МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ, ЗИМОВИХ ВИДІВ ТА ВЕЛОСИПЕДНОГО СПОРТУ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт»,

освітньою програмою «Система підготовки спортсменів у легкій атлетиці»

на тему: «СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЛЕГКОАТЛЕТІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В СПОРТИВНІЙ ХОДЬБІ НА 50 КМ, ПРОТЯГОМ РОКУ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ»

 здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня

 Деуліна Євгенія Дмитровича

 Науковий керівник: Совенко С. П.

###  к.фіз.вих., доцент

 Рецензент: Жирнов О. В.

к.фіз.вих., ст. викладач

Рекомендовано до захисту на засіданні

кафедри легкої атлетики, зимових видів

та велосипедного спорту

(протокол № 6 від 9.12.2024 р.)

Завідувач кафедри: Бобровник В. І.

д.фіз.вих., професор

**Київ – 2024**

ЗМІСТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВСТУП | ………………………………………………………………… | 4 |
| РОЗДІЛ 1. | ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В СПОРТИВНІЙ ХОДЬБІ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ……….. | 8 |
|  1.1. | Основи побудови тренувального процесу спортсменів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей ………. | 8 |
| 1.2. | Планування навантажень в різні роки олімпійського циклу підготовки………………………………………………………... | 10 |
| 1.3. | Структура та зміст тренування протягом року підготовки…. | 13 |
| 1.4. | Характеристики техніки змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі………………………. | 17 |
|  | Висновки до розділу 1…………………………………………… | 24 |
| РОЗДІЛ 2. | МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ………………........ | 27 |
| 2.1. | Методи досліджень…………………………………………….... | 27 |
|  | 2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури…………………. | 27 |
|  | 2.1.2. Вивчення і узагальнення досвіду передової спортивної практики…………………………………………………………. | 28 |
|  | 2.1.3. Педагогічні спостереження……………………………… | 29 |
|  | 2.1.5. Відеозйомка та комп’ютерний аналіз рухових дій спортсменів..……. ………………………………………..…….. | 29 |
|  | 2.1.6. Методи математичної статистики………………………. | 30 |
| 2.2. | Організація досліджень………………………………………… | 30 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РОЗДІЛ 3. | ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЗМІСТУ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПРОСТМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В СПОРТИВНІЙ ХОДЬБІ НА 50 КМ…………………………………………………………….. | 32 |
|  3.1. | Дослідження техніки змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі…………………………... | 32 |
| 3.2. | Дослідження структури та змісту річного тренування спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі…………………………………………………………….. | 38 |
|  | Висновки до розділу 3………………………………………….. | 48 |
| РОЗДІЛ 4. | АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ | 50 |
| ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ……………………………………………….. | 52 |
| ВИСНОВКИ…………………………………………………………………….. | 54 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ………………….. | 56 |

**ВСТУП**

**Актуальність.** Спортивна ходьба користується широкою популярністю в більшості країн світу, та залишається одним із пріоритетних видів легкоатлетичного спорту в нашій країні. На сьогоднішній день перед спеціалістами спортивної ходьби, стоять задачі зберегти та закріпити ці традиції.

Сучасні досягнення українських скороходів знаходяться на високому світовому рівні. Наглядним прикладом є перемога на Кубку Світу 2014 року Р. Дмитренка і збірної в командних змаганнях на 20 км та бронзова медаль у командному заліку на 50 км, а також четверте місце І. Главана на чемпіонатах світу 2013 та 2015 рр. відповідно на дистанціях 50 та 20 км [29].

Однак рівень результатів переможців найбільших світових спортивних форумів у спортивній ходьбі на 50 км серед чоловіків постійно зростає [46, 52]. Це було підтверджено на Олімпійських іграх у Ріо-де-Жанейро 2016 року, де переміг словацький спортсмен Матей Тот з результатом 3:40:58, а перші троє спортсменів фінішували протягом 26 секунд. На Олімпіаді-2021 у Токіо переможцем став поляк Давід Томала, відставання срібного та бронзового призерів було незначним і становило 36 та 51 секунду відповідно. Водночас за друге та третє місця точилася напружена боротьба, п’ятеро спортсменів подолали позначку 45 км в діапазоні однієї секунди [52].

У зв’язку з підвищенням рівня результатів, виникає необхідність нових наукових досліджень побудови тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, а також узагальнення всього теоретичного і методичного матеріалу з метою впровадження в сучасну практику підготовки скороходів [25, 40].

При цьому, важливим є систематизація даних щодо методики вдосконалення фізичної та технічної підготовленості, побудови і змісту цілорічного тренування. По деяких з перерахованих питань у фахівців існують різні підходи, як, наприклад, по побудові річного тренування [9, 11, 13, 33], технічній підготовці спортсменів [6, 8, 50].

Актуальними залишаються питання, щодо структури та змісту
тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей в аспекті підготовки до двох дистанцій 50 та 20 км. Важливим є обґрунтування обсягу і розподілу тренувальних навантажень з урахуванням техніки змагальної діяльності [5, 9].

 **Зв'язок роботи з науковими планами, темами**. Дослідження виконано відповідно до «Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2021–2025 рр.» Національного університету фізичного виховання і спорту України за темою 2.1 «Теоретико-методичні основи фізичної та технічної підготовки спортсменів на етапах багаторічного удосконалення (на прикладі легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту)», № державної реєстрації 0121U108193.

**Мета роботи** –удосконалення структури та змісту тренувального процесу легкоатлетів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км, протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, на основі визначення раціонального обсягу засобів, з урахуванням техніки змагальної діяльності.

**Завдання:**

1. Вивчити загальні положення побудови тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі, протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей на основі аналізу науково-методичної літератури.
2. Визначити тенденції зміни техніки спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивній ходьбі на 50 км, з підвищенням спортивного результату.
3. Обґрунтувати структуру та зміст тренувального процесу провідних спортсменів України, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км, протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Об’єкт дослідження.** Тренувальний процес спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Предмет дослідження.** Структура та зміст тренувального процесу та техніка змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань використовувались наступні методи: аналіз науково-методичної літератури, вивчення й узагальнення досвіду передової спортивної практики (опитування тренерів та аналіз щоденників і матеріалів підготовки спортсменів), відеозйомка та комп'ютерний аналіз рухових дій, педагогічні спостереження та методи математичної статистики.

**Наукове значення** роботиполягає в доповненні даних щодо структури та змісту тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Доповнено дані щодо тенденцій зміни техніки змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивній ходьбі на 50 км, з підвищенням спортивного результату на основі аналізу біомеханічних характеристик. Розширено дані щодо удосконалення тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі, на основі визначення раціонального обсягу засобів, з урахуванням техніки змагальної діяльності. Підтверджено та доповнено загальні положення побудови тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі, протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей

**Практичне значення проведених досліджень** полягає в розробці та впровадженні в практику підготовки спортсменів національної збірної команди України з легкої атлетики рекомендацій, що стосуються структури річної підготовки, обсягу та особливостей розподілу тренувальних навантажень спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**РОЗДІЛ 1**

**ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В СПОРТИВНІЙ ХОДЬБІ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ**

* 1. **Основи побудови тренувального процесу спортсменів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей**

Основне завдання етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей – знайти приховані резерви організму спортсмена в різних сторонах його підготовленості (фізичній, техніко-тактичній, психологічній) та забезпечити їх прояв в тренувальній та змагальній діяльності. Основною особливістю підготовки легкоатлетів є підвищення результативності за рахунок якісних сторін системи спортивної підготовки. Обсяги тренувальної роботи та змагальної діяльності або стабілізуються на рівні, досягнутому на попередньому етапі багаторічної підготовки, або можуть бути дещо (5–10 %) знижені чи збільшені [21, 22].

