 2007. – № 54 (4). – P. 651-662
26. Jessri, M. Evaluation of Iranian college athletes sport nutrition knowledge / M. Jessri, M. Jessri, B. RashidKhani, C. Zinn // *International journal of sport nutrition and exercise metabolism.* – 2010. – № 20 (3). – P. 257-263.
27. Kerr, J.M. Anabolic-Androgenic Steroids: Use and Abuse in Pediatric Patients / J.M. Kerr, JA Congeni // *Pediatric Clinics of North America.* – 2007. – № 54 (4). – P. 771-785.
28. Kharkevich, D.A. Pharmacology: the textbook / D.A. Kharkevich. - M: GEOTAR-MED, 2006. - 750 P.
29. Martirosov, E.G. Technologies and methods of body composition analysis / E.G. Martirosov, D.V. Nikolaev, S.G. Rudnev. - M: Science, 2006. – 248 P.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рылова Наталья Викторовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры медико-биологических дисциплин Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма. Доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсами поликлинической педиатрии и постдипломного образования Казанского государственного медицинского университета.

Самойлов Александр Сергеевич – кандидат медицинских наук, директор ФГБУЗ «Центр лечебной физкультуры и спортивной медицины» Федерального медико-биологического агентства России.

Хафизова Гульшат Наилевна – научный сотрудник учебно-научного центра Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма.

## ПЕРВАЯ РОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА

С.Н. Бубка<sup>1</sup>, М.М. Булатова<sup>2</sup><sup>1</sup>Национальный олимпийский комитет Украины, Киев<sup>2</sup>Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, Украина

Для связи с авторами: e-mail: president@noc-ukr.org, bulatova@bigmir.net

**Аннотация:**

Первая Российская Олимпиада, столетие которой отмечается в 2013 г., явилась важной вехой в истории отечественного спорта и олимпийского движения. В статье подвергнуты анализу ситуация, которая сложилась в спорте в Российской империи в начале XIX ст., и предыстория организации Первой Российской Олимпиады в Киеве; воздано должное инициаторам идеи проведения этого события; рассмотрены вопросы подготовки Олимпиады и проблемы, ей сопутствовавшие. Описаны церемонии открытия и закрытия спортивного праздника, награждения её победителей, освещён ход состязаний в различных видах спорта, вошедших в программу этой Олимпиады.

**Ключевые слова:** Киев-1913, Первая Российская Олимпиада, спортивные соревнования, победители и награды.

**FIRST RUSSIAN OLYMPIAD**S.N. Bubka<sup>1</sup>, M.M. Bulatova<sup>2</sup><sup>1</sup>National Olympic Committee of Ukraine, Kiev<sup>2</sup>National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kiev, Ukraine**Abstract:**

First Russian Olympics, centenary of which we will celebrate in 2013, was a milestone in the history of national sport and Olympic Movement. The paper presents an analysis of situation in sport in the Russian Empire in the early 19th century as well as prehistory of First Russian Olympics that took place in Kiev; pays tribute to the initiators of this event; considers preparation for Olympics and outlines the issues related to it. The opening and closing ceremonies, and awarding of the winners are described, as well as the course of competitions in various sports included in the Olympic program are covered.

**Key words:** Kiev-1913, First Russian Olympics, sport competitions, winners and awards.

Первая Российская Олимпиада, ставшая знаменательной вехой в истории становления и развития отечественного олимпийского спорта и олимпийского движения, состоялась в Киеве в августе 1913 г. Но еще задолго до непосредственной подготовки к ней и ее проведения была у этого события весьма интересная предыстория.

**ЗАМЫСЕЛ И ЕГО ПРЕДЫСТОРИЯ**

Исторически так сложилось, что официальный олимпийский дебют сборной команды России состоялся на Играх V Олимпиады 1912 г. в Стокгольме. Этому предшествовало создание в феврале 1911 г. Российского олимпийского комитета, председателем которого был избран известный деятель спортивного движения Вячеслав Срезневский [6, 27].

В столицу Швеции на Игры V Олимпиады Россия отправила довольно многочисленную команду, включавшую 169 спортсменов, которые выступали в соревнованиях почти во всех видах спорта, входивших в олимпийскую программу. В некоторых источниках приводятся еще большие количественные показатели численности команды России – 230–250 спортсменов. Но их количество не обеспечило высокого качественного уровня выступлений – лишь несколько наград: две серебряные (по одной в борьбе греко-римской и стрельбе пулевой) и две бронзовые (в парусном спорте и стрельбе стендовой). Это принесло команде России 17-е место в неофициальном командном зачете (при 28 странах-участницах Игр) [7].

Неутешительный итог выступлений российских спортсменов на Играх V Олим-

пиады-1912 в Стокгольме породил вполне объяснимую негативную реакцию в российском обществе и в то же время побудил государственные структуры страны и ее общественные организации активизировать деятельность в сферах физической культуры и спорта, с тем чтобы способствовать более достойному их выступлению на предстоящих Играх VI Олимпиады, которые должны были пройти в 1916 г. в Берлине.

В начале июня 1913 г. в России был сформирован орган, который в государственных масштабах курировал физическое воспитание и спортивное движение, – Канцелярия Главнаблюдающего за физическим развитием народонаселения Российской империи. Императорским указом во главе его был поставлен генерал-майор свиты Его Величества Владимир Воейков – официальный представитель России на Играх V Олимпиады 1912 г. Также был создан «Временный совет по делам физического развития народонаселения России». Активизировали деятельность и региональные олимпийские комитеты, созданные в ряде городов.

### ИНИЦИАТИВА И ИНИЦИАТОРЫ

Как отмечают исследователи [24], изучающие историю развития олимпийского движения в Российской империи в начале XX в., в стране заметно возросло общественное значение спорта, повысился интерес к Олимпийским играм, созрело понимание важности участия в них. Именно в России зародилась, а затем была реализована идея проведения комплексных спортивных соревнований в форме национальной Олимпиады как эффективного средства подготовки спортсменов страны к участию в предстоящих очередных Олимпийских играх.

Инициатива проведения в 1913 г. Первой Российской Олимпиады исходила из Киева. Выбор этого города в качестве места ее проведения во многом обуславливался тем, что в этом году в Киеве должна была состояться Всероссийская выставка. К ней собирались приурочить и первые всероссийские состязания, что в те времена было довольно распространенным явлением [8, 25].

Председатель Комитета выставки Александр Тышкевич активно содействовал подготовке к проведению данного спортивного мероприятия, поскольку сам был большим энтузиастом спорта. Так, в 1913 г. газета «Русский спорт» писала, что граф А. Тышкевич «...прекрасный ездок, гребец и фехтовальщик, играл в теннис, не был чужд всем другим видам спорта» [1]. По инициативе Александра Тышкевича в декабре 1912 г. была сформирована секция физического развития и спорта, председателем которой избрали одного из активных киевских энтузиастов доктора Александра Анохина, а его заместителем – доктора Валентина Крамаренко.

Идея проведения всероссийского соревнования содействовала тому, что вместо секции физического развития и спорта на базе Олимпийского комитета Киева, созданного в мае того же года и состоявшего из десяти человек, был сформирован Олимпийский комитет выставки.

В состав Киевского олимпийского комитета 1913 г. входили председатель – доктор А. Анохин, первый товарищ председателя (заместитель) – доктор Е. Гарнич-Гарницкий, второй товарищ председателя (заместитель) – полковник Г. Харжевский, секретарь комитета – поручик Г. Кравчук, заместитель секретаря – П. Булюбап, члены комитета Ц. Комарович, К. Клечинский, Б. Гонзатко, А. Коваржик, В. Крамаренко.

В состав Олимпийского комитета выставки вошли все члены Киевского олимпийского комитета, а также еще пять человек – граф А. Тышкевич, С. Певинский, П. Гудим-Левкович, В. Белогорский и А. Вешке. В соответствии с традициями тех времен в его состав были включены и шестнадцать почетных членов из числа видных государственных и общественных деятелей.

Августейшим покровителем Первой Российской Олимпиады стал Его Императорское Высочество Великий князь Дмитрий Павлович (он участвовал в Играх V Олимпиады 1912 г., где занял седьмое место в соревнованиях по конному спорту), что свидетельствовало о том значении, которое придавали ей высшие власти государства.

Почетными попечителями были назначены начальник края, Киевский, Волынский и Подольский генерал-губернатор генерал-адъютант Ф. Трепов и командующий войсками Киевского военного округа генерал-адъютант Н. Иванович; почетным председателем – руководитель Канцелярии Главного наблюдателя за физическим развитием народонаселения Российской империи генерал-майор свиты Его Величества В. Войков; почетными товарищами председателя (заместителями) – Киевский городской голова действительный статский советник И. Дьяков и Киевский губернский предводитель дворянства камергер Ф. Безак; почетные члены – Киевский губернатор шталмейстер Н. Суковкин, попечитель Киевского учебного округа тайный советник А. Деревецкий, генерал от инфантерии Н. Рузский, генерал-майор А. Богацкий, полковник А. Мордовин, член Международного олимпийского комитета для России граф П. Рибопьер, председатель Российского олимпийского комитета действительный статский советник В. Срезневский, генерал-майор А. Розеншильд фон Паулин, капитан В. Сарнавский, член Российского олимпийского комитета Г. Дюперрон, действительный статский советник Н. Цытович. На организацию Первой Российской Олимпиады государством была выделена сумма в 10 тыс. рублей.

### ПОДГОТОВКА И ЕЕ ПРОБЛЕМЫ

Сжатые сроки, в которые нужно было уложиться организаторам Первой Российской Олимпиады, отсутствие опыта проведения подобных состязаний и необходимых спортивных сооружений надлежащего уровня создавало немалые сложности, справляться с которыми помогал лишь большой энтузиазм устроителей и их помощников.

Городские власти Киева не сразу подключились к решению задач, связанных с подготовкой к Первой Российской Олимпиаде. Красноречивым свидетельством этому является публикация Александра Анохина, где речь идет о начальном этапе подготовки: «Интересно отметить, что в это время Киев и его заправилы не двинули пальцем для помощи,

хотя бы материальной, а крылатую фразу городского головы И. Н. Дьякова «Олимпиада – частное дело и нас не касается» мы передаем в назидание потомкам! Между тем Олимпиада принимается под высокое покровительство Е. И. В. Великого Князя Дмитрия Павловича, намечаются Высочайший и другие призы... Тогда у многих возникли вдруг необычайный пыл и сверхестественная любовь к спорту, но больше на словах и в желании быть «на глазах» и впереди, а на деле... город Киев на Первую Русскую Олимпиаду не дал ни одной копейки!» [2].

В одном из номеров журнала «Красота и сила» Валентин Крамаренко сообщал следующее: «Не можем пройти молчалием еще одно интересное явление. В отношении организации и помощи в деле физического воспитания «отцы» нашего города находились прямо-таки в состоянии летаргического сна. ...Благодаря такому вниманию, или лучше сказать, невниманию к спортивной жизни города мы, наконец, дожили до того, что будем устраивать Первую Российскую Олимпиаду на частном довольно-таки мизерном поле, или на скаковом поле... Пусть же устройство Олимпиады на маленьком частном спортивном поле послужит укором городу, не построившему своевременно соответствующего стадиона для Первой Русской Олимпиады...» [9].

За два с небольшим месяца до открытия Первой Российской Олимпиады еще не были решены вопросы, связанные с поиском основного стадиона для торжественного открытия и проведения ряда соревнований. Переговоры с владельцами созданного в 1912 г. «Спортивного поля» на Лукьяновке привели к позитивному результату: организаторы получили в свое распоряжение упомянутое спортивное сооружение. Упорядочение и дооборудование позволили провести там церемонию торжественного открытия Первой Российской Олимпиады и соревнования по легкой атлетике, велоспорту, гимнастике и некоторым другим видам спорта [3].

Секцией физического развития и спорта был подготовлен вариант программы Олимпиады, которая включала соревнования по легкой атлетике, борьбе, гиревому спорту, гимнастике,

велосипедному спорту, плаванию, гребному спорту, современному пятиборью, парусному спорту, стрельбе, мотоциклетному спорту, теннису, фехтованию, футболу.

На состоявшемся в помещении гимнастического общества «Сокол» заседании Киевского олимпийского комитета совместно со спортивными комиссиями, информация о котором опубликована в журнале «Красота и Сила» [3], сообщалось, что собравшиеся заслушали доклад поручика Г. Кравчука (секретаря Киевского олимпийского комитета), вернувшегося из командировки в Санкт-Петербург. Он сообщил, что Российский олимпийский комитет назначил окончательные сроки проведения Первой Российской Олимпиады – с 20 по 24 августа включительно, а после этого будут разыграны состязания по лаун-теннису, велосипеду, футболу и на мотоцикле.

В докладе также сообщались и некоторые другие положения, оговоренные Российским олимпийским комитетом: «Выяснилось между прочим, что к участию в Первой Российской Олимпиаде будут допущены лишь русские подданные, ввиду того что настоящая Олимпиада является подготовительной к международной, в которой иностранцы не могут участвовать от России» [21, 22].

На заседании выступил В. Крамаренко, который отметил: «Работа Киевского олимпийского комитета не всегда шла гладко. Материальная зависимость от управления Выставки и медлительность в действительном ассигновании средств сильно тормозили, а временами даже совершенно парализовали эту деятельность. Помимо этого в последнее время произошли некоторые шероховатости в сношениях с Российским олимпийским комитетом...» [9].

На «Спортивном поле» вместо гаревых дорожек для соревнований по легкой атлетике поверхность покрыли песком и укатали. Площадку огибал велосипедный трек с асфальтовым покрытием. Были сооружены главная трибуна с ложами (все под крышей). Перед главной трибуной располагались три ряда кресел и ряд скамеек, а за ложами – шесть рядов скамеек. Слева от главной трибуны соорудили другую – полуоткрытую трибуну, на ко-

торой было двенадцать рядов скамеек, рядом с ней – три ряда скамеек. Справа от главной трибуны возвели большую открытую трибуну с семнадцатью рядами скамеек. Аналогичную открытую трибуну, но несколько меньших размеров, построили напротив главной трибуны.

Цену билетов для зрителей на самые дешевые места определили в 50 копеек. Билеты на сидячие места стоили от 75 копеек до 5 рублей (в зависимости от расположения), а цена лож была по 10 рублей каждая.

Для спортсменов, которые должны были участвовать в соревнованиях, проводившихся на «Спортивном поле», местом для проживания определили усадьбу господина Ясногурского. Поскольку ее от места проведения состязаний отделял овраг, то через него для удобства перемещения соорудили временный пешеходный мост.

Кроме основной арены были также задействованы такие объекты, как скетингринг (каток) на улице Николаевской (ныне улица Архитектора Городецкого), яхт-клуб на Днепре, стрельбище на Сырце, стены Императорского общества правильной охоты, Сырецкий скаковой круг, а также площадки на территории Всероссийской выставки.

Помимо упоминавшихся предписаний, было определено, что от Петербургской и Варшавской гимнастическо-фехтовальных школ в соревнованиях смогут принять участие по 15 человек, от остальных – по восемь, а от Киевского гарнизона было разрешено допустить неограниченное количество участников. Для всех участников были установлены нагрудные знаки, служившие пропуском на «Спортивное поле» и другие места олимпийских соревнований.

Попечитель Киевского учебного округа распорядился, чтобы учащиеся средних учебных заведений города, задействованные в мероприятиях Олимпиады, были освобождены от занятий. Остальных же учащихся было решено в дни проведения соревнований освобождать от занятий с 12 часов, с тем чтобы они могли посетить олимпийские состязания. Кроме того, для них были установлены скидки при покупке билетов.

Следует отметить, что из всех видов спорта, предварительно входивших в программу Первой Российской Олимпиады, соревнования по водному поло, гребному спорту, теннису, парусному спорту, современному пятиборью, футболу в окончательный вариант программы не были включены.

Для победителей и призеров были изготовлены специальные награды: за первые места – золотые медали (сделанные из серебра с позолоченной поверхностью); за вторые – серебряные; за третьи – бронзовые. На лицевой стороне медали были изображены дискобол, мост через Днепр, на заднем плане – киевский пейзаж, справа внизу надпись «Киев» и год – 1913; на оборотной стороне в центре – герб города Киева, сверху надпись – «Первая Русская Олимпиада», а внизу – стилизованные изображения лавровой и дубовой ветвей. Изготовителем этих наград И. Маршак был изготовлен и почетный знак, на которых был овалный венок из дубовой и лавровой ветвей, увенчанный императорской короной, внизу – золотая фигурная лента с красной эмалью и надписью «Первая Русская Олимпиада. 1913» и вензель Великого князя Дмитрия Павловича (в виде переплетенных букв Д и П) под короной, а ниже – эмалевый накладной герб города Киева, увенчанный шапкой Мономаха.

Почетные знаки были двух типов. Право ношения почетного знака первого типа (с серебряным овалным венком) было предоставлено организаторам и участникам соревнований, причем организаторами считались почетные и действительные члены Киевского олимпийского комитета, члены комитета судей, организаторы отделов и другие лица, которые безвозмездным участием содействовали общему успеху Олимпиады. Лицам, чья деятельность признана наиболее выдающейся, было предоставлено право ношения почетного знака второго типа (с золотым овалным венком). Для участников Первой Российской Олимпиады были изготовлены и два вида памятных жетонов.

Доктор Александр Анохин писал: «Первая Российская Олимпиада – это первый всероссийский спортивный праздник, это первый

смотр всем спортивным силам нашего отечества и без различия пола, что дает возможность и «прекрасному полу» показать свои спортивные способности. Пусть же мы все вместе будем стремиться к тому, чтобы Олимпиада удалась возможно лучше и полнее, а мы – киевляне – постараемся с гостеприимством старого времени встретить дорогих гостей» [1].

Активный участник подготовки к Олимпиаде Александр Вешке так оценил огромное значение мероприятия: «Первая Российская Олимпиада по грандиозности замысла, по тому вниманию, которое уделяется ей повсюду, будет отмечена пером летописца как событие, стоящее в связи с общим культурным развитием страны» [3].

## УЧАСТНИКИ И ГЕОГРАФИЯ ИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

Исследователи истории развития отечественного спорта и олимпийского движения неоднозначно оценивают численность участников Первой Российской Олимпиады 1913 г., причем количественные показатели находятся в диапазоне между 400 и 600.

Различные данные приводят в своих публикациях даже такие непосредственные организаторы Олимпиады, как Александр Анохин и Валентин Крамаренко. В частности, В. Крамаренко писал о 500 участниках [9], тогда как А. Анохин сообщал: «Участников записано было 604 человека. По отделам: легкая атлетика – 174; гимнастика – 58; фехтование – 53; футбол – 62; конский спорт – 48; тяжелая атлетика и борьба – 45; стрельба – 38; плавание – 37; велосипед – 35; мотор – 24; лаун-теннис – 20; гребля – 19; парусный спорт – 15; десятиборье – 13; пятиборье – 13; трехборье – 9; современное пятиборье – 1. Однако участвовало только 400 человек» [2].

Разнобой (весьма существенный) в данных об общем количестве участников вызван тем, что официальные соревнования, проходившие в период с 20 по 24 августа включительно, охватывали одиннадцать видов спорта, а после этого, в период с 26 августа по 1 сентября, были проведены соревнования еще по шести видам спорта, приуроченные к Олим-



пиаде, но не входившие в ее официальную программу. Как уже отмечалось, несколько видов спорта (на участие в соревнованиях по которым организаторы получили заявки от спортсменов) не были включены в окончательный вариант программы Первой Российской Олимпиады.

Что касается географии представительства участников Олимпиады, то, как полагают исследователи, речь может идти по меньшей мере о 24 городах Российской империи: Киеве, Санкт-Петербурге, Москве, Харькове, Одессе, Ростове, Екатеринославе (ныне Днепропетровск), Самаре, Чернигове, Севастополе, Варшаве, Курске, Могилеве, Ровно, Тирасполе, Каменец-Подольске, Риге, Новороссийске, Луцке, Юрьеве (так тогда назывался город Тарту в Эстонии), Ковно (город Каунас в современной Литве), Виндаве (город Вильнюс – столица Литвы), а также бывшем Ревеле (сегодняшний город Таллинн – нынешняя столица Эстонии).

Не исключено, что среди участников Олимпиады были спортсмены еще из одного или нескольких городов Кавказского региона: победивший в первенстве на строевых лошадях ротмистр Резников представлял в этих соревнованиях Кавказский военный округ, а в числе тех, кто участвовал в соревнованиях по плаванию, был поручик Тышпецкий, представлявший 1-й Кавказский железнодорожный батальон.

## ТОРЖЕСТВЕННОЕ ОТКРЫТИЕ ОЛИМПИАДЫ

20 августа 1913 г. в Киеве на «Спортивном поле» состоялась церемония открытия Первой Российской Олимпиады. Событие вызвало большое оживление в городе: улицы, ведущие к месту состязаний, были украшены флагами, на углу улиц Львовской и Дикой толпится народ, внимательно следивший за прибывающей публикой [10].

Газета «Киевлянин» так описывала место основных событий: «Стадион приобрел очень красивый вид. В центре стадиона, против середины спортивной площадки, между закрытой и полуоткрытой трибунами, устроена ложа для высоких гостей, изящно укра-

шенная государственным гербом, национальными флагами и декорированная голубой материей. Все трибуны, беседка для оркестра, забор, окаймляющий стадион, а также все входы красиво расцвечены национальными флагами...» [12].

Из газеты «Киевская мысль» узнаем: «Группами и в одиночку прибывают спортсмены-участники Олимпиады... Тут же волнуются, суетятся члены Олимпийского комитета с зелеными повязками, распорядители, члены судебной комиссии и т. д. Около 11 часов дня трибуны уже полны. Объятая ярким солнцем, нарядная, пестрая толпа, амфитеатром окружающая стадион, имеет эффектный импозантный вид. Все тонет в море голов...» [10].

В торжествах приняли участие Его Императорское Высочество Великий князь Дмитрий Павлович и Его Высочество князь Гавриил Константинович. В числе почетных гостей были Киевский губернатор Н. Суковкин, командующий войсками Киевского военного округа генерал-адъютант Н. Иванович, Главнонаблюдающий за физическим развитием народонаселения Российской империи генерал-майор свиты Его Величества В. Воейков, председатель Комитета Всероссийской выставки 1913 г. граф А. Тышкевич, Киевский городской голова И. Дьяков, другие военные и гражданские должностные лица и общественные деятели [11].

Торжественным маршем прошли перед центральной трибуной участники Первой Российской Олимпиады. Впереди шел знаменосец поручик Раевский, несший государственный флаг – тот самый, под которым сборная команда России выступала на Играх V Олимпиады. Далее – члены Олимпийского комитета, судейских комиссий, а за ними, одетые в различные спортивные костюмы, участники состязаний (по группам): гимнасты, легкоатлеты, борцы, фехтовальщики, стрелки, пловцы, велосипедисты, теннисисты, мотоциклисты, футболисты. Значки на одежде участников показывали их принадлежность к тому или иному спортивному обществу. Командовал парадом начальник Петербургской гимнастическо-фехтовальной школы полковник Мордовин.

Был отслужен торжественный молебен, по окончании которого Великий князь Дмитрий Павлович объявил Первую Российскую Олимпиаду открытой. Оркестр исполнил государственный гимн, после чего колонны участников прошли церемониальным маршем перед центральной трибуной.

Весьма оптимистично, в восторженных тонах описывал эти события петербургский журнал «Весь мир» (№ 35, 1913 г.): «Древняя столица России, маститый Киев празднует в эти дни необычайное, редкое спортивное торжество. Там открылись состязания Первой Российской Олимпиады. За последние годы в России необычайно развилось стремление к разнообразному, оздоровляющему человеческое тело спорту. Положенным ныне в Киеве началом Всероссийских Олимпийских игр знаменуется у нас полное признание пользы и даже необходимости правильно поставленных физических упражнений...» [5].

### ОЛИМПИЙСКИЕ СОСТЯЗАНИЯ В КИЕВЕ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

После завершения торжественной церемонии открытия начались соревновательные будни – предусмотренные программой состязания. Описывать их будем не в хронологическом порядке, а по видам спорта, входившим в программу Олимпиады-1913. Начнем с легкой атлетики – наиболее медалеёмкого вида спорта.

Соревнования спринтеров на дистанции 100 м проходили в три этапа: предварительные забеги, полуфиналы и финал, в который вышли шесть спортсменов – по двое из трех полуфиналов. Из первого полуфинала финалистами стали В. Архипов (Кружок любителей спорта, Москва), и Вл. Галанович (Кружок любителей спорта, Киев), во втором полуфинале право выступать в финале завоевали Н. Семенов (кружок «Спорт», Киев) и М. Розенталь (также из этого кружка), в третьем – Б. Орлов и Н. Орлов (оба – из киевского кружка «Спорт»). Таким образом, в числе шести финалистов были пятеро киевлян и один москвич, который финишировал в финальном забеге первым, преодолев дистанцию за 11,4 с. Второе призовое место занял Б. Орлов

(11,6 с), а третьим призером стал Н. Семенов (11,7 с).

По подобной схеме проходили и соревнования в беге на 200 м. Здесь в финал проходили только победители каждого из полуфиналов. По их результатам финалистами стали Н. Семенов, В. Архипов, Гаевский (Нарвский кружок спортсменов, Санкт-Петербург). В финале быстрее всех пробежал дистанцию москвич В. Архипов, установивший новый всероссийский рекорд (23,6 с). Вторым финишировал петербуржец Гаевский (24,1 с), третьим был киевлянин Н. Семенов. В результате В. Архипов стал двукратным чемпионом Первой Российской Олимпиады.

Соревнования в беге на 400 м состояли из предварительных забегов и финала. В нем победил Г. Фукс из киевского кружка «Спорт» (53,1 с), а второе и третье места заняли, соответственно, Гаевский (54,2 с) и Черняк из спортивного кружка Санкт-Петербургского университета (55,1 с).

На дистанции 800 м состязания включали предварительные забеги и финал. Победителем стал Гаевский, установивший новый всероссийский рекорд (2 мин 05,8 с). Серебряную медаль завоевал Г. Фукс (2 мин 06,9 с), бронзовую – Н. Соколов из Киевского кружка любителей спорта (2 мин 08 с).

Соревнования в беге на 1500 м состояли из предварительных забегов и финала. Чемпионом на этой дистанции (с результатом 4 мин 27,5 с) стал Г. Фукс, второе и третье места заняли, соответственно, Н. Владимиров из петербургского Кружка любителей спорта (4 мин 29 с) и А. Елизаров (Спортивный кружок любителей из Москвы), финишировавший с результатом 4 мин 30 с.

Таким образом, киевлянин Г. Фукс стал двукратным чемпионом Первой Российской Олимпиады (на дистанциях 400 и 1500 м) и обладателем серебряной медали (800 м).

В беге на 5000 м быстрее всех преодолел дистанцию Н. Владимиров (17 мин 26,2 с). Второе место занял М. Иванов из киевского Кружка любителей спорта (17 мин 41,6 с), третьим был М. Коломийцев из того же общества (17 мин 42 с).

Дистанцию 10000 м Н. Владимиров пробе-

жал с результатом 37 мин 21,9 с. Вторым был М. Иванов (37 мин 37,2 с), третьим – петербуржец Тимофеев из Национального кружка спорта (37 мин 46,8 с).

Успешно выступив на дистанциях 5000 и 10 000 м, Н. Владимиров стал двукратным победителем Первой Российской Олимпиады, а в дополнение к этому завоевал серебряную медаль в беге на 1500 м.

Победу в эстафете 4x100 м – с новым всероссийским рекордом (46,2 с) – одержал квартет киевского кружка «Спорт», в составе которого выступали Н. Семенов, Б. Орлов, М. Розенталь, Н. Орлов. На втором месте была команда петербургского Кружка любителей спорта (47,9 с), а на третьем – команда киевского Кружка любителей спорта (49 с). Тем же составом команда киевского кружка «Спорт» первенствовала и в эстафете 4-400 м, установив новый всероссийский рекорд (3 мин 54,4 с) и значительно опередив финишировавшую второй команду киевского Кружка любителей спорта, результат которой – 4 мин 12 с.

В беге на 110 м с барьерами первенствовал Г. Гантварг из петербургского Кружка любителей спорта (16,8). Второе место занял петербуржец Гаевский (16,9 с), а третье – представитель киевского кружка «Спорт» И. Сидоров (17,7 с).

В кроссе (8000 м) третью на этой Олимпиаде победу одержал Н. Владимиров – 27 мин 48 с. Второе место занял М. Иванов (27 мин 51 с), третье – петербуржец Смирнов из Русского национального общества любителей спорта (27 мин 57,2 с). В командном зачете победа была завоевана Кружком любителей спорта (Киев). Второе место досталось кружку «Спорт» (Киев), а третье – Русскому национальному обществу любителей спорта (Санкт-Петербург).

В беге на 3000 м первенствовал киевский кружок «Спорт», оставивший на втором месте спортсменов из Русского национального общества любителей спорта.

Соревнования по спортивной ходьбе на 10 000 м выиграл А. Рукс («Марс», Рига), преодолевший дистанцию за 57 мин 42,4 с и оставивший на втором и третьем местах петер-

буржца Иванова (1 ч 0 мин 10,6 с) и поручика Бодько из Киева (1 ч 1 мин 09,6 с).

В прыжках в длину с разбега победил – с результатом 6 м 18 см – Г. Гантварг (Кружок любителей спорта, Санкт-Петербург). Второе место занял Романов из Павловско-Терляевского кружка любителей спорта (6 м 15 см), третьим был поручик Ватеркампф (5 м 90 см). Во внеконкурсной попытке киевлянин Карл Вешке прыгнул на 6 м 24 см, установив новый всероссийский рекорд.

Г. Гантварг первенствовал и в прыжках в длину с места – 2 м 97 см. На втором месте – Вал. Галаневич из киевского Кружка любителей спорта (2 м 87 см), на третьем – поручик Шмерлинг из Санкт-Петербурга (2 м 84 см). Во внеконкурсной попытке киевлянин установил новый всероссийский рекорд, прыгнув на 3 м 2 см.

Еще одну победу – в прыжках в высоту с места – одержал Г. Гантварг с результатом 1 м 45 см (новый всероссийский рекорд). На втором месте оказался Д. Латти (кружок «Спорт», Киев) – 1 м 43 см, на третьем – киевлянин Юрьев (1 м 37 см). Соревнования по прыжкам в высоту с разбега выиграл Романов из Павловско-Терляевского кружка любителей спорта (1 м 75 см). Второе место (1 м 70 см) занял Милевский из киевского кружка «Спорт», третье (1 м 65 см) – подпоручик Попов из Главной фехтовально-гимнастической школы (Санкт-Петербург).

Тот же Романов с новым всероссийским рекордом (12 м 90 см) победил и в тройном прыжке. Вторым призером (12 м 74 см) стал Сорокин (Кружок любителей спорта, Киев), а третьим (12 м 51 см) – Г. Гантварг.

Победителем в соревнованиях по прыжкам с шестом стал Бааш (Кружок любителей спорта, Москва) – 3 м 40 см. На втором месте был поручик Н. Сосёнков (Главная фехтовально-гимнастическая школа, Санкт-Петербург) – 3 м 15 см, на третьем (3 м 10 см) – Серов (Кружок спортсменов Политехнического института Императора Петра I, Санкт-Петербург).

В метании диска сильнейшим оказался Ф. Сукатнек («Унион») из Виндавы (нынешний Вентспилс), пославший снаряд на 36 м 22 см. Вторым стал А. Бирзек («Аматер», Рига) – 35

м 25 см, третьим – Д. Карасёв из киевского кружка «Спорт» (33 м 75 см). Во внеконкурсной попытке Ф. Сукатнек из Виндавы установил новый всероссийский рекорд, метнув диск на 38 м 52 см.

Победителем в метании копья стал Аутио (Кружок любителей спорта, Санкт-Петербург) – 48 м 48 см. Второе место занял Н. Неклепаев из того же кружка (45 м 21 см), третье – поручик Савков (42 м 49 см) (город или воинская часть, которые он представлял, в протоколах соревнований не указаны).

Соревнования по толканию ядра (в программе они значились как «метание ядра») выиграл Вл. Смутный из Кружка любителей спорта (Киев) – 11 м 87 см. Вторым стал А. Бирзнек – 11 м 82 см, третьим – хорунжий Мурзаев из Гимнастическо-фехтовальной школы в Киеве (11 м 59 см).

Победу в метании молота одержал Чистяков (Кружок любителей спорта, Москва) – 34 м 23 см. Второе и третье места заняли представители Кружка любителей спорта (Киев) Вл. Смутный (26 м 31 см) и Н. Раевский (22 м 21 см).