Широко плануються тренування з великими навантаженнями, кількість тренувань у тижневих мікроциклах може досягати 15–20 і більше, різко збільшується змагальна практика і обсяг спеціальної психологічної, тактичної і інтегральної підготовки [18].

Принципово важливим моментом являється забезпечення умов, при яких є період максимальної працездатності спортсмени для досягнення найвищих результатів (підготовлений у ході звичайного розвитку організму і функціональних перетворень у результаті багаторічних тренувань) співпадає з періодом найінтенсивніших і складних у координаційному відношенні тренувальних навантажень. У такому випадку спортсмену вдається досягнути максимально можливих результатів, у протилежному випадку вони опиняються значно нижчими. Тривалість і особливості підготовки до вищих досягнень у більшості випадках залежить від специфічних особливостей формування спортивної майстерності не тільки в різних видах спорту, але і в окремих видах змагань одного виду. Стать спортсмена в значній мірі визначає темпи росту досягнень [10]. Так, узагальнення досвіду підготовки скороходів найвищого класу показало, що існує суттєва різниця в темпі росту спортивних досягнень у чоловіків і жінок. Чоловікам, після виконання нормативу майстра спорту необхідно зазвичай не менше 3–5 років напружених тренувань для успішного виступу на чемпіонатах Європи і світу, Олімпійських іграх [17].

 Аналіз всього процесу еволюції методики підготовки в спортивній ходьбі [16, 15, 39, 40] дозволяє сформулювати наступні основні методичні напрями, які визначають і визначатимуть підвищення рівня спеціальної спрямованості підготовки і зростання результатів в спортивній ходьбі:

 1) використання з метою інтенсифікації тренувального процесу і підвищення рівня функціональної підготовленості до найвищих величин, додаткових чинників навантажень тренувального процесу: а) середньогір'я на висотах до 2500 м; б) високогір'я (понад 2500 м); в) тренажерних систем; г) умов жаркого клімату і ін.

 Особлива роль додаткових чинників в тренуванні скороходів полягає в тому, що тільки з їх допомогою можна інтенсифікувати ходьбу в дні тільних темпових тренуваннях (що є основою в підготовці скороходів) до величин (180 –190 уд·хв–1 і вище), які необхідні для досягнення відповідного рівня функціональної підготовленості і спеціальної витривалості. І інтенсифікувати на основі найбільш спеціальної для скорохода структури рухів, не замінюючи ходьбу ніякими засобами ОФП, що дозволяє підняти спеціальну спрямованість тренувального процесу до необхідного сучасного рівня.

 2) збільшення кількості стартів як на основній, так і на суміжних дистанціях з метою використання змагальної підготовки в якості найбільш ефективного і специфічного змагального методу;

 3) збільшення кількості і вдосконалення якості (підвищення рівня інтенсивності, збільшення ступеню відповідності тактичним варіантам змагань і рельєфу змагальної дистанції) специфічних тренувань, тобто тренувань на дистанціях і в режимах, наближених до змагань;

 4) акцентоване підвищення рівня ефективності технічної підготовки за рахунок:

а) використання та вдосконалення існуючих спеціальних вправ;

б) розробки та застосування спеціальних вправ на базі тренажерних систем;

в) використання та вдосконалення інструментальних засобів і методів контролю за технічною підготовкою;

 5) використання моделюючого тренування на основі тренажерних систем, що дозволяють комплексно або вибірково, в необхідних варіантах, строго дозовано, з високим рівнем точності та оперативності контролю, моделювати умови змагань: фізичні (а, можливо, і психологічні) навантаження, техніку, тактику, а також рельєф дистанції та кліматичні умови;

 6) вдосконалення системи відновлення після тренувальних і змагальних навантажень.

* 1. **Планування навантажень в різні роки олімпійського циклу підготовки**

В системі підготовки спортсменів високого класу виділяють чотирирічні цикли, що пов'язано з необхідністю планомірної підготовки до Олімпійських ігор. Залежно від стажу виступів у змаганнях, рівня освоєння обсягів тренувальних і змагальних навантажень різної інтенсивності, вікових особливостей [15] на основі аналізу підготовки найсильніших атлетів світу, що спеціалізуються в спортивній ходьбі, починаючи з 1952 р. виявлено чотири варіанти структури чотирирічного циклу (табл. 1.1).

*Таблиця 1.1*

**Динаміка тренувальних і змагальних навантажень спортсменів в олімпійському циклі підготовки [15]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стать,дистанція | Показники навантаження\* | Варіанти динаміки тренувальних і змагальних навантажень, рік олімпійського циклу підготовки |
| І | ІІ  | ІІІ | ІV |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Чоловіки20 км | 1 | 6,1–6,4 | 5,7–6,0 | 6,1–6,4 | 5,7–6,0 | 6,1–6,4 | 6,1–6,4 | 6,1–6,4 | 5,7–6,0 | 6,1–6,4 | 5,7–6,0 | 6,1–6,4 | 5,7–6,0 | 5,1–5,4 | 5,4–5,7 | 5,7–6,0 | 5,7–6,0 |
| 2 | 4,3–4,5 | 4,3–4,5 | 4,3–4,5 | 4,3–4,5 | 4,3–4,5 | 4,3–4,5 | 4,3–4,5 | 4,3–4,5 | 4,0–4,2 | 4,1–4,3 | 4,2–4,4 | 4,3–4,5 | 3,7–3,9 | 3,9–4,1 | 4,1–4,3 | 4,3–4,5 |
| 3 | 600–700 | 500–600 | 600–700 | 500–600 | 600–700 | 600–700 | 600–700 | 500–600 | 450–550 | 550–650 | 600–700 | 500–600 | 500–600 | 500–600 | 600–700 | 500–600 |
| 4 | 250–300 | 350–400 | 250–300 | 350–400 | 250–300 | 250–300 | 250–300 | 350–400 | 200–250 | 225–275 | 250–300 | 350–400 | 150–200 | 200–250 | 250–300 | 350–400 |
| 5 | 8–10 | 12–14 | 8–10 | 12–14 | 8–10 | 8–10 | 8–10 | 12–14 | 10–12 | 10–12 | 10–12 | 12–14 | 8–10 | 8–10 | 8–10 | 12–14 |
| Чоловіки50 км | 1 | 7,6–8,0 | 7,2–7,6 | 7,6–8,0 | 7,2–7,6 | 7,6–8,0 | 7,6–8,0 | 7,6–8,0 | 7,2–7,6 | 7,6–8,0 | 7,2–7,6 | 7,6–8,0 | 7,2–7,6 | 6,4–6,8 | 6,8–7,2 | 7,2–7,6 | 7,2–7,6 |
| 2 | 4,9–5,2 | 4,9–5,2 | 4,9–5,2 | 4,9–5,2 | 4,9–5,2 | 4,9–5,2 | 4,9–5,2 | 4,9–5,2 | 4,3–4,5 | 4,5–4,8 | 4,7–5,0 | 4,9–5,2 | 4,0–4,3 | 4,3–4,6 | 4,6–4,9 | 4,9–5,2 |
| 3 | 600–700 | 700–800 | 600–700 | 700–800 | 600–700 | 600–700 | 600–700 | 700–800 | 500–600 | 550–650 | 600–700 | 700–800 | 500–600 | 500–600 | 600–700 | 700–800 |
| 4 | 150–200 | 200–250 | 150–200 | 200–250 | 150–200 | 150–200 | 150–200 | 200–250 | 50–100 | 100–150 | 150–200 | 200–250 | 50–100 | 100–150 | 150–200 | 200–250 |
| 5 | 6–8 | 10–12 | 6–8 | 10–12 | 6–8 | 6–8 | 6–8 | 10–12 | 8–10 | 8–10 | 8–10 | 10–12 | 6–8 | 6–8 | 8–10 | 10–12 |

 \* 1. Загальний обсяг спеціальних засобів, тис. км

 2. Обсяг засобів відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6,00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 хв і швидше), тис. км;

3. Спортивна ходьба 1 км: 4.11–4.35 хв, км;

4. Спортивна ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше, км;

5. Кількість змагань (50–70 % на основній дистанції).

Перший і другий варіанти характерні для атлетів, які мають великий стаж виступів на найбільших міжнародних змаганнях: Олімпійських іграх і чемпіонатах світу. Він рекомендується для спортсменів в кінці етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей і на етапі збереження вищої спортивної майстерності. Як видно з таблиці 1.1, для першого і третього року підготовки характерний великий обсяг специфічних тренувальних засобів за рахунок деякого зниження інтенсивності. У ці роки спортсмени апробують моделі річної підготовки до наступного сезону (чемпіонат Європи, Олімпійські ігри). При цьому на другому і четвертому роках відбувається деяке зниження загального обсягу коштів спеціальної підготовки, але збільшується частка високоінтенсивних засобів. Найуспішніше такий варіант побудови чотирирічного олімпійського циклу підготовки використовував Володимир Голубничий, який двічі ставав чемпіоном (1960 і 1968 рр.) і призером (1964, 1972 рр.) Олімпійських ігор. Другий варіант успішно застосовував 31-річний чемпіон Ігор Олімпіади 1992 року в Барселоні Андрій Перлов [13].

Третій варіант характерний для спортсменів, які не мають великого стажу виступів на найбільших міжнародних змаганнях, але вже освоїли великі обсяги тренувальних і змагальних навантажень. Таку структуру успішно реалізували срібний призер Ігор Олімпіади 1996 року в Атланті Ілля Марков і бронзовий призер Ігор Олімпіади 2000 г. Володимир Андрєєв. Четвертий варіант використовують молоді атлети на завершення етапу підготовки до вищих досягнень на початку етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей, які не мають великого стажу виступу на великих світових форумах. Прикладом може служити призер Ігор Олімпіади 2004 року в Афінах 24-річний Денис Нижегородов, рекордсмен світу (2008) на 50-кілометровій дистанції [13].

Знаючи особливості планування чотирирічного циклу, розглянемо основи побудови річної підготовки.

* 1. **Структура та зміст тренування протягом року підготовки**

На етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей спортсмени, які спеціалізуються в спортивній ходьбі, використовують одноциклову або двоциклову структуру річної підготовки. Принципової різниці за розподілом тренувальних і змагальних навантажень при одноцикловій і двоцикловій схемі практично немає. Так, в період участі в зимових змаганнях обсяг засобів, як спеціальної так загальної підготовки не знижується або стабілізується, а, починаючи з березня, обсяг і частка засобів спеціальної підготовки різко збільшуються (табл. 1.2) [1, 17].

Підготовчий період починається з початку листопада і триває 26 тижнів до травня. Він складається з загальнопідготовчого (10 тижнів) і спеціально-підготовчого (16 тижнів) етапів.

Загальнопідготовчий етап. Основні завдання – підвищення рівня загальної і допоміжної фізичної підготовленості, збільшення загального рівня функціональних можливостей організму, розвиток загальної витривалості, вдосконалення техніки спортивної ходьби [48, 49].

Основні засоби тренування: спортивна ходьба і біг (ЧСС – 130–160 удּ хв-1), загально-розвиваючі вправи, спортивні ігри, плавання, спеціальні вправи для вдосконалення техніки ходьби.

Спеціально-підготовчий етап. Основні завдання – розвиток спеціальної витривалості, психологічна адаптація та вдосконалення вольових зусиль для виконання тривалої інтенсивної роботи, подальше вдосконалення техніки спортивної ходьби [38].

*Таблиця 1.2*

**Структура і зміст річної підготовки скороходів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [15]**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показник | Підготовчий період | Змагальнийперіод | Перехіднийперіод |
| Загальнопідго-товчийетап | Спецільно-підготовчий етап | Етапранніх і відбірковихзмагань | Етаппідготовки до головних змагань | Етап заключних змагань |
| XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| Загальний обсяг спеціальних засобів, % річного обсягу | 6,1–6,2**5,8–5,9**\* | 7,7–8,8**8,9–9,5** | 10,0–11,0**9,4–11,0** | 9,5–10,5**9,3–10,4** | 10,6–11,6**10,0–10,9** | 9,8–10,0**9,6–10,0** | 8,0–8,9**8,7–9,2** | 7,6–7,9**8,5–8,7** | 7,9–8,0**8,2–8,4** | 7,1–7,5**7,2–7,5** | 6,0–6,1**6,0–6,2** | 4,5–4,8**4,5–4,9** |
| Засоби відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6.00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 хв і швидше), % річного обсягу | 5,1–5,3**5,2–5,4** | 8,1–8,3**8,3–8,7** | 9,2–10,1**9,2–9,8** | 9,6–10,8**9,6–10,9** | 11,0–12,0**11,0–11,5** | 10,0–10,8**10,0–10,8** | 8,2–9,0**8,4–9,0** | 8,0–8,5**8,8–9,2** | 8,2–8,4**8,2–8,4** | 7,4–8,1**7,4–8,1** | 6,5–6,6**6,5–6,6** | 2,9–3,5**2,9–3,5** |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.11–4.35 хв, % річного обсягу | 2,9–3,0**0,2–0,5** | 4,2–4,8**1,7–2,0** | 5,8–8,0**4,3–5,6** | 10,0–10,5**7,0–7,1** | 10,7–12,3**10,7–11,2** | 12,0–13,5**15,0–15,5** | 12,2–14,3**15,4–16,1** | 9,9–10,0**11,4–11,5** | 10,1–11,2**13,0–14,0** | 9,8–10,0**12,9–13,0** | 7,0–8,1**7,1–7,2** | 2,7–2,8**0,2–0,3** |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше, % річного обсягу | 1,5–1,6**–** | 4,1–4,2**2,5–2,7** | 7,8–8,6**5,0–5,5** | 8,6–8,7**8,4–8,5** | 11,0–11,2**11,7–12,5** | 12,4–12,6**14,0–14,5** | 12,6–14,6**14,4–15,5** | 10,9–11,3**14,4–15,1** | 10,1–11,2**10,0–10,1** | 9,8–9,9**8,9–9,6** | 9,0–9,1**8,1–8,2** | –**–** |
| Кількість змагань (50–70 % на основній дистанції) | – | – | 1 | 2 | – | – | 2 | 1–2 | 1 | 1 | 1 | – |

\* – полужирным выделен объем, характерный для мужчин, специализирующихся на дистанции 50 км

Для цього етапу характерним є інтенсифікація тренувального процесу зі збереженням рівня загальної витривалості та інших фізичних якостей, що досягається за рахунок збільшення в 2–2,5 рази обсягу спортивної ходьби з змагальної швидкістю в порівнянні з тим, який був у кінці загальнопідготовчого етапу, при цьому обсяг засобів відносної інтенсивності, спрямованих на підтримку загальної витривалості практично стабілізується. Слід зазначити, що поряд з цим до закінчення етапу зростає і обсяг спортивної ходьби зі швидкістю вище змагальної.

Перша половина етапу потрапляє на період зимових змагань. Тому спортсмени як правило беруть участь в двох–трьох змаганнях, в тому числі і на основній дистанції, в якій вони спеціалізуються.

Змагальний період триває 21 тиждень і складається з таких етапів: ранніх і відбіркових змагань (вісім тижнів), головних (сім-вісім тижнів) і заключних (п'ять-шість тижнів) змагань.