В легкоатлетическом пятиборье победил Г. Гантварг, оставивший на втором и третьем местах, соответственно, Аутио из Кружка любителей спорта (Санкт-Петербург) и Соколова из Кружка любителей спорта (Киев). Он же первенствовал и в легкоатлетическом десятиборье (5502,2 очка). На втором месте был упомянутый легкоатлет Аутио – 4749,2 очка, на третьем – В. Четчет из киевского кружка «Спорт» (4062 очка).

Таким образом, в общей сложности петербургский легкоатлет Г. Гантварг стал обладателем семи медалей Первой Российской Олимпиады, в том числе шести золотых наград и одной бронзовой медали. У петербуржца Романова – три медали, из которых две – золотые и одна – серебряная.

В состязаниях по перетягиванию каната (они в те времена входили в программу легкоатлетических соревнований) победила команда Кружка любителей спорта (Киев), одолевшая в финале соперников из команды киевского кружка «Спорт». Команды Московской лиги легкой атлетики и команда Петербургской

лиги легкой атлетики были дисквалифицированы за неявку.

«Основным событием» состязаний по легкой атлетике на Первой Российской Олимпиаде пресса назвала соревнования в марафонском беге.

Старт назначен на Житомирском шоссе возле хутора Кайла, а финиш – на «Спортивном поле». Дистанция составляла 38 вёрст 56 сажений (40 км 658 м). Маршрут пролегал по Житомирскому шоссе, далее по Брест-Литовскому шоссе (ныне проспект Победы) до его пересечения с Кадетским шоссе, где трасса поворачивала налево и вела по Кадетскому шоссе в сторону Лукьяновки – к «Спортивному полю». На маршруте организаторы устроили несколько промежуточных пунктов питания: первый – в Гуровщине (8 вёрст от старта), второй – в Новом Млыне (15 вёрст), третий – у будки лесника (в 23 верстах), четвертый – в Святошино на 3-й просеке (28-я верста), пятый – возле Политехнического института (на 33-й версте). Предусматривалось сопровождение участников отрядом казаков (для поддержания порядка) и врачами на автомобилях (для оказания медицинской помощи).

Марафонский бег программой Первой Российской Олимпиады был намечен на заключительный день – 24 августа – и довольно широко и подробно освещался средствами массовой информации. Например, в выпущенных на следующий день номерах газет «Киевлянин» и «Киевская мысль» были опубликованы довольно пространственные репортажи об этом соревновании [14, 15].

С вечера 23 августа участников марафона автомобилем доставили к месту предстоящего старта. Там они переночевали, а утром, после завтрака, в 7 ч 22 мин был дан старт. На дистанцию отправились 15 бегунов. Из их группы вперед вырвался киевлянин Алексеенко, постепенно всё больше удалявшийся от остальных участников.

На пунктах питания бегунам предлагали холодный чай, лимонад, шоколад, лимоны, апельсины. По обе стороны дороги, по которой бежали марафонцы, по мере их приближения к Святошино становилось всё больше

зрителей, приветствовавших спортсменов. Не добежав примерно две-три версты до финиша, сошел с дистанции лидер – киевлянин Алексеенко, у которого ноги свело судорогой. Его забрали в автомобиль и, оказывая по пути медицинскую помощь, увезли в Киев. После этого соревнующихся возглавил Максимов, представлявший Русское национальное спортивное общество (Санкт-Петербург), который не уступил первенство до конца дистанции, показав результат 3 ч 3 мин, и был увенчан лавровым венком. Вторым финишировал Щипунов из этого же спортивного общества (3 ч 4,5 мин), третье место разделили с одинаковым временем (3 ч 9 мин) киевлянин Снимщиков (из кружка «Спорт») и петербуржец Тимофеев (Нарвский кружок любителей спорта). Из 15 стартовавших финишировали 13 спортсменов (сошел с дистанции и киевлянин Соколов).

В состязаниях по легкой атлетике на Первой Российской Олимпиаде соревновались не только мужчины, но и женщины. Это было особенно знаменательным, поскольку к тому времени Международный олимпийский комитет, возглавляемый Пьером де Кубертенем, который весьма прохладно относился к женскому спорту и к участию женщин в Олимпийских играх, еще не включал данный вид спорта в программу. Отметим, что участницы состязаний соперничали в семи номерах программы – в беге на 60 и 100 м, в эстафете 4x100 м, толкании ядра, прыжках в высоту, прыжках в длину с разбега и прыжках в длину с места. В беге на 60 м победила киевлянка Попова, пробежавшая дистанцию за 9,1 с. Она же была первой и в беге на 100 м, установив при этом всероссийский рекорд – 13,1 с. Еще две победы спортсменка одержала в прыжках в высоту (1 м 22 см) и в прыжках в длину с разбега (4 м 12 см, что стало новым всероссийским рекордом).

Киевлянка Раткова первенствовала в прыжках в длину с места (1 м 99 см) и в толкании ядра (4 м 75 см).

В женской эстафете 4x100 м победила с результатом 1 мин 4 с (всероссийский рекорд) команда «Сокол» (Киев).

Кроме легкой атлетики, женщины состязались

также в фехтовании на рапирах. Победительницей в этих соревнованиях стала киевлянка Раткова, второе и третье места заняли, соответственно, Попова и Троицкая (обе из Киева).

Таким образом, киевлянка Попова стала обладательницей семи медалей, в том числе пяти золотых и двух серебряных наград. Киевлянка Раткова завоевала шесть медалей: три золотые и три серебряные.

Что касается мужской части программы соревнований по фехтованию, то она включала соперничество в таких видах фехтовального оружия, как рапира, шпага, сабля, эспадрон, а также фехтование на ружьях. В фехтовании на рапирах победу одержал штабс-капитан Сакирич (Главная фехтовально-гимнастическая школа, Санкт-Петербург), второе и третье места заняли, соответственно, поручик Шкилев и капитан Самойлов (оба из той же школы). В фехтовании на шпагах победителем стал поручик Эйзелнус из Санкт-Петербурга, оставивший на втором и третьем местах петербуржцев подполковника Галкина и капитана Сарнавского. В фехтовании на саблях все призовые места завоевали представители Главной фехтовально-гимнастической школы из Санкт-Петербурга: победил поручик Шкилев; вторым был штабс-капитан Сакирич, третьим – поручик Арсеньев. Также в соревнованиях на эспадронах все призовые места в личном первенстве заняли петербургские спортсмены из Главной фехтовально-гимнастической школы. Победителем стал штабс-капитан Сакирич, вторым и третьим – соответственно, поручик Шкилев и капитан Самойлов.

Отметим, что в командном зачете в этом виде фехтовального оружия победу также одержала Главная фехтовально-гимнастическая школа из Санкт-Петербурга. Второе место заняла команда из Варшавы, третье – команда Киевских гимнастических и фехтовальных окружных курсов.

В фехтовании на ружьях победу одержал поручик Чопурин из Главной фехтовально-гимнастической школы (Санкт-Петербург). Вторым был штабс-капитан Сакирич из той же школы. Третье место занял еще один

спортсмен из Санкт-Петербурга – подпоручик Вяткин. В состязаниях по троеборью на эспадронах первенствовал корнет Алтуфьев из Киева, оставивший на втором и третьем местах, соответственно, поручика Эймелнуса (Санкт-Петербург) и поручика Борзенцова из Вильно.

Обладателем наибольшего общего количества наград Первой Российской Олимпиады в соревнованиях по фехтованию стал представитель Главной фехтовально-гимнастической школы из Санкт-Петербурга штабс-капитан Сакирич, завоевавший пять медалей, в том числе три золотые и две серебряные [13].

В состязаниях по борьбе соревнования проводились в трех весовых категориях – легкой, средней и тяжелой. В легкой весовой категории победил петербуржец Бауман («Санитас»), оставивший на втором месте Павловича («Санитас»). Третье место занял москвич Мезит. В средней весовой категории первенствовал Полис («Санитас»), вторым стал киевлянин Омельченко, третьим – Тепан («Абергс»). В тяжелой весовой категории победу одержал борец из Санкт-Петербурга Клейн («Санитас»), оставивший на втором месте Пожелла («Санитас»), третьим был петербуржец Александрович.

В соревнованиях по гиревому спорту соперничество велось за несколько комплектов наград, из которых три – в абсолютном первенстве (в легкой, средней и тяжелой весовых категориях).

В легкой весовой категории Херудзинский из Санкт-Петербурга в вырывании одной рукой показал результат 165 фунтов (67,5675 кг). Он же первенствовал и в вырывании двумя руками – 200 фунтов (всероссийский рекорд), в толкании одной рукой – 180 фунтов и в толкании двумя руками – 264 фунта. В выжимании двумя руками лучшим был Красовский из Чернигова – 190 фунтов. В абсолютном первенстве (по сумме результатов, показанных в различных упражнениях) победителем в этой весовой категории стал петербуржец Херудзинский – 1014 фунтов. На втором месте – Вайнрис (Санкт-Петербург), набравший в сумме 905 фунтов, на третьем – черниговец Красовский (900 фунтов).

О результатах в средней весовой категории в прессе и в другой литературе приводятся только результаты в абсолютном первенстве (по сумме различных упражнений). Победил Зедат из Риги – 1045 фунтов. На втором месте был А. Сиркен (Санкт-Петербург) – 1000 фунтов, на третьем – киевлянин Мерный (860 фунтов).

В тяжелой весовой категории не было равных рижанину Я. Краузе. Он победил в вырывании одной рукой (200 фунтов), выжимании двумя руками (230 фунтов), вырывании двумя руками (250 фунтов), толкании двумя руками (365 фунтов – всероссийский рекорд) и в абсолютном первенстве (по сумме результатов различных упражнений) – 1230 фунтов. Второе место в абсолютном первенстве занял петербуржец Александрович (1030 фунтов), третье – рижанин Клявиль (940 фунтов).

В соревнованиях по гимнастике в личном первенстве победил представитель Главной фехтовально-гимнастической школы из Санкт-Петербурга поручик Ватеркампф, набравший 96 очков. На втором и третьем местах были его одноклубники – поручик Космачевский (95 1/4 очка) и штабс-капитан Васильев (91 очко).

Гимнасты этой школы победили и в командном первенстве, набрав 855 3/8 очка и оставив на втором месте атлетов из команды окружных курсов Киевского военного округа. В соревнованиях по стрельбе соперничество велось за 15 комплектов наград.

В стрельбе из военной винтовки на 300 м победителем в личном первенстве стал поручик Леш (90 очков), второе и третье места заняли капитан Богачев (88 очков) и поручик Калинин – 84 очка (в прессе не указаны города, которые они представляли). Тот же поручик Леш победил в личном первенстве и в стрельбе из военной винтовки на 600 м, набрав 66 очков. Второе место занял капитан Богачев (65 очков), третье – капитан Васильев (63 очка).

В командном первенстве в стрельбе из военной винтовки первое место завоевали стрелки 131-го пехотного Тираспольского полка (1127 очков). Второй результат (1012 очков) у команды 165-го пехотного Луцкого полка,

третий (933 очка) – у команды Киевского военного училища.

В стрельбе из винтовки любительского типа на 300 м победителем в личном первенстве стал капитан Гилевич (686 очков). Второе место (по 623 очка) разделили капитан Тилло и подпоручик Вейс, третье (602 очка) занял капитан Богачев. В командном первенстве победила команда 131-го пехотного Тираспольского полка (3307 очков), опередившая соперников из 166-го пехотного Ровненского полка (2959 очков).

В стрельбе из малокалиберной винтовки на 25 м победил капитан Смирнский (194 очка); на втором и третьем местах – штабс-ротмистр Дьяков (150 очков) и капитан Ивицкий (97 очков). Аналогичным было распределение призовых мест и в стрельбе на 50 м: Смирнский (189 очков), Дьяков (176 очков), Ивицкий (149 очков).

В стрельбе из револьверов (пистолетов) победителем в личном первенстве стал капитан Капш (409 очков). Второе место занял штабс-капитан Смирнский (397 очков), третье – капитан Тилло (375 очков). Лучшей в командном первенстве оказалась команда Варшавского военного округа (1578 очков), опередившая команды Санкт-Петербургского военного округа (1560 очков) и 131-го пехотного Тираспольского полка (1182 очка). В «дуэльной» стрельбе из револьверов (пистолетов) на 30 м в личном первенстве победил штабс-капитан Слепушев, оставивший на втором и третьем местах, соответственно, подпоручика Петрушевского и штабс-капитана Иванова. В командном первенстве победителем стала команда Варшавского военного округа, опередившая команды Санкт-Петербургского военного округа и 131-го пехотного Тираспольского полка, которые заняли, соответственно, второе и третье места.

В стрельбе из винтовки по мишени «бегущий олень» в личном первенстве победил капитан Васильев (38 очков). Вторым и третьим призерами стали, соответственно, подпоручик Кузнецов (34 очка) и Г. Шедель (32 очка). В командном первенстве лучший результат показала команда 131-го пехотного Тираспольского полка (101 очко), опередившая команды

165-го пехотного Луцкого полка (70 очков) и 166-го пехотного Ровненского полка (61 очко).

В дуплетной стрельбе победил подпоручик Кузнецов (34 очка), второе место занял штабс-капитан Позницкий (32 очка), третье – капитан Васильев (29 очков).

В соревнованиях по садовой стрельбе первенствовал Пономаренко (42 очка), на втором и третьем местах были Яценко (41 очко) и Бульен (41 очко).

В конном спорте соперничество велось за пять комплектов наград. В троеборье победил корнет Алтуфьев, опередивший штабс-ротмистра Эймелнуса (второе место) и штабс-ротмистра Нестеровского (третье место). В соревнованиях по выездке первенствовал штабс-ротмистр Пожерский, вторым и третьим призерами стали, соответственно, штабс-ротмистр Плешков и ротмистр Резников. В прыжках первое место завоевал штабс-ротмистр Плешков. Второе место занял штабс-ротмистр Домонтович, третье – штабс-ротмистр Главче.

В первенстве на строевых лошадях лучшим был ротмистр Резников. На втором и третьем местах – соответственно, штабс-ротмистр Пожерский и штабс-ротмистр Плешков. В групповых прыжках (в каждой команде – по три всадника) победа досталась конникам лейб-гвардии уланского Его Императорского Величества полка, в состав команды входили граф Пржездецкий, штабс-ротмистр Домонтович и штабс-ротмистр Главче.

Если в большинстве видов спорта уже проводились чемпионаты (первенства) России, то соревнования по плаванию и по прыжкам в воду стали по сути первым всероссийским чемпионатом. Соревнования проводились в гавани яхт-клуба на Днепре. Спортсмены соперничали за пять комплектов медалей в плавании и за два комплекта наград в прыжках в воду [16, 17].

В плавании на 100 м вольным стилем победил В. Колпаков (Шуваловская школа плавания, Санкт-Петербург), преодолевший дистанцию за 1 мин 23,2 с. Хотя вторым (со временем 1 мин 26,2 с) финишировал петербуржец Баранов из той же школы, но судьбы зафиксировали

у него фальстарт, и спортсмен был дисквалифицирован. В связи с этим второе место присудили финишировавшему третьим Б. Какушкину из Московского общества любителей плавания (1 мин 30 с), третье – финишировавшему четвертым поручику Борисовскому из 26-го Могилевского полка (1 мин 33 с).

В плавании на 400 м вольным стилем первенствовал петербуржец П. Авксентьев из Шуваловской школы плавания (7 мин 23,8 с). Второе место занял Бенсон («Аматер», Рига) – 7 мин 47,6 с, третье – Н. Пряселкин (Шуваловская школа плавания) – 31 мин 40,2 с.

П. Авксентьев победил и в плавании вольным стилем на 1500 м, преодолев дистанцию за 29 мин 13,2 с. Вторым призером стал Н. Пряселкин, третьим – В. Баранов.

В плавании на 100 м на спине с результатом 1 мин 51,5 с победу одержал петербуржец А. Хамеляйнен (Шуваловская школа плавания). На втором и третьем местах были, соответственно, киевлянин Верховец из кружка «Спорт» (1 мин 55 с) и петербуржец В. Фиников из Шуваловской школы плавания (1 мин 57,1 с).

На дистанции 200 м на груди (так тогда обозначался брасс – «la brasse») сильнейшим оказался Н. Пряселкин, преодолевший дистанцию за 3 мин 44 с. Вторым призером стал А. Стреличев из Шуваловской школы плавания (3 мин 49,7 с), а третьим – представитель Киевского кружка парусников Кришталъ (3 мин 52,6 с).