Етап ранніх і відбіркових змагань. Перша його половина є свого роду продовженням спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду. Так як зміст і обсяг засобів спеціальної підготовки не змінюється, основні завдання етапу такі ж, як і на попередньому етапі річної підготовки.

Однак крім цих завдань найважливіше значення набувають ті, які пов'язані з інтегральним вдосконаленням тактичної майстерності та спеціальної витривалості, а також з удосконаленням техніки ходьби, переважно в аспекті збереження постійного контакту з ґрунтом при високих швидкостях пересування [15, 23, 24].

Друга половина характеризується деяким зниженням обсягу засобів спеціальної підготовки. До закінчення етапу планується досягнення результату, близького до максимального планованому, особливо в разі необхідності успішного виступу в чемпіонаті країни, котрий в багатьох країнах є відбірковим до Ігор Олімпіад, чемпіонатів світу і т. п.

Етап підготовки до головних змагань. Головне завдання даного етапу – досягнення піку підготовленості до головних змагань року. Починається після активного відпочинку (два–три тижні), як правило після виступу в чемпіонаті країни. Після цього планується базовий мезоцикл з великими тренувальними навантаженнями (три–чотири тижні), в середині якого необхідно провести контрольну ходьбу або змагання на дистанції 10–15 км для спеціалізуються в спортивній ходьбі на 20 км і 30–40 км на 50 км. Важливо відзначити, що підвищити ефективність підготовки в цей період можна, проводячи тренувальний процес в умовах середньогір'я [20, 28, 30]. За базовим планується передзмагальний мезоцикл (три тижні), в ході якого обсяг тренувальної роботи різко знижується, при цьому підготовка має строго індивідуальний характер.

Етап заключних змагань. Після виступу в головних змагань спортсмени та їхні тренери можуть планувати ще участь, як правило, в одному старті. Тому основне завдання етапу – зберегти якомога вище рівень підготовленості, досягнутий на попередньому етапі. Тому що виконуються обсяги тренувальної роботи незначні і мають підтримуючий характер.

 Перехідний період триває близько п'яти тижнів і характеризується повноцінним відпочинком після великих тренувальних і змагальних навантажень. Особливу увагу слід приділити не тільки фізичному, але і психічному відновленню. Основу тренування складають різноманітні засоби, спрямовані на підтримку загальної фізичної підготовленості.

Притаманна структура в теорії планування річного макроциклу тренувань кваліфікованих спортсменок, де існує підготовчий, змагальний та перехідний період з присутніми їм специфічними завданнями та змістом, піддається корекція, яка змінюється залежно від офіційного календаря змагань [7]. На сучасному етапі тренувального процесу у висококваліфікованих спортсменів може плануватися до кожного більш або менш великого за значенням старту. З іншої сторони, тренувальний процес розглядається як процес загальної безпосередньої підготовки та участі спортсменів в різних змаганнях [18]. Сильніші скороходи світу в умовах професіоналізації та комерціалізації спорту зберігають класичний стиль структури річного макроциклу, де кожний макроцикл стає, як би підвласний іншому [22].

Стратегія спортивної підготовки, з однієї сторони, базується на принципі комплексного удосконалення різних сторін підготовленості в середині окремих річних циклів, а з іншої сторони, кожний річний цикл послідовно трансформується в найвищу, специфічну працездатність. Тобто існують хвилі навантажень того чи іншого напрямку не тільки в межах мікро- , мезоциклів, етапів та періодів, але і в межах річних циклів тренувань [7].

У спортивній ходьбі результат визначається передусім рівнем розвитку аеробної продуктивності, зокрема лімітуючими якостями будуть спеціальна та загальна витривалість. Спортсмен повинен мати високий рівень силової витривалості, абсолютної швидкості, вибухової сили [16].

Об’єктивне планування тренувального процесу в макроциклі удосконалюється такими факторами, як травми, хвороби, фізичні перевантаження, тривалі стресові ситуації, помірна гіпоксія, голодування, холод та ін., для цього необхідне направлене вивчення закономірностей тривалої адаптації організму скороходів, виявлення конкретної залежності динаміки стану спортсмена від тренувального навантаження [32, 35].

**1.4. Характеристики техніки змагальної діяльності спортсменів, які**

**спеціалізуються в спортивній ходьбі**

Ходьба – природний спосіб пересування людини. Існують різні види ходьби: звичайна, спортивна, оздоровча та ін.

Спортивна ходьба відрізняється від звичайної більш високою швидкістю пересування, яка при звичайному способі в середньому становить близько 5 км·год-1, при спортивній –15 км · год-1. Такі показники досягаються за рахунок значного темпу рухів (частоти кроків) 190 – 230 крок · хв-1 і довжини – 0,95–1,25 м [1].

На відміну від інших видів легкої атлетики техніка виконання спортивної ходьби жорстко обмежена правилами змагань, де дано чітке їй визначення, виходячи з якого, в даному виді не повинно бути фази польоту, або іншими словами завжди повинен бути контакт з опорою, а також винесена вперед (опорна) нога повністю випрямлена в колінному суглобі з моменту першого контакту з землею до проходження вертикалі [34].

Якщо врахувати той факт, що легкоатлети, які спеціалізуються в спортивної ходьбі, змагаються на найбільших міжнародних змаганнях, у тому числі і на Іграх Олімпіад, на дистанціях 20 і 50 км, то середня швидкість пересування, а отже і спортивний результат залежать від ступеня прояву витривалості, де робота здійснюється за рахунок аеробних можливостей людини в зоні помірної потужності, а також техніки виконання змагального вправи [16, 51].

Оскільки швидкість переміщення під час спортивної ходьби залежить від довжини і частоти кроків, пошук шляхів збільшення, а також оптимального співвідношення цих параметрів є основою технічного удосконалення спортсменів [45, 41, 53].

Для досягнення результатів рівня рекордів світу у спортивній ходьбі на 20 км у чоловіків показники довжини кроків під час подолання дистанції змагання повинні знаходиться в межах 1,22–1,24 м, при частоті кроків 3,50–3,51 крок·с-1 (близько 210 крок·хв-1) (табл. 1.3).

*Таблиця 1.3*

**Модельні характеристики техніко-тактичної підготовленості**

**спортсменів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі [13]**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Стать,дистанція,запланованийрезультат | Показник | Графік проходження дистанції, км | Середніпоказники |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| Чоловіки20 км1:17.20 | Швидкість, м·с–1 | 4,27 | 4,35 | 4,35 | 4,27 | – | 4,31 |
| Довжина кроку, м | 1,22 | 1,24 | 1,24 | 1,22 | – | 1,23 |
| Частота кроків, крок·с–1 | 3,50 | 3,51 | 3,51 | 3,50 | – | 3,50 |
| Чоловіки50 км3:35.00 | Швидкість, м·с–1 | 3,82 | 3,89 | 3,89 | 3,89 | 3,89 | 3,89 | 3,89 | 3,89 | 3,89 | 3,82 | 3,88 |
| Довжина кроку, м | 1,19 | 1,20 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,21 | 1,20 | 1,20 | 1,19 | 1,20 |
| Частота кроків, крок·с–1 | 3,21 | 3,24 | 3,22 | 3,22 | 3,22 | 3,22 | 3,22 | 3,24 | 3,24 | 3,21 | 3,22 |

Як видно з таблиці 1.3, середня швидкість пересування на дистанції 20 км (чоловіки) становить близько 4,31 м·с-1, що трохи вище, ніж на 50 км – 3,88 м·с-1.

Встановлено, що перехід ходьби в біг у спортсменів високої кваліфікації здійснюється при швидкості близько 4,45 м·с-1, довжині кроків 1,25 м і частоті 214 крок·хв-1 [13].

Показники швидкості пересування, довжини і частоти кроків, а також морфологічні характеристики спортсменів високого світового рівня представлені в таблицях 1.4 і 1.5.

*Таблиця 1.4*

**Кінематичні характеристики техніки та морфологічні показники найсильніших спортсменів світу**

**за результатами досліджень на Кубку Європи зі спортивної ходьби в 2007 р. [42, 43]**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стать,дистанція | Вік,років | Ріст,м | Маса,кг | Швидкість, км·час–1 | Довжина кроку, м | Частота кроків, крок·с–1 |
| 4,5 км(18,5 км)\* | 8,5 км(28,5км) | 13,5км(38,5 км) | 18,5 км(48,5 км) | Середня | 4,5 км(18,5 км) | 8,5 км(28,5км) | 13,5км(38,5 км) | 18,5 км(48,5 км) | Середня | 4,5 км(18,5 км) | 8,5 км(28,5км) | 13,5км(38,5 км) | 18,5 км(48,5 км) | Середня |
| Чоловіки20 км | 27(± 5) | 1,80(± 0,06) | 67(± 5) | 15,12 (±0,53) | 14,73 (±0,63) | 14,66 (±0,79) | 14,51 (±0,85) | 14,80 (±0,52) | 1,27(± 0,02) | 1,24(± 0,04) | 1,24(± 0,03) | 1,23(± 0,04) | 1,23(± 0,05) | 3,30(± 0,11) | 3,29(± 0,11) | 3,29 (±0,15) | 3,27(± 0,18) | 3,35 (±0,13) |
| Чоловіки50 км | 31(± 7) | 1,78(± 0,08) | 67(± 6) | 14,11 (±0,61) | 14,15 (±0,60) | 13,98 (±0,76) | 13,43 (±0,71) | 14,14(± 0,55) | 1,25(± 0,05) | 1,24(± 0,04) | 1,23(± 0,05) | 1,20(± 0,05) | 1,22(± 0,06) | 3,14(± 0,08) | 3,16(± 0,09) | 3,16(± 0,11) | 3,12(± 0,13) | 3,23(± 0,17) |

 Примітка: \* у дужках вказано графік проходження дистанції 50 км

*Таблиця 1.5*

**Індивідуальні кінематичні характеристики техніки та морфологічні показники найсильніших спортсменів світу за результатами досліджень на Кубку Світу зі спортивної ходьби в 2008 р. [42, 43]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стать, дистанція | Зайняте місце | Спортсмен | Вік,лет | Зріст,м | Результат | Швидкість,км·год–1 | Довжина кроку,м | Частота кроків, крок·с–1 |
| Чоловіки20 км | 1 | Sanchez (MEX) | 21 | 1,76 | 1:18.34 | 15,77 | 1,24 | 3,54 |
| 2 | Markov (RUS) | 35 | 1,74 | 1:19.04 | 15,68 | 1,29 | 3,37 |
| 3 | Krivov (RUS) | 22 | 1,85 | 1:19.10 | 15,42 | 1,36 | 3,16 |
| 4 | Tysse (NOR) | 27 | 1,90 | 1:19.11 | 15,09 | 1,29 | 3,24 |
| 5 | Adams (AUS) | 31 | 1,89 | 1:19.15 | 14,93 | 1,26 | 3,30 |
| 6 | Molina (ESP) | 29 | 1,73 | 1:19.19 | 15,79 | 1,27 | 3,44 |
| 7 | Heffeman (IRL) | 30 | 1,70 | 1:19.22 | 15,34 | 1,23 | 3,46 |
| 8 | Tallent (AUS) | 23 | 1,78 | 1:19.48 | 15,19 | 1,22 | 3,45 |
| Чоловіки50 км | 1 | Nizhegorodov (RUS) | 27 | 1,74 | 3:34.14 | 14,52 | 1,20 | 3,35 |
| 2 | Schwazer (ITA) | 23 | 1,85 | 3:37.04 | 14,28 | 1,23 | 3,22 |
| 3 | Nymark (NOR) | 31 | 1,80 | 3:44.59 | 13,76 | 1,16 | 3,29 |
| 4 | Odriozola (ESP) | 34 | 1,78 | 3:47.30 | 13,11 | 1,12 | 3,26 |
| 5 | Nava (MEX) | 26 | 1,76 | 3:47.55 | 13,54 | 1,17 | 3,22 |
| 6 | Kirdyapkin (RUS) | 27 | 1,78 | 3:48.29 | 14,23 | 1,22 | 3,25 |
| 7 | Hbhne (GER) | 30 | 1,85 | 3:49.03 | 13,33 | 1,24 | 2,99 |
| 8 | De Luca (ITA) | 26 | 1,88 | 3:49.21 | 13,39 | 1,22 | 3,04 |

Для наочного уявлення про структуру рухів у фазах виділяють моменти дій – такі миттєві положення, після яких відбувається зміни рухів, тобто, моменти є межами зміни рухів в одному або декількох ланках. Для переважно не вербального (візуального) сприйняття зміни рухів в той чи інший момент виділяють пози - опис положень ланок тіла відносно загального центру маси тіла або один одного.

Виходячи з даних визначень, розглянемо більш детально основи рухів спортсмена у фазах спортивної ходьби.

У кожному періоді одиночної опори виділяють дві фази - задній і передній крок [16].

Фаза заднього кроку починається з моменту відриву ноги від опори до моменту вертикалі, який визначається знаходженням ОЦМ тіла точно під центром тиску на площу опори .

Фаза переднього кроку починається з моменту вертикалі до постановки ноги на опору.

У кожній з цих фаз крім перенесення вільної (маховою) ноги важливо виділити взаємодію з ґрунтом опорної ноги. Так, у фазі заднього кроку опорна нога виконує переднє відштовхування, у фазі переднього кроку заднє відштовхування [1].

Тривалість одиночній опори у висококваліфікованих спортсменів залежно від їх індивідуальних особливостей становить близько 0,29–0,33 с. При цьому слід відзначити той факт, що час амортизації менше часу відштовхування. Так, тривалість амортизації (переднього відштовхування) у фазі заднього кроку становить близько 0,11–0,16 с. У фазі переднього кроку час взаємодія з опорою, тобто тривалість заднього відштовхування становить – 0,18–0,22 с [26, 36, 42].

Джерелом рушійних сил при спортивній ходьбі служить робота м'язів. За рахунок м'язових скорочень (взаємодії внутрішніх сил) відбувається відштовхування, внаслідок чого спортсмен просувається вперед. Під час спортивної ходьби на людину діють зовнішні сили – реакції опори, тяжкості, опору середовища. Враховуючи той факт, що спортивна ходьба здійснюється практично по горизонталі на відносно невисокій швидкості то силу тяжіння і опору зовнішнього середовища можна не враховувати. При цьому важливо розглядати силу реакції опори, яка виникає у відповідь на дію на неї спортсмена. Вона дорівнює за величиною силі дії на опору і протилежна за напрямом [17].

Таким чином, у фазі заднього кроку під час переднього відштовхування сила реакції опори спрямована проти руху спортсмена, тобто, служить джерелом гальмування.

При цьому відбувається амортизація руху в основному за рахунок поступової роботи м'язів передньої частини гомілки опорної ноги, а також в наслідок опускання тазу у бік махової ноги і деякого опускання рук (збільшення кута в ліктьовому суглобі). У цей час тіло спортсмена просуванні гається за інерцією. Для того щоб зменшити негативний вплив сили реакції опори в даній фазі, потрібно здійснювати постановку ноги ближче до проекції ОЦМ тіла, тобто, під кутом близьким до 90 °. Але не слід забувати, що в результаті таких дій зменшується довжина кроку, що, в свою чергу, може позначитися на погіршенні спортивного результату [15].