Для соревнований по прыжкам в воду была сооружена вышка (тогда она называлась «башня») высотой в 32 фута (9,7536 м). В классических прыжках победил В. Баранов (104 очка), вторым и третьим были А. Хамеляйнен (99 очков) и В. Фиников (90 очков) – все из Шуваловской школы плавания; в соревнованиях, которые в программе именовались как «изящные фигурные прыжки», первенствовал В. Колпаков, опередивший П. Авксентьева (оба – из этой же школы).

Шоссейная велогонка проходила 23 августа по маршруту Киев–Чернигов–Киев. Дистанция составляла 260 верст (277 км 368 м). Победителем стал москвич Волочутин, преодолевший дистанцию за 10 ч 6 мин. На втором месте – рижанин Аунч (10 ч 14 мин), на третьем –

Равский из Варшавы (10 ч 31,5 мин). Следует отметить, что в большинстве газетных отчетов были приведены иные результаты: победителем назван А. Аунч, вторым призером – Ф. Равский, третьим – Н. Волочутин [4].

По тому же маршруту была проведена 23 августа и мотоциклетная гонка. Протяженность дистанции составляла 280 верст (298 км 708 м). Финиш состоялся на велотреке «Спортивного поля». Победителем соревнования стал Б. Кремлев-Толокнов из Московского кружка конькобежцев и велосипедистов, преодолевший дистанцию за 4 ч 9 мин. На втором месте был поручик Голубятников из 13-го пехотного Каменецкого полка (5 ч 7 ½ мин), третьим – А. Фойницкий (общество «Турист») – 5 ч 9 1/2 мин.

В число видов спорта, соревнования по которым проводились в Киеве вне зачета после официального закрытия Олимпиады, был включен и футбол. Стоит отметить, что в турнире участвовали лишь четыре киевские команды. Соревнования проводились по олимпийской (кубковой) системе. В одном из полуфиналов «Славия» со счетом 4 : 3 победила «Спорт», в другом полуфинале команда «Политехники» выиграла у «Любителей» – 5 : 3. Проигравшие «Спорт» и «Любители» встретились в матче за 3-е место, в котором со счетом 6 : 2 победили футболисты «Спорта». В финальном матче победу оспаривали «Славия» и «Политехники». Основное время матча закончилось вничью – со счетом 1 : 1, затем команда «Славия» отказалась играть в добавочное время, и ей было засчитано поражение, победителем турнира стала команда «Политехники». Ей был вручен переходящий приз – серебряный кубок, а игрокам – золотые медали и дипломы.

## ИТОГИ СОРЕВНОВАНИЙ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИЗЫ

Хотя уровень спортивных результатов, показанных по различным видам спорта на Первой Российской Олимпиаде, существенно уступал результатам победителей на Играх V Олимпиады, однако достижения спортсменов отражали определенный прогресс отечественного спорта, о чем свидетельствовал ряд



новых всероссийских рекордов.

24 августа 1913 г. - в заключительный день Первой Российской Олимпиады – на Печерском ипподроме состоялась торжественная церемония вручения призов наиболее отличившимся спортсменам и командам [18]. Призы вручал Его Императорское Высочество Великий князь Дмитрий Павлович. На церемонии также присутствовали Его Высочество князь Гавриил Константинович, командующий войсками Киевского военного округа генерал-адъютант Н. Иванов, генерал-майор свиты Его Величества В. Воейков, члены Киевского олимпийского комитета во главе с А. Анохиным.

Участники соревнований выстроились напротив главной беседки группами по видам спорта. Затем началось вручение призов, которых было учреждено восемнадцать:

- приз Его Императорского Величества Государя Императора – Санкт-Петербургскому кружку любителей спорта (за успехи в соревнованиях по легкой атлетике);
- приз Его Императорского Высочества Великого князя Дмитрия Павловича – киевскому кружку «Спорт» (за наибольшее число побед);
- приз генерал-майора свиты Его Величества В. Воейкова – команде петербургской Главной гимнастическо-фехтовальной школы;
- приз председателя Киевского олимпийского комитета А. Анохина – поручику Ватеркампу (за победу в индивидуальных состязаниях по гимнастике);
- приз города Киева – Г. Гантварду из Кружка любителей спорта в Санкт-Петербурге (за победу в легкоатлетическом десятиборье);
- приз города Киева – поручику Шкилеву из Главной гимнастическо-фехтовальной школы в Санкт-Петербурге (за победу в фехтовании на эспадронах);
- приз председателя Комитета Всероссийской выставки графа А. Тышкевича – штабс-капитану Сакиричу из Главной гимнастическо-фехтовальной школы в Санкт-Петербурге (за победу в фехтовании на рапирах);
- приз Его Императорского Высочества Великого князя Дмитрия Павловича – команде 131-го пехотного Тираспольского полка (за

победы в соревнованиях по стрельбе);

- переходящий приз Его Императорского Высочества Великого князя Дмитрия Павловича – команде лейб-гвардии уланского Его Императорского Величества полка (за победу в соревнованиях по конному спорту – в групповых прыжках);
- переходящий приз Императорского Юго-Западного общества поощрения рысистого коневодства – штабс-ротмистру Плешкову из кирасирского Его Величества полка (за победу в соревнованиях по конному спорту – в прыжках);
- приз Общества поощрения всех видов охоты – штабс-ротмистру Плешкову из кирасирского Его Величества полка (за победу в соревнованиях по конному спорту – в прыжках);
- приз Его Императорского Высочества Великого князя Дмитрия Павловича – ротмистру Резникову из Кавказского военного округа (за победу в соревнованиях по конному спорту – на строевых лошадях);
- приз Вольнского губернского предводителя дворянства П. Демидова – штабс-ротмистру лейб-гвардии драгунского Московского Императора Петра Великого полка Пожерскому (за победу в соревнованиях по конному спорту – в выезде);
- приз министра Императорского Двора генерал-адъютанта графа В. Фредерикса – поручику драгунского Стародубского полка Алтуфьеву (за победу в соревнованиях по конному спорту – в троеборье);
- приз Вольнского губернского предводителя дворянства П. Демидова – спортивному обществу «Санитас» из Санкт-Петербурга (за наибольшее количество побед в тяжелой атлетике – гиревом спорте);
- приз Киевского городского головы И. Дьякова – Шуваловской школе плавания из Санкт-Петербурга (за наибольшее количество побед в соревнованиях по плаванию);
- приз газеты «Южная Копейка» – команде киевского кружка «Спорт» (за победу в легкоатлетической эстафете 4x100 м);
- приз газеты «Южная Копейка» – Г. Гантварду из Кружка любителей спорта в Санкт-Петербурге (за победу в легкоатлетическом пятиборье).

**ОЦЕНКИ, КРИТИКА И «КРИТИКИ»**

Первая Российская Олимпиада 1913 г. в Киеве нашла отражение на страницах разных газет и журналов, издававшихся в Киеве, Санкт-Петербурге, Москве и других городах.

Орган Киевского олимпийского комитета Всероссийской выставки 1913 г. журнал «Красота и Сила» опубликовал «Итоги Первой Российской Олимпиады» с указанием тех, кто завоевал первые, вторые и третьи места во всех видах спорта, входивших в программу Первой Российской Олимпиады [20].

Немало обстоятельных информационных и аналитических материалов, посвященных Первой Российской Олимпиаде, было опубликовано и в нескольких номерах журнала «Русский спорт». В частности, такой известный спортивный специалист, как Людвиг Чаплинский, который на Первой Российской Олимпиаде был главным судьей соревнований по борьбе и по тяжелой атлетике (гиревому спорту), отмечал: «Вообще состязания по борьбе и по гирям прошли весьма гладко, чему много содействовал не только состав участников, дружных между собой и искренно преданных спорту, а и судей, работавших в удивительном единении...» [26]. Он также позитивно отметил вклад в организацию и проведение Олимпиады таких киевских деятелей физического воспитания и спорта, как Е. Гарнич-Гарницкий, А. Анохин, В. Крамаренко и их коллеги, подчеркнув: «Удивительные люди: сизифов труд по организации всей Олимпиады не помешал им в высшей степени внимательно и сердечно отнестись к гостям. Большое им спасибо. Первый камень в деле объединения русского спорта заложен прочно – и будущие организаторы русских народных игр никогда не забудут ни их сердечности, ни их заслуг» [26].

К сожалению, публикации о Первой Российской Олимпиаде в газетах и журналах России не всегда отличались объективностью оценок и доброжелательностью критики. Одним из примеров подобной необъективности и недоброжелательности стала опубликованная в журнале «Весь мир» статья известного спортивного деятеля из Петербурга – члена Российского олимпийского комитета Георгия Дюперрона. Отметив ряд достижений Олим-

пиады, наряду с несколькими справедливыми критическими замечаниями, он допустил и немало такого, что трудно расценить иначе, чем неприкрытое стремление «старшего брата» из столичного Санкт-Петербурга опорочить киевских организаторов Олимпиады [5]. Резкую и обоснованную отповедь этой статье (впрочем, и другим подобным публикациям) дал один из организаторов Первой Российской Олимпиады доктор Валентин Крамаренко в большой и аргументированной статье: «Тявкали все, кто только мог, начиная уличной статейкой в «Огоньке» и кончая журналом «Сила и здоровье»... Среди этого задирабельного шума различных сомнительных деятелей, которые закопошились в тине карьеризма, мечтая о местечках в новом министерстве и испугавшись пламени Первой Российской Олимпиады, зашипели со всех сторон...» [9]. И еще одна цитата: «Я помню одно из последних заседаний, где пришлось слышать от киевлян, не раз побывавших в Питере и принесших весточки, что Питер очень враждебно настроен к нам, что некоторые члены Российского комитета в частных беседах относятся весьма недружелюбно к Первой Русской Олимпиаде. Усталые, изнервничавшиеся, все это мы учитывали и были тревожно настроены, но мы работали, презирая шипения разных карьеристов и прекрасно сознавая, что они приедут в Киев уже с готовой критикой в кармане и лишь будут ждать окончания, к общей радости, Олимпиады, чтобы изобразить в своей ротовой полости помойную яму... Повторяю, хотя в душе у нас и жило тяжелое чувство, но мы решили выполнить до конца свой долг и выполнили его. Вторую Олимпиаду устраивать будет гораздо легче, и я уверен, что многое выработанное в Киеве ляжет в основу последующих Олимпиад. В светлые киевские дни Олимпиады нам пришлось встретиться с нашими врагами, но к нам приехали и наши друзья, светлые, кристаллически чистые личности...» [9].

**ЕСЛИ Б НЕ БЫЛО ВОЙНЫ...**

Менее чем через год после Первой Российской Олимпиады, проведенной в Киеве в 1913 г., в Риге состоялась Вторая Российская

Олимпиада, проходившая с 6 по 20 июня 1914 г. Ее организаторам во многом пригодился опыт киевских коллег. Планируя комплекс различных мероприятий и формируя стратегию подготовки сильнейших спортсменов России к предстоящим Играм VI Олимпиады, которые должны были пройти в 1916 г. в Берлине, Российский олимпийский комитет вслед за первой и второй Российскими Олимпиадами намеревался провести также третью и четвертую – соответственно, в 1915 г. в Москве и в 1916 г. – в Санкт-Петербурге.

Увы, все эти планы и само ожидавшееся проведение крупнейшего международного спортивного мероприятия – Игр VI Олимпиады 1916 г. в Берлине – разрушила разразившаяся в 1914 г. Первая мировая война.

История, как известно, не знает сослагательного наклонения. А потому бессмысленно гадать, как сложилась бы дальнейшая подготовка российских спортсменов, как они могли бы выступить на Играх VI Олимпиады и каковы были бы олимпийские перспективы отечественного спорта, если бы не было той войны...

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анохин, А.К. Предстоящей Российской Олимпиаде в г. Киеве / А. Анохин // Рус. спорт. – 30 июня, 1913. – № 26. – С. 4.
2. Анохин, А. Первая Российская Олимпиада в Киеве. Приложение к «Всероссийскому календарю спортсмена» за 1914 г. / А. Анохин. – К., 1914. – С. 9.
3. Вешке, А. Первая Российская Олимпиада / А. Вешке // Рус. спорт. – 18 авг., 1913. – № 33. – С. 5–6.
4. Воронцов, О. В. Первая Российская Олимпиада / О.В. Воронцов. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 128 с.
5. Дюперрон, Г.А. Первая Русская Олимпиада / Г.А. Дюперрон // Весь мир. – 1913. – № 36. – С. 25.
6. Энциклопедія олімпійського спорту України / за ред. В. М. Платонова. – К.: Олімп. л-ра, 2005. – С. 13–39.
7. Золоті сторінки олімпійського спорту України / за ред. І. Федоренка. – К.: Олімп. л-ра, 2000. – С. 10–41.
8. Киев. Энциклопедический справочник. – К.: Гл. ред. Укр. Сов. Энциклопедии, 1982. – С. 106, 405.
9. Крамаренко, В. Благородным критикам Первой Русской Олимпиады / В. Крамаренко // Красота и Сила. – 24 сент., 1913 г. – № 17–18. – С. 3–12.
10. Первая Российская Олимпиада. Открытие // Киев. мысль. – 21 авг., 1913 г. – № 230.
11. Первая Русская Олимпиада. Открытие // Красота и Сила. – 24 авг., 1913 г. – № 16.
12. Первая Российская Олимпиада. Первый день // Киевлянин. – 21 авг., 1913 г. – № 229.
13. Первая Российская Олимпиада. Четвертый день. На стадионе // Киев. мысль. – 24 авг., 1913 г. – № 233.
14. Первая Российская Олимпиада. Пятый день. Марафонский бег // Киевлянин. – 23 авг., 1913 г. – № 231. – С. 4; 25 авг., 1913 г. – № 233. – С. 5.

15. Первая Российская Олимпиада. Марафонский бег // Киев. мысль. – 21 авг., 1913 г. – № 230.
16. Первая Российская Олимпиада. Состязания в плавании // Киев. мысль. – 22 авг., 1913 г. – № 231. – С. 3.
17. Первая Российская Олимпиада. Плавание // Киевлянин. – 23 авг., 1913 г. – № 231. – С. 3.
18. Первая Российская Олимпиада. Раздача призов // Киевлянин. – 25 авг., 1913 г. – № 233. – С. 6.
19. Первая Российская Олимпиада // Сила и здоровье. – 1913 г. – № 36–41.
20. Итоги Первой Российской Олимпиады // Красота и Сила. – 22 сент., 1913 г. – № 17–18.
21. Первая Российская Олимпиада 2013 года в г. Киеве. Приложение к «Всероссийскому календарю спортсмена» на 1914 год. – К.: Польская типография. – 15 с.
22. Работа Киевского олимпийского комитета и спортивных комиссий // Красота и Сила. – 30 июля 1913 г. – № 14–15.
23. Спорт во всех видах: пер. с фр. П. Лафитт и Ко. – М.: Типография А. П. Поплавского, 1914 / Переиздано с оригинала 1914 г. без изменений. – К.: Олимп. лит., 1999. – 384 с.
24. Суник, А. Б. Российский спорт и олимпийское движение на рубеже XIX – XX веков / А.Б. Суник. – М.: Сов. спорт, 1998. – С. 417–595.
25. Художественно иллюстрированный альбом Всероссийской выставки 1913 г. в Киеве. – К.: Олимп. лит., 2003. – С. 44–48.
26. Чаплинский, Л. Борьба и гири на Первой Российской Олимпиаде / Л. Чаплинский // Рус. спорт. – 1 сент. 1913 г. – № 35. – С. 6–7.
27. Энциклопедия олимпийского спорта. [В 5 т.] / под общ. ред. В.Н. Платонова. – Т. 5. – Олимпийский спорт в Украине. – К.: Олимп. лит., 2004. – С. 15–46.

### BIBLIOGRAPHY

1. Anokhin A. To the upcoming Russian Olympics in Kiev / A. Anokhin // Russian Sport. – 30 June 1913. – N 26. – P. 4.
2. Anokhin A. First Russian Olympics in Kiev. Supplement to the «All-Russian athlete's calendar» for 1914 / A. Anokhin. – Kiev, 1914. – P. 9.
3. Veshke A. First Russian Olympics / A. Veshke //

1. Russian Sport. – 18 August 1913. – N 33. – P. 5–6.
4. Vorontsov O. V. First Russian Olympics / O. V. Vorontsov. – Moscow: Fizkultura i sport, 2006. – 128 p.
5. Diuperron G.A. First Russian Olympics / G.A. Diuperron // Ves mir. – 1913. – N 36. – P. 25.
6. Encyclopedia of Olympic sports of Ukraine / [Ed by V. M. Platonov]. – Kiev: Olympic Literature, 2005. – P. 13–39.

7. Golden pages of Olympic sport of Ukraine / [Ed by I. Pfedorenko]. – Kiev: Olympic Literature, 2000. – P. 10–41.
8. Kiev. Encyclopedic Handbook. – Kiev: Main editorial office of Ukrainian Soviet Encyclopedia, 1982. – P. 106, 405.
9. Kramarenko V. To generous critics of the First Russian Olympics / V. Kramarenko // Beauty and Strength (Krasota i sila). – 24 September 1913. – N 17–18. – P. 3–12.
10. First Russian Olympics. The opening // Kievskaia mysl. – 21 August 1913. – N 230.
11. First Russian Olympics. The opening // Beauty and Strength (Krasota i sila). – 24 August 1913. – N 16.
12. First Russian Olympics. The First day // Kievlianin. – 21 August 1913. – N 229.
13. First Russian Olympics. The Forth day. On the stadium // Kievskaia mysl. – 24 August 1913. – N 233.
14. First Russian Olympics. The Fifth day. Marathon race // Kievlianin. – 23 August 1913. – N 231. – P. 4; 25 August 1913. – N 233. – P. 5.
15. First Russian Olympics. Marathon race // Kievskaia mysl. – 21 August 1913. – N 230.
16. First Russian Olympics. Swimming competitions // Kievskaia mysl. – 22 August 1913. – N 231. – P. 3.
17. First Russian Olympics. Swimming // Kievlianin. – 23 August 1913. – N 231. – P. 3.
18. First Russian Olympics. Awarding prizes // Kievlianin. – 25 August 1913. – N 233. – P. 6.
19. First Russian Olympics // Strength and Health (Sila i zdorovie). – 1913. – N 36–41.
20. Results of the First Russian Olympics // Beauty and Strength (Krasota i sila). – 22 September 1913. – N 17–18.
21. First Russian Olympics of 1913 in Kiev. Supplement to the «All-Russian athlete's calendar» for 1914. – Kiev: Polish typography. – 15 p.
22. The work of Kiev Olympic Committee and sports commissions // Beauty and Strength (Krasota i sila). – 30 June 1913. – N 14–15.
23. Sport in All Kinds / Translated from the French edition of P. Lafitte and Co in Paris. – Moscow: Typography of A. P. Poplavskii, 1914 / Republished from the original of 1914 without changes. – Kiev: Olympic literature, 1999. – 384 p.
24. Sunik A. B. Russian sport and the Olympic movement at the turn of XIX-XX centuries. – Moscow: Soviet sport, 1998 – P. 417–595.
25. Artistically illustrated album of the All-Russia Exhibition 1913 in Kiev. – Kiev: Olympic literature, 2003. – P. 44–48.
26. Chaplinskii L. Wrestling and kettlebell lifting at the first Russian Olympics / L. Chaplinskii // Russian Sport. – 1 September 1913. – N 35. – P. 6–7.
27. Encyclopedia of Olympic sports. – [in 5 volumes] / Ed. by V. N. Platonov. – Vol. 5. – Olympic sport in Ukraine. – Kiev: Olympic literature, 2004. – P. 15–46.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бубка Сергей Назарович – доктор педагогических наук, Академик Украинской академии наук, Член Исполкома Международного олимпийского комитета, вице-президент Международной федерации легкоатлетических ассоциаций, Президент Национального олимпийского комитета Украины

Булатова Мария Михайловна – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой Истории спортивного и олимпийского движения Национального университета физического воспитания и спорта Украины, Президент Олимпийской Академии Украины

УДК 796.524 – 057.845

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРНЫХ ПОХОДОВ ВЫХОДНОГО ДНЯ У СТУДЕНТОВ

В.Ю. Смorchков<sup>1</sup>, Л.С.Петрик<sup>2</sup><sup>1</sup> Казахская академия спорта и туризма, Алматы, Казахстан

Для связи с автором: valerianych90@mail.ru

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»,

Казань, Российская Федерация

Для связи с автором: petrikls@mail.ru

**Аннотация:**

Статья посвящена теме «Медико-биологические аспекты повышения оздоровительной эффективности горных походов выходного дня у студентов». Основной целью статьи является определение пульсовой реакции туристов на нагрузки в зависимости от скорости движения, угла подъема, с учетом особенностей горного климата. Исследование проводилось в процессе четырех походов выходного дня в районах Заилийского Алатау, в схожих погодных условиях, длина и сложность маршрутов примерно совпадала. В исследовании были применены новые технологии – GPS-навигатор CSx60 Garmin; кардиотестеры Polar RS 100.

В данном исследовании нами получены результаты, которые не противоречат фундаментальным трудам в этой сфере. Анализ результатов показал значительные отклонения ЧСС на 20-30 ударов от модельных, полученных ранее Макогоновым А.Н. Также нами подтверждена значительная разница ЧСС между девушками и юношами – в 10-15 ударов.

По итогам исследования предложены практические рекомендации по организации походов выходного дня.

**Ключевые слова:** сердечные сокращения, физическая подготовленность, горные походы, оздоровление, туризм, студент.

### MEDICAL AND BIOLOGIC ASPECTS OF INCREASING STUDENTS' RECREATIONAL EFFICIENCY IN THE SHOT-TERMED MOUNTAIN HIKES

V.U.Smorchkov<sup>1</sup>, L.S.Petrik<sup>2</sup><sup>1</sup> Kazakh Academy of Sport and Tourism, Almaty, Kazakhstan<sup>2</sup> Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism**Abstract:**

Article “Medical and biologic aspects of increasing students’ recreational efficiency in the short-termed mountain hikes” is defined of pulse reaction of tourists on loadings depending on the speed of movement, an angle of lead, taking into account features of mountain climate. The research with 4 day off in the regions of Zailiysky Ala Tau, in the same weather condition, length and difficulty of routes approximately coincided. There are new technologies in our research, such as (GPS navigator, CSx60 Garmin; Polar RS 100 cardiometers). In that research, we received the results which didn't contradict fundamental works in that sphere. The analysis of the results showed considerable deviations of heart rate on 20-30 beats from model, which beats was received by Makogonov A.N. Also we confirmed considerable differences of heart rate on 10 - 15 beats between female and male.

As the result of research it was offered practical recommendation about the organization tour on weekends.

Key words: heart contractions, physical fitness, Hiking, recreation, tourism, student.

**Keywords:** young gymnasts, heart rate variability, hemodynamics, cardiovascular system, till-test, training.

**ВВЕДЕНИЕ**

Значение занятий активными видами туризма на сегодняшний момент трудно переоценить. Наибольшую эффективность приобретают

горные походы, так как данный вид активного туризма проходит в условиях чистого горного воздуха, на большой высоте, с повышенными физическими нагрузками, служащими

факторами тренировочного и оздоровительного эффекта. Здоровье населения – главный источник развития и модернизации социальной сферы Республики Казахстан. Данное положение зафиксировано в основных стратегических программах. Согласно программе «Здорового образа жизни» на 2008-2016 годы, одной из задач в области устойчивого развития страны является увеличение средней продолжительности жизни населения с внедрением и совершенствованием механизмов, обеспечивающих оздоровление нации [1].

Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев в «Послании народу Казахстана» от 11 июля 2012 года охарактеризовал инертность населения как главнейший сдерживающий фактор развития и призвал население быть более самоорганизованным в своей повседневной жизни. Мы считаем, что эту задачу можно решать средствами вовлечения населения Республики Казахстан в занятия активными видами туризма.

Одним из главных факторов, влияющих на организм человека в горах, является гипоксия. Ее положительное влияние известно издавна. Однако благоприятные реакции, связанные с ростом адаптационных возможностей и функциональных резервов, развиваются лишь на фоне оптимальной дозировки высотной и физической нагрузки. Горный климат (во всяком случае, до высоты 2000 – 2500 м) не является физиологически непривычной средой для организма человека [2, с. 218].

Целью наших исследований было изучить пульсовую реакцию туристов на нагрузки в зависимости от скорости их движения, угла подъема маршрута, с учетом особенностей горного климата: температуры воздуха, атмосферного давления, характера поверхности трассы.

При подготовке данной статьи использованы работы ученых по вопросам адаптации к гипоксии (Н.А. Агаджанян, А.Д. Бернштейн, Е.Б. Гиппенрейтер, А.С. Иванов, А.Н. Макогонов, Ф.П. Суслов) [2,3,4,5,6].

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследование проводилось в процессе четырех походов выходного дня в районах Заи-

лийского Алатау (Медео – Горельник; Медео – Бутаковка – Бутаковский водопад; Медео – Березовая роща – Бутаковка; Лесхоз – Большое Алматинское озеро – Лесхоз). Они проводились в схожих погодных условиях, длина и сложность маршрутов примерно совпадала (15-20 км, 5-7 часов ходьбы, перепад высот – от 700 до 1100 метров, соотношение времени движения и отдыха на маршруте в среднем составило 1:4). В исследовании были применены новые технологии – GPS-навигатор CSx60 Garmin; кардиотестеры Polar RS 100, с которых нами фиксировались: частота сердечных сокращений (ЧСС) на различных этапах движения, хронометраж пути, трек пройденного пути, средняя скорость преодоления участков, угол подъема и спуска, атмосферное давление, высота местоположения. Также нами записывались погодные условия, поверхность передвижения на каждом участке пути в среднем промежутке 15 минут на подъеме, 20 минут на спуске).

Подобные исследования проводились ранее Макогоновым А.Н., изучалось влияние однодневных походов в горы на физическое состояние, работоспособность и резервные возможности человека [6]. В данной работе автором было рассмотрено изменение работоспособности у подготовленных и начинающих туристов до похода и после него. В отличие от исследований А.Н. Макогонова в нашем педагогическом исследовании проводилось оперативное наблюдение за всеми основными показателями в комплексе, влияющими на работоспособность организма во время похода.

В педагогическом исследовании принял участие 12 студентов в возрасте от 18 до 24 лет, из них 7 девушек (3 из них принимали участие в горных походах впервые) и 5 юношей. Фиксация ЧСС производилась сначала в состоянии покоя, далее на протяжении всего маршрута на подъем через каждые 15 минут, на спуск – каждые 20 минут, а также ЧСС восстановления каждые 5 минут после финиша. Запись трека маршрута и его хронометраж велись с начала движения и прекращались с прибытием в последнюю его точку.

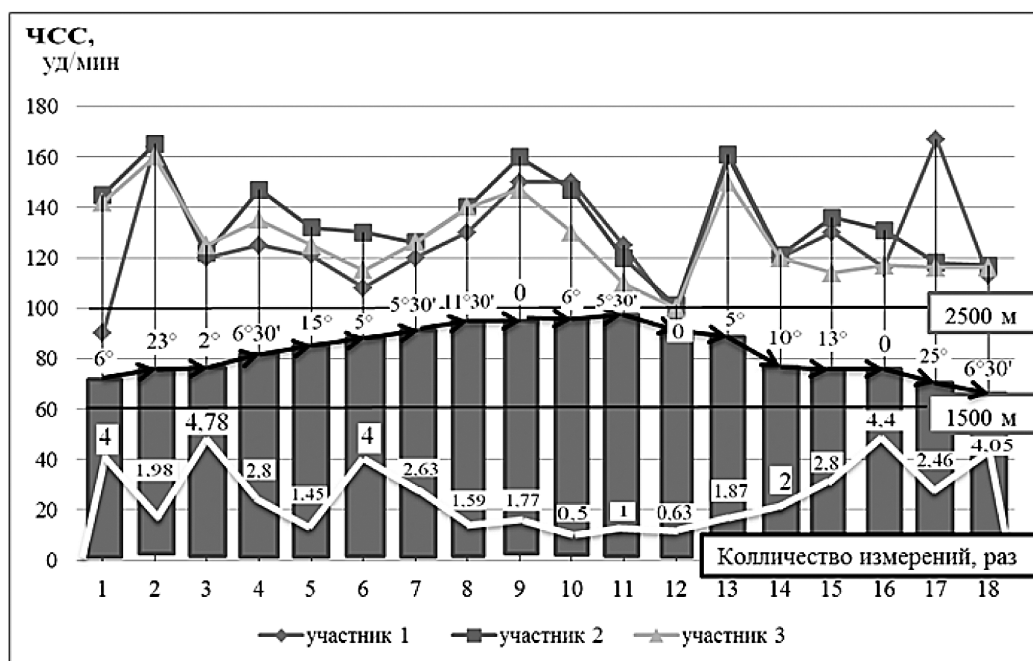
## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полученные результаты по каждому из 4 походов выходного дня (соотношение высоты над уровнем моря, угла подъема, скорости передвижения, ЧСС участников похода представлены на рисунках 1,2,3,4).

Они значительно отличаются от ранее полученных Макогоновым А.Н., т.к. реакция ЧСС туристов на нагрузку в зависимости от угла подъема в нашем эксперименте в среднем на 20-30 ударов выше при тех же условиях (соответствие скорости 4,4 км/ч и углов подъема). Этот факт объясняется тем, что группа туристов, обследованная Макогоновым А.Н., имела более выраженную физическую подготовку и большой горный опыт. Как отмечалось Алиповым Д.А., повторные подъемы в горы переносятся легче, чем в первый раз. Ускоряется процесс адаптации к мышечной работе, быстрее наступает улучше-

ние самочувствия. Причем «память» о подъеме в горы сохраняется очень долго [7].

Из рисунка 1 видно, что ЧСС на ровных участках у обследованных юношей варьировала от 110 до 160 уд/мин. Это объясняется изменением высоты и скорости движения, а также уровнем физической работоспособности участников похода, который можно оценить как низкий, исходя из полученных результатов. Так, на высоте 2500 м при движении по ровной поверхности со скоростью 2 км/ч ЧСС достигала 145-160 уд/мин, а при спуске на высоту 1900 м ЧСС снизилась в среднем на 20 ударов и составила 110-120 уд/мин. Максимальные показатели ЧСС 160-165 уд/мин фиксировались при подъеме с углом наклона 23° и скоростью 2 км/ч, что подтверждает данные о том, что наибольшее влияние на изменение ЧСС при движении в горах оказывает угол подъема.



Примечание:

1. - обозначение угла наклона, при направлении стрелки вверх обозначается значение подъема, направление ее вниз говорит о ходьбе под уклон.
2. 1500 - обозначение высоты над уровнем моря, за 0 м над ур. моря принимается ось абсцисс x. Столбцы показывают высоту над уровнем моря на каждом участке маршрута.
3. - обозначение изменения средней скорости движения в км/ч, за 0 км/ч принимается ось абсцисс x.

Рис. 1. Динамика ЧСС у мужчин при прохождении маршрута Медео – Горельник – Медео

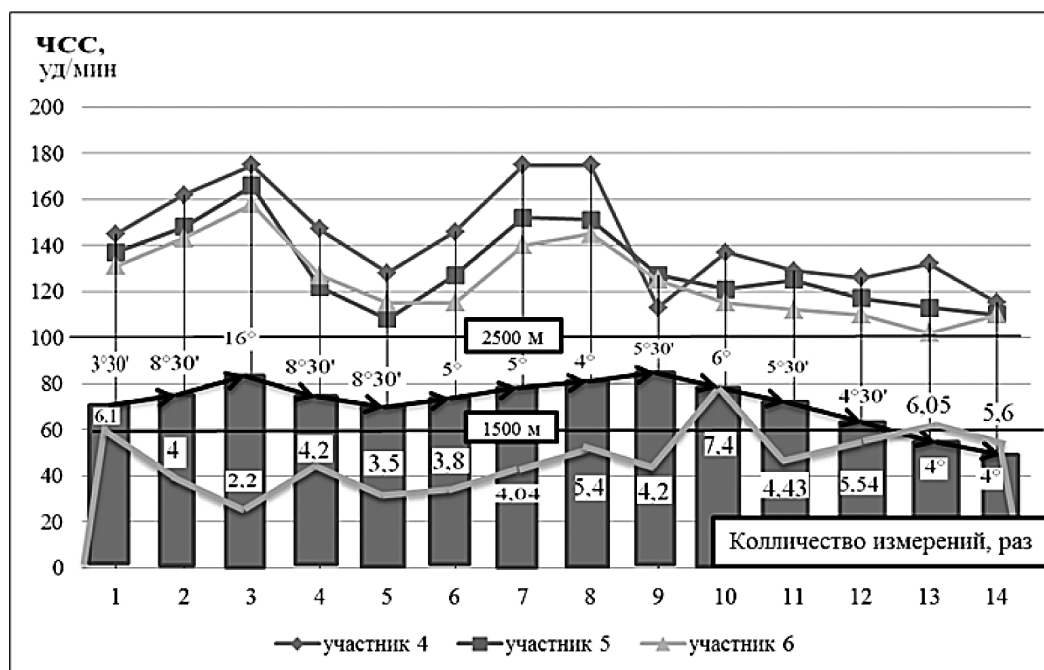
На рисунке 2 представлены результаты тестирования 2 юношей и одной девушки. На графике четко различима разница в функциональных возможностях девушек и юношей, что следует учитывать при организации движения в группе, меньше нагружать девушек, юношам подстраиваться под их темп. Так, ЧСС у девушки на протяжении всего похода превышала показатели ЧСС юношей на 5 ударов в начале пути и на 10-15 ударов в конце маршрута. Максимальные показатели ЧСС на данном маршруте установлены при подъеме на высоту 2100-2300 м при средней скорости передвижения 3,5 км/ч, при угле подъема 16°, 160-165 уд/мин у юношей и 180 уд/мин у девушки.