Слід зазначити, що між довжиною і частотою кроків існує взаємозв’язок, так надмірне збільшення темпу кроків зменшує їх довжину, і навпаки, збільшення довжини кроків зменшує їх частоту, що може знизити швидкість пересування [4, 47].

При відштовхуванні у фазі переднього кроку сила реакції опори направ-ленна вперед–вгору, що сприяє просуванню ОЦМ тіла вперед.

Важливо відзначити, що всі рухи біоланок тіла здійснюються з прискоренням, внаслідок чого виникають інерційні сили: одні з них надають швидкість всьому тілу, інші нейтралізують негативний їх дію. Таким чином, під силою відштовхування треба розуміти силу реакції опори, що виникає під впливом м'язових зусиль і інерційних сил на опору [8, 14].

У фазі заднього кроку під час переднього відштовхування вертикальна зі складова сили реакції опори за різними даними коливається в діапазоні від 88 до 150 кг. Поряд з цим, при відштовхуванні у фазі переднього кроку показники вертикальної складової сили реакції опори дещо нижче – на 15–20%, ніж під час переднього відштовхування, і можуть знаходиться в діапазону 69–137 кг [1].

У періоді подвійної опори виділяють фазу «переходу опори», яка починається з моменту постановки однієї ноги на опору і закінчується зняття з опори іншої ноги. Тривалість цієї фази у кваліфікованих спортсменів становить 0,01–0,005 с, що значно позначаються на складності суддівства, так як за її наявності судді візуально визначають, йде або біжить спортсмен [37]. На сучасному етапі розвитку спортивної ходьби спортсменам високої кваліфікації притаманна фаза польоту тривалість, якої становить 0,03–0,04 с [52].

Однією з ключових складової техніки спортивної ходьби, являються руху в тазостегновому суглобі, які здійснюються в усіх площинах. В процесі ходьби нахил таза вперед то збільшується, то зменшується (середина одиночної опори). Нахил таза вперед дозволяє спортсмену зробити більш «довге проштовхування». При перенесенні ноги вперед таз опускається в сторону цієї ноги. До кінця відштовхування таз повертається в тазостегновому суглобі опорної ноги в її сторону [15].

Урівноваження руху ніг і тазу відбувається за рахунок повороту плечового поясу і тазу в протилежних напрямках, що також дозволяє зменшити ступінь відхилення ОЦМ тіла від прямого просування і підвищує м'язові зусилля за рахунок попередній розтягування м'язів і збільшення амплітуди їх скорочення.

Найбільше значення слід надавати руху тазу навколо вертикальної осі, що дозволяє збільшити довжину кроку.

Для досягнення високої швидкості та економічності спортивної ходьби велике значення має прямолінійність поступального руху тіла спортсмена. Про її ступеня слід судити по траєкторії ОЦМ тіла. При правильній спортивній ходьбі крива вертикальних коливань ОЦМ тіла вище всього перед двохопорним становищем, проте в цілому траєкторія ОЦМ тіла наближається до прямої лінії: амплітуда вертикальних переміщеннях коливається в діапазоні 2,9–4,3 см [16].

У момент вертикалі зниження ОЦМ тіла досягається провисанням таза щодо тазостегнового суглоба опорної ноги. У цей момент лінія, що з'єднує кульшові суглоби, нахилена, а коліно махової ноги значно нижче коліна опорної. Проте цей рух не повинно бути домінуючим, оскільки збільшує хвиле образність шляху ОЦМ тіла. При переході в двохопорне положення піднімання стегна махової ноги і подальше відштовхування стопою опорної ноги підвищує висоту ОЦМ тіла.

Для уникнення бічних відхилень ОЦМ тіла від прямолінійного шляху потрібно ставити стопи внутрішнім краєм впритул до умовної прямої лінії, або на лінію, і в рідких випадках в залежності від індивідуальних особливостей спортсменів стопи ставляться дещо розгорнутими.

При ходьбі на крутих схилах виникає небезпека переходу на біг. Щоб уникнути цього, спортсмени зазвичай знижують швидкість, зменшуючи довжину кроку і відхиляючи тулуб трохи назад.

При навчанні і подальшому вдосконаленні техніки спортивної ходьби важливо, щоб напружувалися і скорочувалися лише ті м'язи, які повинні брати участь у русі в певний момент, а інші повинні бути розслаблені, інакше не можна економно і правильно виконувати всі рухи.

Таким чином, техніка спортивної ходьби має ряд особливостей, що впливає на послідовність і зміст процесу удосконалення [17].

 **Висновки до розділу 1**

 1. Підвищення рівня результатів спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі, протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей пов’язані з використанням додаткових чинників навантажень тренувального процесу (середньогір'я на висотах до 2500 м; високогір'я (понад 2500 м); в тренажерних систем; умов жаркого клімату та ін.); збільшенням кількості стартів як на основній, так і на суміжних дистанціях з метою використання змагальної підготовки в якості найбільш ефективного і специфічного змагального методу; збільшення кількості і вдосконалення якості (підвищення рівня інтенсивності, збільшення ступеню відповідності тактичним варіантам змагань і рельєфу змагальної дистанції) специфічних тренувань, тобто тренувань на дистанціях і в режимах, наближених до змагань; акцентоване підвищення рівня ефективності технічної підготовки за рахунок: використання та вдосконалення існуючих спеціальних вправ і розробки та застосування спеціальних вправ на базі тренажерних систем, використання та вдосконалення інструментальних засобів і методів контролю за технічною підготовкою; використання моделюючого тренування на основі тренажерних систем, що дозволяють комплексно або вибірково, в необхідних варіантах, строго дозовано, з високим рівнем точності та оперативності контролю, моделювати умови змагань: фізичні (а, можливо, і психологічні) навантаження, техніку, тактику, а також рельєф дистанції та кліматичні умови; вдосконалення системи відновлення після тренувальних і змагальних навантажень.

2. На етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей спортивній ходьбі значно збільшується частина засобів спеціалізованої підготовки в загальному обсязі тренувальної роботи, різко збільшується змагальна практика.

У якості загально-підготовчих засобів тренувань на цьому етапі можна використовувати рівномірну довготривалу і перемінну ходьбу на місцевості в помірному темпі, плавання і вправи для підвищення рівня загальної фізичної підготовленості. У якості основних засобів розвитку тренованості необхідно застосовувати у тренувальних заняттях такі засоби спеціальної і допоміжної підготовки як, ходьба зі змагальною швидкістю на відрізках, фартлек, перемінна ходьба з різною інтенсивністю і довжиною, ходьба по пересічній місцевості і по шосе, ходьба на середніх і довгих відрізках.

Встановлено що річний обсяг засобів у скороходів, які спеціалізуються на дистанції 50 км становить: спеціальних засобів – 6,4–7,6 тис. км; засобів відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6,00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 хв і швидше) 4,0–5,2 тис. км; спортивної ходьби 1 км: 4.11–4.35 хв 500–800 км; спортивної ходьби 1 км: 4.10 хв і швидше 50–250 км; кількість змагань 1–2 на основній дистанції.

**МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

* 1. **Методи досліджень**

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи досліджень:

* аналіз науково-методичної літератури;
* вивчення й узагальнення досвіду передової спортивної практики

 (опитування тренерів та аналіз щоденників і матеріалів підготовки спортсменів);

* педагогічні спостереження;
* відео зйомка та комп'ютерний аналіз рухових дій;
* методи математичної статистики.
	+ 1. **Аналіз науково-методичної літератури**

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури здійснювався з метою вивчення та пошуку напрямів подальшого удосконалення методики побудови тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Теоретичний аналіз літературних джерел, який наведено у першому розділі курсової роботи, дає уявлення про загальні закономірності та тенденції побудови тренувального процесу спортсменів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

В результаті досліджень одержано дані щодо структури річної підготовки, обсягів та співвідношення засобів різної переважної спрямованості, а також методики їх використання у висококваліфікованих скороходів.

Аналіз науково-методичної літератури дав можливість обґрунтувати тему роботи, вивчити особливості побудови тренувального процесу та техніки змагальної діяльності скороходів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей та виявити шляхи подальших досліджень.

**2.1.2. Вивчення і узагальнення досвіду передової спортивної**

**практики**

Для формування чіткої уяви про побудову тренувального процесу скороходів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей проводилось опитування провідних тренерів України і аналіз щоденників та матеріалів підготовки спортсменів.

*Опитування тренерів* здійснювалось на першому етапі дослідження для виявлення актуальності проблеми, а також пошуку вирішення проблеми удосконалення підготовки спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Вивчалось питання щодо структури річної підготовки спортсменів на цьому етапі багаторічної підготовки. В опитуванні брали участь 8 провідних тренерів України.

*Аналіз щоденників та матеріалів підготовки спортсменів*  дав можливість виявити основні засоби та методику їх використання в тренуванні на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

У спортсменів визначали обсяг та співвідношення засобів різної переважної спрямованості протягом року. При цьому досліджувались індивідуальні особливості побудови тренувального процесу скороходів.

У ході досліджень проаналізовано дані про тренування 6 провідних скороходів України та власний досвід протягом останніх років на максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**2.1.3. Педагогічні спостереження**

Даний метод дослідження використовувався в процесі тренувальної та змагальної діяльності висококваліфікованих скороходів. При цьому проводилось: візуальне спостереження за технікою ходьби по дистанції – увага приділялась особливостям виконання старту, ходьби по дистанції та фінішу; спостереження за змагальною діяльністю скороходів (визначались тактичні особливості ведення змагальної боротьби); вивчення змісту тренувальної роботи в рамках одного тренувального заняття та мікроциклу на різних етапах річної підготовки.

Кожне педагогічне спостереження було оформленим у вигляді спеціального протоколу, що дозволило чітко занотувати ці положення.

* + 1. **Відеозйомка та комп’ютерний аналіз рухових дій спортсменів**

Для дослідження особливостей техніки виконання змагальної вправи легкоатлетів-скороходів на етапі спеціалізованої базової підготовки використовувався інструментальний метод досліджень: відеозйомка та комп’ютерний аналіз рухових дій спортсменів [12].

Відеозйомка з дотриманням біомеханічних вимог дозволила провести кількісний і якісний аналіз рухів скороходок. Для цього використовувався апаратно-програмний комплекс « Lumax », основні технічні характеристики і можливості якого детально представлені в публікаціях розробників [19].

Реєстрація положень тіла спортсменок при виконанні змагальної вправи здійснювалася відеокамерою «SОNY DCR- SR 65» зі швидкістю 25 кадрів в секунду з наступною розбивкою на 50.

При цьому враховувалися всі метрологічні вимоги, що дозволило правильно розмістити камеру і звести до мінімуму систематичні і випадкові помилки. Для оцифровки переміщень біоланок спортсменок використовувалася модель тіла людини з 20 ланок. При цьому нанесення точок мало чітку послідовність.

**2.1.5. Методи математичної статистики**

Цифровий матеріал, отриманий у результаті досліджень, піддавався статистичній обробці за допомогою традиційних методів математичної статистики з урахуванням рекомендованої спеціальної літератури з цієї галузі [2, 3].

Статистична обробка матеріалів досліджень здійснювалась на ПК з використанням спеціального програмного забезпечення (Excel, Statistica 6.0).

* 1. **Організація досліджень**

Дослідження проводились в три етапи протягом 2023–2024 рр.

*На першому етапі досліджень (вересень*–*листопад 2023 р.)* здійснювався аналітичний огляд науково-методичної літератури з проблеми побудови тренувального процесу скороходів протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей з метою його подальшого удосконалення.

*На другому етапі (грудень 2023 р.* – *жовтень 2024 р.)* узагальнено досвід практичної діяльності провідних тренерів України з легкої атлетики: проведено опитування 8 тренерів, які мають досвід роботи зі скороходами на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, та проаналізовано документи планування тренувального процесу, а також здійснено аналіз щоденників спортсменів (n=6). Це дало можливість виявити і систематизувати дані про побудову тренувального процесу найкращих українських скороходів, які спеціалізуються на дистанції 50 км на цьому етапі багаторічної підготовки та порівняти їх з показниками найкращих спортсменів світу. При цьому виявлено раціональну структуру річної підготовки, обсяг, співвідношення та особливостей використання засобів різної переважної спрямованості.

Проведено дослідження щодо техніки змагальної діяльності на чемпіонатах України зі спортивної ходьби.

Протягом першого етапу досліджень здійснювались педагогічні спостереження за тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів.

На третьому етапі (*листопад 2024 р.*) проаналізовано і узагальнено отримані дані. На основі теоретичних та експериментальних досліджень викладено основні позиції побудови тренувального процесу легкоатлетів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км, протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, розроблено науково-практичні рекомендації та впроваджено результати дослідження у практику спортивної підготовки.

**РОЗДІЛ 3**

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЗМІСТУ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПРОСТМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В СПОРТИВНІЙ ХОДЬБІ НА 50 КМ**

**3.1. Дослідження техніки змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі**

Аналіз науково-методичної літератури показує необхідність для практики спорту пошуку алгоритму оцінки техніки і подальшого вдосконалення технічної майстерності спортсменів, що спеціалізуються в спортивній ходьбі.

Спортивний результат у спортивній ходьбі залежить від середньої швидкості переміщення [1, 31]. У свою чергу, швидкість переміщення залежить від довжини і частоти кроків. Таким чином, виявлення даних характеристик, а також їх співвідношення є фундаментом оцінки технічної підготовленості [44, 51].

Для досягнення результатів високого світового рівня у спортивній ходьбі на 50 км у чоловіків показники довжини кроків під час подолання змагальної дистанції повинні знаходиться в межах 1,13**–**1,20 м, при частоті кроків 3,30**–**3,34 крок·с–1 [13, 14]. Як відмічалося на початку статті, цей вид розвивається в світі та Україні протягом останніх кількох років, тому дослідження в цьому напрямі практично відсутні, а автором представлено лише незначний фактичний матеріал, який стане в подальшому основою для майбутніх досліджень.

Як правило, більшість дослідників зупиняються на початковому етапі, представляючи основні характеристики техніки – довжину і частоту кроків, а також деякі кутові параметри [45].

Однак на даному етапі або рівні крім пошуку оптимального співвідношення довжини і частоти кроків важливим є визначення співвідношення довжини кроку і зростання спортсмена (точніше слід враховувати показник довжини ніг, але він практично не представлений в науково-методичній літературі), яке умовно можна уявити як коефіцієнт використання антропометричних даних – Ка:

Ка = L / H, де L – довжина кроку, H – зріст.

Ґрунтуючись на сучасних даних науково-методичної літератури [15, 48, 49], в яких представлені індивідуальні характеристики, що стосуються зросту і довжини кроків провідних спортсменів світу, можна визначити модельні величини коефіцієнта використання антропометричних даних – Ка = 0,66 (S = 0,02) .

 Другий рівень, більш складний, передбачає пошук помилок в русі основних ланок тіла, які зумовлюють низький рівень технічної та спеціальної фізичної підготовленості.