На рисунке 3 представлены результаты исследования девушек, не имевших ранее опы-

та походов в горы, а на рисунке 4 - динамика ЧСС девушек, занимавшихся туризмом.

Для сравнительного анализа результатов представлен дополнительный рисунок 5.

Сравнительный анализ показателей ЧСС у девушек-туристок и девушек без опыта прохождения горных маршрутов (рис. 5) свидетельствует о том, что у девушек, занимавшихся горным туризмом, функциональные возможности гораздо выше на протяжении всего маршрута, чем у не тренированных девушек. Также, судя по динамике (рис. 5), у не тренированных девушек со второй части маршрута развивается утомление и ЧСС остается неизменной. Так, при подъеме на 3°30' со средней скоростью 5,2 км/ч у тренированных девушек ЧСС достигла 140 уд/мин (у девушек без горного опыта вос-



Примечание:

- ➔ - обозначение угла наклона, при направлении стрелки вверх обозначается значение подъема, направление ее вниз говорит о ходьбе под уклон.
- 1500 - обозначение высоты над уровнем моря, за 0 м над ур. моря принимается ось абсцисс x. Столбцы показывают высоту над уровнем моря на каждом участке маршрута.
- обозначение изменения средней скорости передвижения в км/ч, за 0 км/ч принимается ось абсцисс x.

**Рис. 2. Динамика ЧСС при прохождении маршрута Медео – Бутаковский водопад – п. Бутаковка**



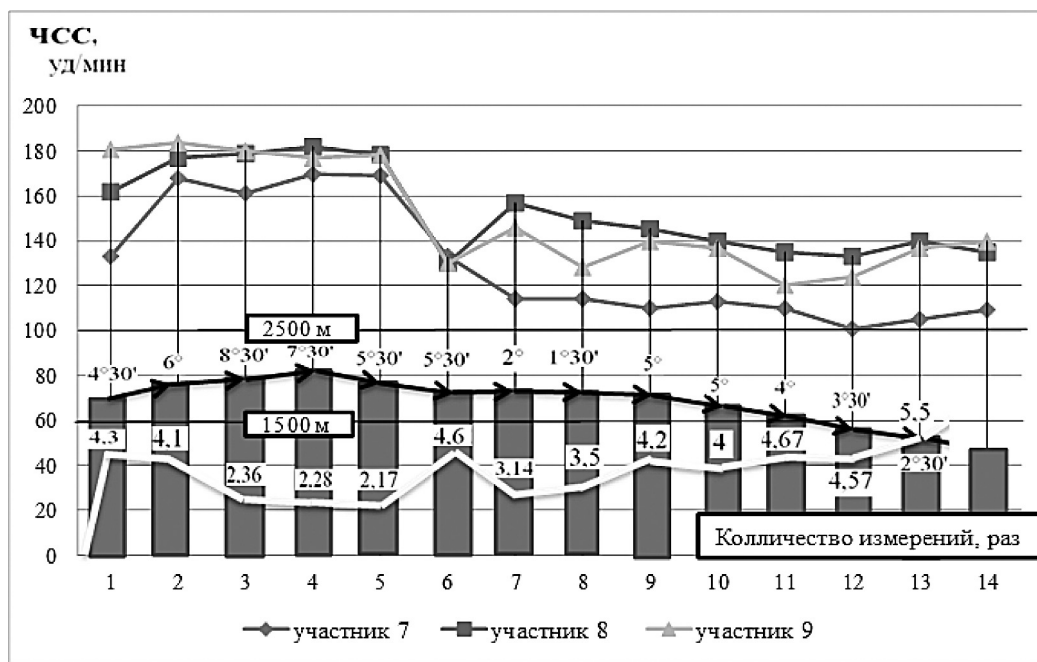
хождений – на 25 ударов больше ( $P < 0,01$ ). На спуске у тренированных участниц исследования ЧСС постепенно снижалась до 120 уд/мин ( $P < 0,5$ ), а у нетренированных, напротив, оставалась неизменной – в среднем 140 уд/мин, что на 10-20 ударов превышает показатели девушек-туристок ( $P < 0,5$ ), (см. табл. 1).

Таким образом, нами получены достоверные результаты, которые могут быть использованы в подготовке к категоричным походам.

## ВЫВОДЫ

В данном исследовании нами получены результаты, которые не противоречат фундаментальным трудам в этой сфере. Напротив, получены достоверные подтверждения, с

помощью новых технических средств (кардиотестер Polar RS 100 и GPS-навигатор Garmin CSx60). Анализ результатов показал значительные отклонения ЧСС (на 20-30 ударов) от модельных, полученных ранее Макогоновым А.Н., что соответствует углу наклона, скорости передвижения и высоты, что говорит о недостаточной тренированности студентов. Также нами подтверждена значительная разница ЧСС (в 10-15 ударов) между девушками и юношами. Нами будут представлены результаты сравнительного анализа результатов показателей ЧСС девушек, имеющих опыт прохождения походов и впервые участвовавших в походах. Они свидетельствуют о значительной разнице функциональных возможностей данных ка-



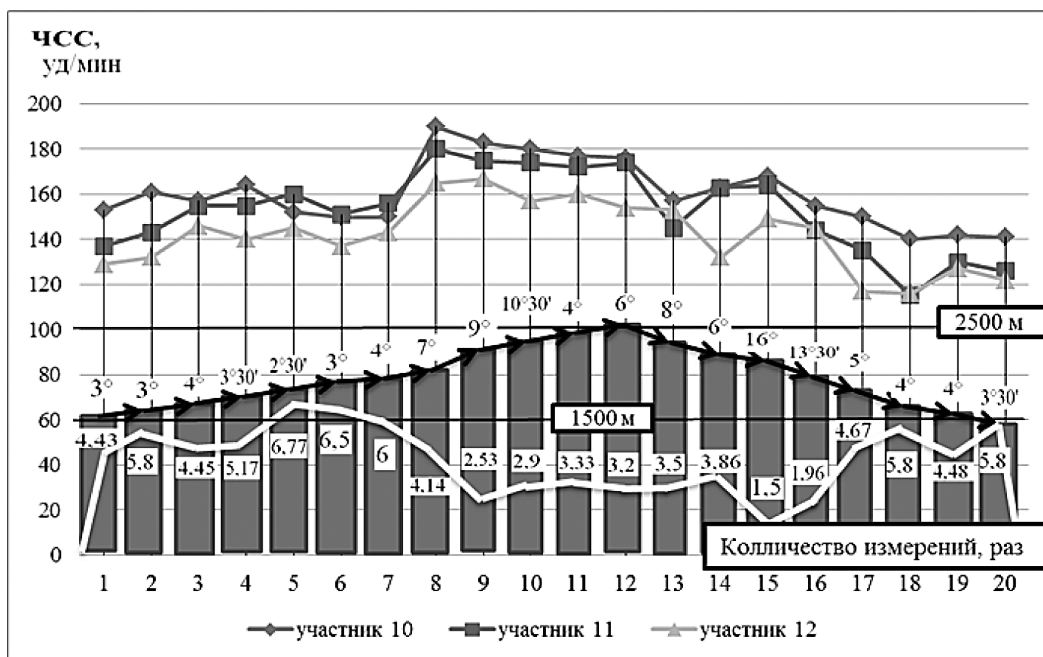
Примечание.

1. - обозначение угла наклона, при направлении стрелки вверх обозначается значение подъема, направление ее вниз говорит о ходьбе под уклон.
2. 1500 - обозначение высоты над уровнем моря, за 0 м над ур. моря принимается ось абсцисс x. Столбцы показывают высоту над уровнем моря на каждом участке маршрута.
3. - обозначение изменения средней скорости движения в км/ч, за 0 км/ч принимается ось абсцисс x.

Рис. 3. Динамика ЧСС у нетренированных девушек при прохождении маршрута Медео – березовая роща – п. Бутаковка

Таблица 1 - Сравнительная оценка реакции туристов на нагрузку, связанную с ходьбой на подъем и под уклон в условиях горной местности с различной скоростью (n = 7)

Высота мест-ности, м	Угол накло-на, °	Статистические по-казатели	Скорость ходьбы, км/ч	ЧСС уд/ мин у тренированных	ЧСС уд/ мин у не-тренированных
1762	3°30'	X	5,17	144	169
		m(x)	0,181	6,67	4,89
		δ	0,653	18,791	10,936
		t	1,343	3,143	
		p (%)	80 (P>0,5)	99 (P<0,01)	
2091	7°	X	4,14	172	183
		m(x)	0,246	9,9	11,95
		δ	0,604	26,195	26,731
		t	2,339	0,71	
		p (%)	95 (P<0,5)	> 80 (P>0,5)	
1836	-5°	X	4,67	128	137
		m(x)	0,067	3,654	4,69
		δ	0,164	9,665	10,464
		t	1,714	0,63	
		p (%)	90 (P>0,5)	> 80 (P>0,5)	
1562	-4°	X	4,48	122	139
		m(x)	0,253	5,41	5,787
		δ	0,618	9,369	8,183
		t	13,03	2,146	
		p (%)	99,9 (P<0,01)	> 95 (P<0,5)	
1447	-3°30'	X	5,8	119	139
		m(x)	0,252	5,41	5,79
		δ	0,618	9,369	8,183
		t	0,035	2,78	
		p (%)	> 80 (P>0,5)	> 98 (P<0,02)	



Примечание:

- ➔ - обозначение угла наклона, при направлении стрелки вверх обозначается значение подъема, направление ее вниз говорит о ходьбе под уклон.
- 1500 - обозначение высоты над уровнем моря, за 0 м над ур. моря принимается ось абсцисс x. Столбцы показывают высоту над уровнем моря на каждом участке маршрута.
- - обозначение изменения средней скорости движения в км/ч, за 0 км/ч принимается ось абсцисс x.

Рис. 4. Динамика ЧСС при прохождении маршрута Лесхоз – Большое Алматинское озеро - Лесхоз

тегорий участниц исследования, а именно у не ходивших ранее в горы девушек ЧСС выше на 10-25 ударов, чем у опытных туристок.

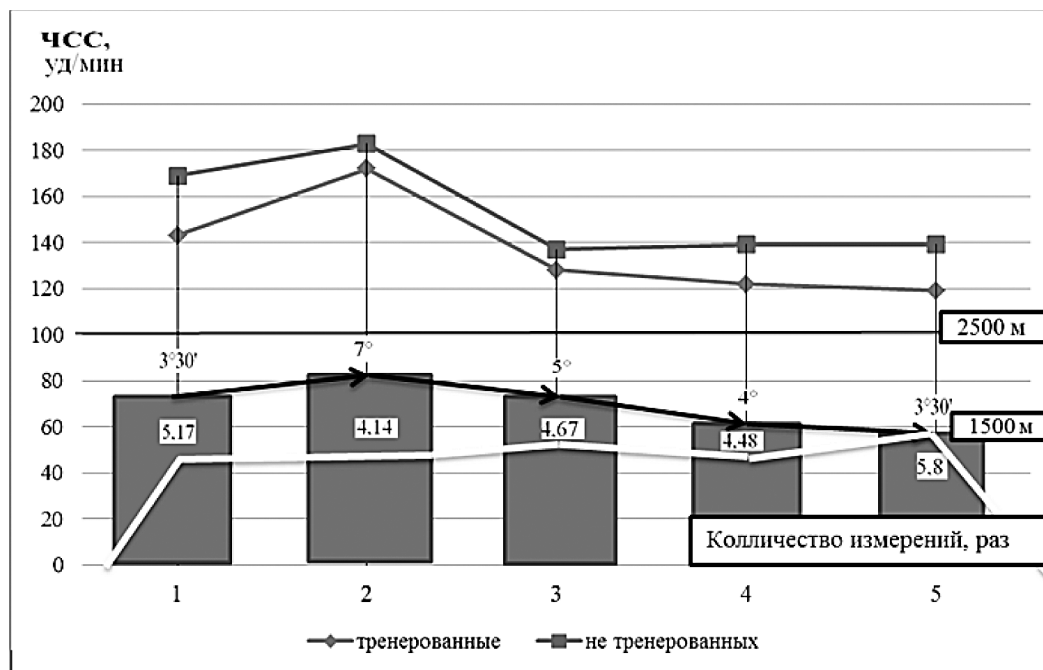
Основываясь на результатах исследования, в целях повышения эффективности совершения дальнейших однодневных походов, можно сформулировать следующие практические рекомендации:

- для улучшения физической работоспособности юношей следует совершать более

сложные походы, без девушек в составе группы;

- при совместных однодневных походах для наибольшей эффективности необходимо соблюдать порядок движения с ориентацией на темп девушек.

Подводя итог данному исследованию, следует отметить, что активный туризм является эффективным средством повышения физической работоспособности и функциональных возможностей студентов.



Примечание:

1. - обозначение угла наклона, при направлении стрелки вверх обозначается значение подъема, направление ее вниз говорит о ходьбе под уклон.
2. 1500 - обозначение высоты над уровнем моря, за 0 м над ур. моря принимается ось абсцисс x. Столбцы показывают высоту над уровнем моря на каждом участке маршрута.
3. - обозначение изменения средней скорости движения в км/ч, за 0 км/ч принимается ось абсцисс x.

Рис. 5. Динамика ЧСС у девушек-туристок и девушек без горного опыта восхождений относительно высоты, скорости движения и угла наклона (n = 7)

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Государственная программа РК от 21 декабря 2007 года № 1260 «Здоровый образ жизни на 2008-2016 годы».
2. Бернштейн А.Д. Человек в условиях среднегорья. – Алма-Ата: изд. Казахстан, 1967. - 218с.
3. Агаджанян Н.А., Марачев А.Г., Бобков Б.А., Экологическая физиология человека М.: «КРУК», 1999. – 415 с.
4. Иванов А.С. Физиологические аспекты использования горных условий в системе физической культуры и спорта. – Алматы, 1998. – 104 с.
5. Суслов Ф.П., Геппенрейтер Е.Б., Подготовка спортсменов в горных условиях. М.: Олимпия Press, 2000. – 176 с.
6. Макагонов А.Н. Научные и методические основы туризма в горной и пустынной местности. – Алматы, 2002.- 280 с.
7. Алипов Д.А. О деятельности дыхательной и сердечно-сосудистой систем в процессе тренировочных занятий на высотах 1700-2350. - Moscow. Москва ФиС., 1969, - №7. С. 44.

#### BIBLIOGRAPHY

1. The state program of the RK dated 21st December 2007 № 1260 "Healthy lifestyle in 2008-2016 years".
2. Bernstein A.D. Man in the middle. - Alma-ATA. ed. Kazakhstan, 1967. - S.
3. Agadzhanyan N.A., Marachev A.G., Bobkov B.A., Ecological physiology of man Moscow. "KRUK", 1999.- 415 S.
4. Ivanov A.S. Physiological aspects of use of mountain conditions in the system of physical culture and sports. - Almaty, 1998. - 104 S.
5. Suslov PP, Gippenreiter E.B., trainings of sportsmen in mountain conditions. Moscow. Olympia Press, 2000.- 176 S.
6. Makagonov A.N. Scientific and methodical bases of tourism in the mountainous and desert terrain. - Almaty, 2002.- 280 C.
7. Alipov D.A. ABOUT the activity of the respiratory and cardiovascular systems in the process of training exercises at altitudes 1700-2350. - Moscow. Moscow Pics., 1969 - №7. C. 44.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Сморчков Валерий Юрьевич – магистрант 2 курса направления подготовки Туризм Казахской академии спорта и туризма

Петрик Людмила Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой сервиса и туризма ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма».

УДК 796.01:612

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ИОННЫХ ГИМНАСТОК В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

Л.Н. Ботова

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Россия, Казань  
Для связи с автором: e-mail: lyuka\_89@mail.ru

### Аннотация:

Целью данного исследования было определение индивидуальных адаптационно-приспособительных возможностей организма юных гимнасток 8–10 лет в тренировочном процессе (n=20). В работе представлен динамический анализ variability сердечного ритма (ВСР) и гемодинамики (ГД) гимнасток 8 лет (III разряд), входящих в юниорскую сборную Республики Татарстан. При индивидуальном анализе показателей ВСР и ГД у гимнасток наблюдалась разная ответная реакция на тренировочную нагрузку и ортостатическое тестирование. В результате исследований нами выявлена целесообразность индивидуального динамического анализа показателей ВСР и ГД для учета индивидуальных функциональных возможностей в планировании тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** юные гимнастки, variability сердечного ритма, гемодинамика, сердечно-сосудистая система, ортостатическое тестирование, тренировочный процесс.

### INDIVIDUAL ANALYSIS OF THE VEGETATIVE REGULATION OF YOUNG GYMNASTS IN THE TRAINING PROCESS

L.N. Botova

Volga Region Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Russia, Kazan

### Abstract:

The purpose of this study was to determine the individual of adaptive capacity of the organism of young gymnasts 8-10 years in training (n = 20). The study presents the dynamic analysis of heart rate variability (HRV) and hemodynamics (HD ) gymnasts 8 years (III level) included in the junior national team of the Republic of Tatarstan. When individual analysis of HRV and HD gymnasts observed different response to the training load and till-test.. As a result of studies, we identified the advisability of individual dynamic analysis of HRV and the HD for the account of individual features in the planning of the training.

**Keywords:** young gymnasts, heart rate variability, hemodynamics, cardiovascular system, till-test, training.

**Введение.** Актуальность систематической оценки функциональной подготовленности юных гимнасток диктует тенденция к достижению высоких спортивных результатов в юном возрасте. Ранняя спортивная специализация обуславливает ряд особенностей в состоянии кардиореспираторной, нервно-мышечной и других систем организма юных гимнасток. (Иорданская Ф.А. 2011).

Анализ ответной реакции организма на тренировочную нагрузку является мощным критерием оценки функциональной готовности гимнасток к высоким физическим нагрузкам. Использование индивидуального подхода при анализе показателей variability сердечного ритма (ВСР) и гемодинамики (ГД) по-

зволяет осуществлять раннюю диагностику утомления и следить за адаптационными процессами организма конкретного гимнаста для предотвращения состояний переутомления и перетренированности.

**Цель:** Показать целесообразность индивидуально-типологического подхода при анализе показателей вегетативной регуляции ритма сердца и показателей ГД у гимнасток в возрасте 8-10 лет в тренировочном процессе.

Методы исследования. Проведены запись и анализ показателей ВСР и ГД у 20 гимнасток 8-10 лет в течение недельного тренировочного цикла (подготовительный микроцикл) до и после тренировочного процесса с использованием ортостатического тестирования. Для ввода инфор-

мации нами использовалось диагностическое устройство «Варикард 2.51» (г. Рязань, 2008г.), для анализа полученной информации - программа «Иским-6». Регистрация сердечного ритма проводилась в положении лежа на спине, во II стандартном отведении, в течение пяти минут. Для определения типов вегетативной регуляции использовалась классификация, предложенная профессором Н.И. Шлык (1992). Все гимнастки по заключению медицинского осмотра, пройденного во врачебно-физкультурном диспансере, были допущены к занятиям спортом.

Состояние сердечно-сосудистой системы изучалось при помощи диагностического оборудования «Валента» (г. Санкт-Петербург, 2007г.) с использованием реографического метода. Показатели гемодинамики регистрировались методом интегральной реографии (ИРГТ) по методике М.И. Тищенко (1968 г.).

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследований нами был установлен большой межиндивидуальный разброс показателей ВСР у гимнасток 8-10 лет. Использование индивидуального подхода к оценке типа вегетативной регуляции сердечного ритма позволило выявить, что гимнастки имеют разное состояние регу-

ляторных систем: с умеренным преобладанием центрального контура регуляции - I тип (n= 3 – 15 записей в течение недели), с выраженным преобладанием центрального контура регуляции - II тип (n= 7 - 35 записей в течение недели), с умеренным преобладанием автономного контура регуляции - III тип (n= 8 - 40 записей в течение недели) и выраженным преобладанием автономного контура регуляции - IV тип (n = 2 - 10 записей в течение недели). При сравнении показателей ВСР у юных гимнасток с преобладанием автономной и центральной регуляции ритма сердца выявлены статистически значимые отличия по всем рассматриваемым показателям ВСР (ЧСС (уд\мин), MxDMn (мс), SI (усл.ед.), TP (мс<sup>2</sup>), HF(мс<sup>2</sup>), LF(мс<sup>2</sup>), VLF(мс<sup>2</sup>), ULF(мс<sup>2</sup>)) (P ≤ 0,01) (табл. 1).

Данные ГД мы также разделили в зависимости от типов вегетативной регуляции на 4 группы. Было установлено, что гимнастки с разными типами вегетативной регуляции отличаются и по показателям СВ - ЧСС (P ≤ 0,01), УОК (мл) и ОПСС (дин\*сек/см<sup>5</sup>) (P ≤ 0,05), т.е. поддержание МОК у гимнасток с разным типом регуляции осуществляется с включением разных механизмов (табл. 2).

**Таблица 1 - Показатели вариабельности сердечного ритма у юных гимнасток (8-10 лет) с разными типами вегетативной регуляции в покое (M±m)**

ТВР	ЧСС (уд/мин)	MxDMn (мс)	SI (усл.ед)	TP (мс <sup>2</sup> )	HF (мс <sup>2</sup> )	LF (мс <sup>2</sup> )	VLF (мс <sup>2</sup> )	ULF (мс <sup>2</sup> )
I тип (15%)	87,87 ±2,41	285,93 ±32,77	148,00 ±23,33	3727,56 ±958,92	1858,22 ±525,27	1069,20 ±319,32	456,01 ±109,63	344,13 ±63,95
P I-II	≥0,05	≥0,05	≥0,05	≤ 0,05	≥0,05	≤ 0,01	≤ 0,01	≥0,05
P I-III	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,05	≥0,05	≥0,05	≥0,05
P I-IV	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,05
II тип (35%)	92,26 ±1,87	235,57 ±12,20	217,49 ±32,41	2191,49 ±272,59	1302,22 ±202,96	438,38 ±55,13	178,71 ±14,44	272,17 ±49,07
P II-III	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01
P II-IV	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01
III тип (40%)	79,23 ±0,83	371,23 ±12,16	57,00 ±4,35	5737,94 ±447,64	3466,88 ±348,47	1257,20 ±121,98	534,93 ±51,37	478,94 ±63,91
P III-IV	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01
4 тип (10%)	69,80 ±1,83	506,80 ±17,85	19,50 ±2,07	12435,82 ±1052,06	7070,72 ±562,00	2531,23 ±325,28	1071,60 ±319,37	1762,26 ±516,66

**Таблица 2 - Показатели СВ у гимнасток (8-10 лет) с разным типом вегетативной регуляции (покой) (M±m)**

ТВР	УОК (мл)	МОК (л/мин)	ОПСС (дин*сек/ см <sup>5</sup> )
I тип (15%)	62,85±2,46	5,24±0,14	1180,53±54,64
P I-II	≥0,05	≥0,05	≤ 0,01
P I-III	≤ 0,05	≥0,05	≤ 0,01
P I-IV	≤ 0,01	≥0,05	≥0,05
II тип (35%)	59,82±1,71	5,34±0,14	993,32±24,58
P II-III	≤ 0,01	≥0,05	≥0,05
P II-IV	≤ 0,01	≥0,05	≥0,05
III тип (40%)	71,63±2,77	5,47±0,19	998,68±32,27
P III-IV	≥0,05	≥0,05	≥0,05
IVтип (10%)	75,71±3,79	4,89±0,20	1115,10±38,24

Анализ ответной реакции организма на тренировочную нагрузку является одним из важнейших критериев оценки функциональной готовности юных гимнасток к высоким физическим нагрузкам, в том числе к соревнованиям.

В данной работе мы рассматриваем ответную реакцию на тренировочную нагрузку и ортостатическое тестирование гимнасток 8-10 лет с умеренным преобладанием автономной регуляции ритма сердца (данный тип относится к физиологической «норме»). Из таблицы 3 видно, что у гимнасток с III типом вегетативной регуляции зарегистрированы статистически значимые ответные реакции на ортостатическое

тестирование, заключающиеся в увеличении симпатической активности и активности центрального контура регуляции, однако отличий в ответ на тренировочную нагрузку и относительно предыдущего тренировочного дня не зарегистрировано. Согласно средним данным на всем протяжении тренировочной недели функциональное состояние юных гимнасток с III типом вегетативной регуляции одинаковое. Однако при индивидуальном анализе показателей ВСР и ГД внутри данного типа вегетативной регуляции были зарегистрированы разные ответные реакции на тренировочную нагрузку.

**Таблица 3 - Показатели ВРС и СВ у гимнасток с умеренным преобладанием автономной регуляции ритма сердца (III тип) в течение тренировочной недели (подготовительный микроцикл (M±m))**

Дни	Центральный контур регуляции											
	TP (мс <sup>2</sup> )			HF (мс <sup>2</sup> )			LF (мс <sup>2</sup> )			VLF (мс <sup>2</sup> )		
	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после
1	6402,0 ±28,3	3458,3 ±20,8	5959,8 ±27,3	3839,4 ±21,9	1398,2 ±13,2*	3334,8 ±20,4	1421,6 ±13,3	1156,5 ±12,0	1499,1 ±13,7	670,6 ±9,2	504,7 ±7,9	810,1 ±10,1
2	5471,1 ±26,2	2937,8 ±19,2	5176,4 ±25,4	3029,7 ±19,5	1421,0 ±13,3	3097,4 ±19,7	1209,9 ±12,3	871,0 ±10,4	1166,8 ±12,1	555,2 ±8,3	367,5 ±6,8	485,1 ±7,8
3	6466,9 ±28,4	3304,8 ±20,3**	4589,7 ±24,0	4059,6 ±22,5	1317,0 ±12,8**	2550,8 ±17,9	1454,2 ±13,5	1067,6 ±11,6	1196,5 ±12,2	589,1 ±8,6	470,1 ±7,7	488,1 ±7,8
4	6015,7 ±27,4	3770,0 ±21,7	6456,8 ±28,4	3895,3 ±22,1	1352,7 ±13,0*	3331,4 ±20,4	1128,9 ±11,9	1243,1 ±12,5	1489,5 ±13,6	510,4 ±8,0	722,6 ±9,5	611,7 ±8,7
5	4334,1 ±23,3	3342,2 ±20,4	4082,4 ±22,6	2510,4 ±17,7	1488,7 ±13,6	2416,7 ±17,4	1071,4 ±11,6	887,9 ±10,5	1130,8 ±11,9	349,3 ±6,6	600,7 ±8,7	320,6 ±6,3

Дни	Автономный контур регуляции								
	ЧСС (уд/мин)			MxDMn (мс)			SI (усл.ед)		
	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после
1	77,8 ±3,1	93,4 ±3,4**	84,9 ±3,3*	383,5 ±6,9	287,4 ±6,0*	342,8 ±6,6	49,9 ±2,5	131,8 ±4,1*	104,9 ±3,6
2	81,6 ±3,2	98,4 ±3,5*	83,9 ±3,2	354,9 ±6,7	249,8 ±5,6*	351,1 ±6,6	64,5 ±2,8	241,0 ±5,5	75,9 ±3,1
3	78,3 ±3,1	93,3 ±3,4**	86,8 ±3,3	396,6 ±7,0	291,1 ±6,0**	320,8 ±6,3	44,1 ±2,4	109,4 ±3,7*	124,3 ±3,9
4	77,4 ±3,1	90,0 ±3,4**	81,4 ±3,2	375,0 ±6,9	328,6 ±6,4	374,8 ±6,8	50,6 ±2,5	85,9 ±3,3*	75,3 ±3,1
5	81,1 ±3,2	94,6 ±3,4**	82,3 ±3,2	346,1 ±6,6	288,3 ±6,0	328,6 ±6,4	75,9 ±3,1	130,4 ±4,0	110,5 ±3,7

Дни	Показатели гемодинамики					
	УОК (мл)		МОК (л/мин)		ОПСС (дин*сек/см <sup>3</sup> )	
	до	после	до	после	до	после
1	74,5 ±3,1	65,0 ±2,9	5,5 ±0,8	5,4 ±0,8	967,0 ±11,0	996,6 ±11,2
2	72,3 ±3,0	67,7 ±2,9	5,4 ±0,8	5,3 ±0,8	1075,1 ±11,6	1028,0 ±11,3
3	74,6 ±3,1	79,1 ±3,1	5,5 ±0,8	6,3 ±0,9	964,4 ±11,0	895,0 ±10,6
4	70,9 ±3,0	73,8 ±3,0	5,3 ±0,8	5,6 ±0,8	1013,3 ±11,3	962,1 ±11,0
5	72,6 ±3,0	72,6 ±3,0	5,5 ±0,8	5,8 ±0,9	996,5 ±11,2	946,6 ±10,9

Примечание: \* достоверность отличий равная ( $P \leq 0,05$ )

\*\* достоверность отличий равная ( $P \leq 0,01$ )

Из таблицы 4 видно, что у гимнастки Н.Н. наблюдается умеренное преобладание автономной регуляции (III тип) на всем протяжении тренировочной недели. К третьему тренировочному дню увеличивается активность автономного контура регуляции (увеличение показателя TP мс<sup>2</sup> и его компонентов, а также снижение показателя SI усл.ед.). К этому приводит парадоксальная реакция на тренировочную нагрузку во второй тренировочный день – увеличение автономного контура регуляции после тренировочной нагрузки. Такая реакция провоцирует снижение сократительной способности сердца (снижаются показатели УОК (мл) и МОК (л/мин)), а также снижается показатель ОПСС (дин\*сек/см<sup>5</sup>), что отражает состояние дизрегуляции после тренировочной нагрузки. Таким образом, для гимнастки Н.Н. нагрузка во второй тренировочный день не соответствовала ее функциональным возможностям.

У второй гимнастки, Д.З-ны, зарегистрировано ярко выраженное увеличение парасимпатической активности и активности автономного контура регуляции к концу тренировочной недели (табл. 5).

У гимнастки Д.З-ны начиная с четвертого дня

микроцикла нарастает утомление, что указывает на процессы дизрегуляции. Резко нарастает значение TP, снижается SI, и тип регуляции изменяется с III на IV (выраженное преобладание автономной регуляции). Со стороны СВ к 5-му тренировочному дню зарегистрировано снижение сократительной способности миокарда после тренировочной нагрузки. В данном случае для второй гимнастки необходим пересмотр тренировочной нагрузки и консультация спортивного кардиолога.

Из представленных данных видно, что гимнастки в рамках одного типа вегетативной регуляции могут по-разному реагировать на тренировочные нагрузки, а средние данные не могут дать полного представления о функциональном состоянии конкретной спортсменки. Таким образом, исключительно индивидуальный подход позволяет регулировать тренировочные нагрузки в зависимости от текущего функционального состояния организма гимнасток. Грамотная организация научно-медицинского обеспечения подготовки юных гимнасток на основе индивидуального подхода к анализу показателей ВСР и СВ позволит сохранить здоровье юным спортсменам – резерву спорта высших достижений.

**Таблица 4 - Показатели ВСР и ГД у гимнастки Н.Н. (III тип) в тренировочном микроцикле**

Центральный контур регуляции												
Дни	TP (мс <sup>2</sup> )			HF (мс <sup>2</sup> )			LF (мс <sup>2</sup> )			VLF (мс <sup>2</sup> )		
	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после
1	4901,8	2924,2	7273,3	2380,9	1100,4	4347,5	1231,9	957,1	1833,6	447,1	686,8	523,9
2	5134,4	2800,0	5836,8	3210,5	798,2	2648,2	630,6	768,9	1289,1	467,4	542,7	1094,2
3	9834,9	7352,3	14497,9	6716,3	2606,6	9925,1	1683,1	1231,5	2533,5	627,9	1744,9	1357,4
4	7281,6	3430,1	7831,2	5272,7	1023,2	4529,3	1211,1	929,7	1527,7	499,2	751,5	734,1
5	5272,6	2954,0	15686,1	3022,6	996,3	7494,1	1060,1	976,6	4128,9	313,6	934,5	947,5

Автономный контур регуляции									
Дни	ЧСС (уд/мин)			MxDMn (мс)			SI (усл.ед)		
	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после
1	84	100	88	328	288	397	55	114	63
2	88	106	84	372	246	359	54	140	56
3	86	95	76	454	373	513	40	60	58
4	85	106	82	366	273	395	46	126	69
5	81	102	72	367	306	511	44	106	68

Показатели гемодинамики						
Дни	УОК (мл)		МОК (л/мин)		ОПСС (дин*сек/см <sup>5</sup> )	
	до	после	до	после	до	после
1	51,3	56,3	4,2	4,3	1553	1072
2	57,2	52,4	5,0	4,5	1104	1090
3	49,6	61,2	4,3	4,9	1259	1167
4	60,4	65,2	4,9	5,0	1095	994
5	54,3	79,5	4,8	7,2	1251	878



Таблица 5 - Показатели ВСР и СВ у гимнастки Д.З-ны (III тип) в тренировочном микроцикле

Центральный контур регуляции												
Дни	TP (мс <sup>2</sup> )			HF (мс <sup>2</sup> )			LF (мс <sup>2</sup> )			VLF (мс <sup>2</sup> )		
	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после
1	1289,7	807,2	174,2	288,6	490,5	32,1	304,4	130,4	78,7	378,7	124,4	51,8
2	2641,9	1657,5	5211,8	1000,6	166,1	2435,9	972,5	738,8	1598,9	274,7	556,8	649,1
3	3366,5	1397,0	2227,7	1202,0	337,7	829,5	1223,6	625,4	623,6	377,6	295,6	561,7
4	9797,2	2122,9	5882,8	5213,3	584,6	3059,1	3265,3	759,9	1084,7	967,1	474,6	1403,0
5	14578,0	2184,9	4471,6	7443,2	419,5	1915,2	4627,5	1157,7	1352,0	1834,2	385,4	881,8

Автономный контур регуляции									
Дни	ЧСС (уд/мин)			MxDMn (мс)			SI (усл.ед)		
	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после	лежа	стоя	после
1	105	122	115	165	86	97	344	1406	961
2	91	117	92	234	211	482	187	263	77
3	90	114	100	240	157	196	145	405	257
4	75	112	97	559	266	230	27	177	170
5	66	105	88	579	188	257	12	233	142

Показатели гемодинамики						
Дни	УОК (мл)		МОК (л/мин)		ОПСС (дин*сек/см <sup>3</sup> )	
	до	после	до	после	до	после
1	49,5	39,1	4,6	4,2	1328	1209
2	52,3	54,7	4,4	4,5	1291	1234
3	65,7	75,0	5,7	5,4	922	1040
4	64,8	63,0	4,2	4,7	1528	1381
5	79,4	51,8	5,7	4,3	1025	1487

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Иорданская, Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования) : Монография / Ф.А. Иорданская. – М. : Советский спорт, 2011. – 142 с. : ил.

2. Шлык, Н.И., «Индивидуальный портрет» механизмов вегетативной регуляции у школьников (по данным вариабельности сердечного ритма) / Н.И.Шлык, Е.Н. Сапожникова // Валеология : проблемы и перспективы развития : тезисы международной науч.-практ. конференции – Ижевск : Изд-во Удмуртского университета, 1998. - С. 76-77.

**BIBLIOGRAPHY**

1. Iordanskaya, FA Monitoring of functional training of young athletes - provision of high performance sport (steps in-depth training and sports perfection) : Monograph / FA Jordan. - Moscow: Soviet Sport, 2011. - 142. : Illustrations.

2. Shlyk, NI. "Individual portrait" of the mechanisms of autonomic regulation in school children ( according to heart rate variability) / N. Shlyk, EN Sapozhnikov / Valeology : Problems and Prospects : Proceedings of International scientific-practical. Conference - Izhevsk :IzdUdmurt State University, 1998. - S. 76-77.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ**

Ботова Любовь Николаевна – ст. преподаватель кафедры Теории и методики спортивных дисциплин.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Наука и спорт: современные тенденции» («Science and Sport: Current Trends») печатает оригинальные статьи, а также обзоры и статьи по различным направлениям спортивной науки.

Основные рубрики журнала:

- Адаптивное физическое воспитание и спорт
- Биохимия и генетика спорта
- Кинезиология
- Концепции
- Олимпизм и история спорта
- Подготовка профессиональных кадров
- Психология спорта
- Социология спорта
- Спортивная медицина
- Спортивная морфология
- Спортивная тренировка
- Спортивное питание
- Спортивное право
- Слово молодым
- Физиология спорта
- Физическое воспитание
- Экономика спорта

**Общие требования.** К рассмотрению принимаются ранее не опубликованные статьи по направлениям представленных рубрик на русском или английском языках. Журнал «Наука и спорт: современные тенденции» распространяется в России и за рубежом среди членов Международной ассоциации университетов физической культуры и спорта. Статьи зарубежных авторов, представленные на английском языке, переводятся на русский язык. Автор русскоязычной статьи авторское резюме (аннотацию) и библиографический список литературы должен предоставить на русском и английском языках (см. ниже). Представляемая для публикации статья должна быть актуальной, обладать новизной, содержать постановку задач (проблем), описание основных результатов исследования, полученных автором, выводы. Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать принятые работы.

Плата за публикацию рукописей не взимается.

Статья присылается в редакцию в электрон-

ной версии и в отсканированном варианте с подписями всех авторов, что дает право на ее публикацию и размещение на сайте журнала. Общие требования: объем передовых, обзорных и дискуссионных статей не должен превышать 15 стр. (включая иллюстрации, таблицы, резюме и список литературы), оригинальных исследований – 10 стр.

Статья должна быть напечатана шрифтом Times New Roman или Arial, размер шрифта 12, с полуторным интервалом между строками; правое, верхнее и нижнее поля по 2 см, левое поле 3 см. Все страницы должны быть пронумерованы. Автоматический перенос слов использовать нельзя.

Титульный лист должен содержать:

- 1) фамилию и инициалы автора;
- 2) название статьи;
- 3) полное наименование учреждения, в котором работает автор, город, страну (в именительном падеже);
- 4) Контактные данные для связи с автором(ами);

Если авторов несколько, у каждой фамилии и соответствующего учреждения проставляется цифровой индекс. Если все авторы статьи работают в одном учреждении, указывать место работы каждого автора отдельно не нужно. Данный блок информации должен быть представлен как на русском, так и на английском языках. Фамилии авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board of Geographic Names), см. сайт <http://www.translit.ru>. В отношении организации(ий) важно, чтобы был указан официально принятый английский вариант наименования.

5) на отдельной странице указываются дополнительные сведения о каждом авторе, необходимые для обработки журнала в Российском индексе научного цитирования: Ф.И.О. полностью на русском языке и в транслитерации, e-mail, почтовый адрес организации для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов);

6) на последней странице должны стоять подписи всех авторов статьи, здесь же необходимо указать домашние и служебные телефоны с правильными кодами городов и адреса авто-

ров, а также действующий адрес электронной почты.

**Образец титульного листа:**

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА  
FTO С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА В  
РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

И.И. Иванов<sup>1</sup>, А.А. Петров<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия

<sup>2</sup> Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Москва, Россия

Для связи с авторами: E-mail: tuuuu@list.ru

**THE ASSOCIATION OF THE FTO GENE  
POLYMORPHISM WITH OVERWEIGHT  
IN RUSSIAN POPULATION**

**I.I. Ivanov<sup>1</sup>, A.A. Petrov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> **Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia**

<sup>2</sup> **Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia**

**Сведения об авторах:** Иванов Иван Иванович (Ivanov Ivan Ivanovich) – доктор педагогических наук, профессор Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма, e-mail: tuuuu@list.ru; Петров Александр Александрович – аспирант кафедры .....(наименование кафедры) Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, e-mail: t1245@mail.ru.

Дальнейший план построения оригинальных статей должен быть следующим:

резюме и ключевые слова (на русском и английском языках), краткое введение, отражающее состояние вопроса к моменту написания статьи и задачи настоящего исследования, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы по пунктам или заключение, список цитированной литературы. Помимо общепринятых сокращений единиц измерения, физических, химических и математических величин и терминов (например, ДНК), допускаются аббревиатуры словосочетаний, часто повторяющихся в тексте. Все вводимые автором буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть расшифрованы в тексте при

их первом упоминании. Не допускаются сокращения простых слов, даже если они часто повторяются. Дозы лекарственных средств, единицы измерения и другие численные величины должны быть указаны в системе СИ.

**Авторские резюме (аннотация)**

Авторское резюме к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал. По аннотации к статье читателю должна быть понятна суть исследования. По аннотации читатель должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. Резюме должно излагать только существенные факты работы. Приветствуется структура аннотации, повторяющая структуру статьи и включающая введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение (выводы). Однако: предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Объем текста авторского резюме определяется содержанием публикации (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением) и должен быть в пределах 100-250 слов. Резюме должно сопровождаться несколькими ключевыми словами или словосочетаниями через точку с запятой, облегчающими классификацию работы в компьютерных поисковых системах. Требования к рисункам, представленным на электронных носителях. Черно-белые штриховые рисунки: формат файла – TIFF (расширение \*.tiff), любая программа, поддерживающая этот формат (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, CorelDRAW и т. п.); режим – bitmap (битовая карта); разрешение 600 dpi (пикселей на дюйм); допустимые расширения файлов - .eps, .ai, .cdr. Текст на иллюстрациях должен быть четким. Каждый рисунок должен иметь порядковый номер, название и объяснение значений всех кривых, цифр, букв и прочих условных обозначений. На рисунках должно быть минимальное количество слов и

обозначений, все пояснения выносятся в подпись, где не допускается воспроизведение небуквенных и нецифровых знаков (квадраты, кружки и т. д.), используемых на рисунке. Не допускается вставка диаграмм в текст статьи в виде рисунков. Диаграммы должны быть выполнены в MicrosoftGraph.

#### **Подписи к рисункам, фотографиям и таблицам.**

Каждый рисунок должен иметь общий заголовок и расшифровку всех сокращений. В подписях к графикам указываются обозначения по осям абсцисс и ординат и единицы измерения, приводятся пояснения по каждой кривой. В подписях к микрофотографиям указываются метод окраски и увеличение.

*Пример оформления подписей к рисунку:*

#### **Рис. 1. Схема определения гемоглобиновой массы**

*Примеры оформления подписей к таблице:*

#### **Таблица 3 – Распределение испытуемых по возрасту**

Библиографический список необходимо размещать в конце текстовой части рукописи, оформленные согласно ГОСТу 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и практика составления»\*.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, где они работают. В оригинальных статьях допускается цитировать не более 30 источников, в обзорах литературы

- не более 60. Библиография должна содержать помимо основополагающих работ, публикации за последние 5 лет. В списке литературы все работы перечисляются в порядке их цитирования. Библиографические ссылки в тексте статьи указывают в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы, тезисы конференций, диссертации, статьи в сборниках научных работ не допускаются.

*\*Пример оформления библиографического списка:*

1. Черкашин, А.В. Национальная система олимпийской подготовки: определение, систе-мообразующий фактор, структура и характеристики функционирования / А.В. Черкашин, П.В. Черкашин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 11 (57). – С. 117 – 122.
2. Jagirdar, J. Application of immunohistochemistry to the diagnosis of primary and metastatic carcinoma to the lung // Arch. Pathol. Lab. Med. – 2008. – Vol.132. – P. 384–396.

Автор несет ответственность за правильность библиографических данных.

В случае возвращения статьи авторам для переработки и исправления согласно отзыву рецензента статья должна быть возвращена в течение 1 месяца в виде доработанного варианта. Статьи, поступившие с доработки позднее, чем через 1месяц, рассматриваются как вновь поступившие. Статьи, оформленные без соблюдения указанных правил, редакцией не рассматриваются и возвращаются авторам. Редакция оставляет за собой право производить необходимые уточнения и сокращения, а также право предложить авторам сократить свою статью.

---

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ПО ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ, СПОРТУ И ТУРИЗМУ  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ФГБОУ ВПО «ПОВОЛЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО №1

### Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в Международной научно-практической конференции **«Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам»**, которая в соответствии с планом проведения научных конгрессов и конференций Минспорттуризма России в 2014 году будет проходить 27-28 ноября 2014 г. в г. Казани на базе ФГБОУ ВПО «Поволжская ГАФКСиТ».

**Цель конференции:** интеграция и мобилизация научного потенциала фундаментальных и прикладных наук в практику спорта, обмен опытом и обсуждение физиологических, биохимических и педагогических технологий подготовки спортивного резерва и высококвалифицированных спортсменов.

**На конференцию приглашаются:** отечественные и зарубежные ученые; специалисты физической культуры и спорта, спортивной медицины, биохимии, физиологии, педагогики и психологии; руководители и специалисты органов управления физической культурой и спортом, спортивные менеджеры; представители спортивных учреждений и общественных организаций; сотрудники, аспиранты и студенты высших учебных заведений.

### Основные направления работы конференции:

- генетика и биохимия спорта;
- спортивная физиология и кинезиология;
- спортивная медицина и спортивная кардиология;
- технологии подготовки спортивного резерва и высококвалифицированных спортсменов;
- педагогика и психология спорта;
- гуманитарные аспекты физической культуры и спорта.

**Заявки и материалы для публикации** необходимо заполнить по соответствующей форме, представленной на сайте [www.sportacadem.ru](http://www.sportacadem.ru)

---

### **Требования к оформлению материалов:**

- обязательным является наличие аннотации объемом до 120 слов;
- материалы предоставляются в объеме до 5 страниц;
- текстовый редактор Word 2000/2007 XP; формат А4; шрифт TimesNewRoman; размер шрифта 14 пт; интервал одинарный; от первой строки (абзац) – 1,25 см;
- поля: верхнее, нижнее, правое, левое - 2 см;
- текст статьи должен содержать введение (актуальность), методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы и список литературы (если имеется);
- в текст могут быть включены графические изображения и таблицы (не более трёх), для чего необходимо указать их расположение в статье ссылками, например – рис.1, рис.2, таб.1, а одноименные файлы данных изображений и таблиц в форматах .pdf, .bmp, .jpg, .png, .tif прикрепить в форме подачи заявки и материалов;
- отсканированная копия платежного поручения прикрепляется в форме подачи заявки и материалов в формате .pdf, .bmp, .jpg, .png, .tif.

**Будьте внимательны при оформлении заявки и статьи, т.к. формирование материалов происходит автоматически.**

Работы, оформленные и отправленные без соблюдения указанных правил, отправленные после установленного срока, приниматься к печати не будут.

### **Оплата участия в работе конференции.**

Стоимость регистрационного взноса участника конференции – 600 рублей (включает в себя стоимость публикации одной статьи, участие в работе конференции, получение портфеля участника, в том числе: программа, один сборник статей, именной сертификат участника).

Стоимость публикации одной статьи (без участия в работе конференции и выдачи сборника статей конференции) – 300 рублей. Авторам статей и тезисов, которые будут участвовать в конференции заочно, будет отправлен электронный вариант сборника.

Оплата перечисляется на расчетный счет:

ИНН/КПП- 1650050120/165901001

Получатель УФК по Республике Татарстан (ФГБОУ ВПО «Поволжская ГАФКСиТ», л/сч.20116Х15050)

Банк: ГРКЦ НБ РТ Банка России г. Казань

БИК 049205001

Р/сч: 40501810292052000002

Код ЭКД 00000000000000000130 (при перечислении денежных средств указать «Для участия в конференции»).

**Заявка на участие в конференции, материалы и копии платежного поручения принимаются до 20 октября 2014 года.**

### **Справки и необходимую информацию можно получить по телефонам:**

(843) 294-90-86 – Давлетова Наиля Ханифовна

Афанасьева Валентина Маратовна

E-mail: povkonf@mail.ru