Ми розглянули групу спортсменів, яких було розділено на три групи [52]. Спортсмени усіх груп не відрізнялися за основними антропометричними показниками **–** довжині та масі тіла (р > 0,05) (табл. 3.1). Бачимо, що середні показники довжини кроку у спортсменів високого світового рівня становлять 1,10 м (S = 0,01), що значно вище, ніж у атлетів другої групи **–** 1,06 м (S = 0,03) (p < 0,05). Його збільшення відбувалося за рахунок довжини польоту та переднього кроку, хоч достовірних відмінностей не спостерігалось. Величини коефіцієнта використання антропометричних даних (співвідношення довжини кроку і зросту) в атлетів першої групи вищі, за статистично достовірних відмінностей (p < 0,05) і знаходяться на рівні провідних спортсменів світу – Ка = 0,63 (S = 0,02). Збільшення рівня спортивних результатів відбувалось за рахунок частоти кроків, яка у спортсменів першої групи становила 3,45 крок·с–1 (S = 0,01), а другої – 3,32 крок·с–1 (S = 0,10), але достовірних відмінностей не виявлено.

*Таблиця 3.1*

**Антропометричні та біомеханічні характеристики техніки спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивній ходьбі**

**На 35 та 50 км (чоловіки, n=22)**

| Група | Показник |
| --- | --- |
| Результат | Довжина тіла, м | Маса тіла, кг | Середня швидкість по дистанції, м·с–1 | **Довжина кроку, м** | Довжина заднього кроку, м | Довжина польоту, м | Довжина переднього кроку, м | Довжина переходу опори (стопи), м | **Частота кроків, крок·с–1** | Час одиночної опори, с | Час амортизації у фазі одиночної опори, с | Час реалізації у фазі одиночної опори, с | ***Час польоту, с*** | ***Кут в колінному суглобі в момент постановки ноги на опору, град.*** | ***Кут в колінному суглобі в момент вертикалі, град.*** | Ка |
| **І \*****(n=4)** | **2:33:38** | **1,76** | **67,75** | **3,80** | **1,10** | **0,41** | **0,18** | **0,23** | **0,28** | **3,45** | **0,261** | **0,119** | **0,143** | **0,029** | **178,62** | **183,94** | **0,63** |
| S | 0:01:54 | 0,06 | 6,08 | 0,05 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,007 | 0,002 | 0,006 | 0,008 | 0,86 | 0,85 | 0,02 |
| V | 1,2 | 3,2 | 9,0 | 1,2 | 1,3 | 6,4 | 24,1 | 8,7 | 7,1 | 0,4 | 2,8 | 1,6 | 4,2 | 27,9 | 0,5 | 0,5 | 3,8 |
| **ІІ** **(n=8)** | **3:56:27** | **1,78** | **63,38** | **3,52** | **1,06** | **0,41** | **0,15** | **0,21** | **0,29** | **3,32** | **0,277** | **0,118** | **0,159** | **0,025** | **178,96** | **182,07** | **0,60** |
| **S** | 0:02:08 | 0,03 | 6,86 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,10 | 0,014 | 0,011 | 0,007 | 0,006 | 0,77 | 1,49 | 0,01 |
| **V** | 0,9 | 1,9 | 10,8 | 0,9 | 2,5 | 3,6 | 8,0 | 12,1 | 4,6 | 3,0 | 5,2 | 9,4 | 4,1 | 24,5 | 0,4 | 0,8 | 2,2 |
| p\*\* | **p<0,01** | p>0,05 | p>0,05 | **p<0,01** | **p<0,05** | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | **p<0,01** | p>0,05 | p>0,05 | **p<0,05** | **p<0,05** |
| **ІІІ****(n=10)** | **4:10:00** | **1,79** | **66,5** | **3,34** | **1,04** | **0,40** | **0,13** | **0,23** | **0,28** | **3,20** | **0,292** | **0,131** | **0,161** | **0,021** | **178,87** | **180,81** | **0,58** |
| **S** | 0:07:50 | 0,06 | 5,52 | 0,10 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,07 | 0,010 | 0,008 | 0,006 | 0,008 | 0,81 | **1,00** | 0,03 |
| **V** | 3,1 | 3,3 | 8,3 | 3,1 | 3,5 | 6,8 | 20,5 | 8,9 | 3,0 | 2,1 | 3,3 | 5,9 | 3,9 | 36,6 | 0,5 | **0,6** | 4,6 |
| p | **p<0,01** | p>0,05 | p>0,05 | **p<0,01** | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | **p<0,01** | **p<0,05** | **p<0,05** | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 | p>0,05 |

\* – результати спортсменів першої групи представлені на прикладі дистанції 35 км;

\*\* – використовувався критерій Манна**–**Уітні

Різниця показників довжини кроку в атлетів другої та третьої груп становила близько 2 см, при цьому статистичних відмінностей не спостерігалось (p > 0,05). Підвищення результату відбувалось переважно за рахунок частоти кроків: у спортсменів другої групи вона була вищою порівняно з третьою і становила відповідно 3,32 крок·с–1 (S = 0,10) і 3,20 крок·с–1 (S = 0,07) (p < 0,01). Збільшення частоти кроків обумовлене переважно зменшенням тривалості фази одиночної опори за рахунок скорочення часу амортизації (p < 0,05).

Статистично достовірних відмінностей за показниками кута відштовхування та постановки ноги на опору між атлетами всіх груп не виявлено, їх величини коливались відповідно в межах 56,65–59,27º та 71,75–73,16 º.

Порівнюючи показники техніки спортсменів першої групи з сумарними показниками представників другої та третьої груп, спостерігається достовірна різниця практично за всіма основними кінематичними характеристиками.

Як видно з таблиці 3.1, середні показники довжини кроку у спортсменів високої кваліфікації 0,96 м (S = 0,02), при цьому довжина фази заднього кроку в середньому становила 0,38 м (40,0 %), польоту – 0,13 м (13,9 %), переднього кроку – 0,19 м (20,1 %) та переходу опори – 0,25 м (26,0 %). Судячи з рівня результатів жінок, бачимо, що ці показники у процентному співвідношенні збігаються з показниками чоловіків міжнародного рівня (друга група), де вони відповідно становили 38,8; 14,0; 20,1 та 27,1 %. Величини коефіцієнта використання антропометричних даних у атлеток збігаються з такими у спортсменів національного рівня (третя група) – Ка = 0,58. Аналогічні показники і частоти кроків – 3,20 крок·с–1. Цікаво, що серед часових характеристик найбільша різниця спостерігається у тривалості польоту: у жінок – 0,017 с, у чоловіків – 2,21 с, хоча показники його довжини рівні 0,13 м. Такі показники у жінок досягаються, напевно, за рахунок більшої рухливості у кульшовому суглобі та меншій масі тіла. Тому, для них підвищення рівня результатів слід пов’язувати передовсім зі збільшенням довжини кроку за рахунок покращення показників як тривалості, так і довжини польоту.

 Розглянемо індивідуальні показники спортсменів на різних відрізках дистанції (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

**Індивідуальні кінематичні характеристики техніки скороходів на різних ділянках дистанції 50 км**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Місце | Результат | Зріст,м | Маса тіла,кг | Відрізок дистанції, км | Середняшвидкість, м·с–1 | Довжина кроку, м | Частота кроків,крок·с–1 |
| Чоловіки |
| 1 | 3:53.04 | 1,74 | 54 | 1-10 | 3,46 | 0,99 | 3,51 |
| 11-15 | 3,60 | 1,01 | 3,57 |
| 16-25 | 3,61 | 1,01 | 3,57 |
| 26-35 | 3,58 | 1,07 | 3,33 |
| 36-50 | 3,63 | 1,07 | 3,39 |
| 2 | 3:56.30 | 1,80 | 65 | 1-10 | 3,46 | 1,04 | 3,33 |
| 11-15 | 3,60 | 1,08 | 3,33 |
| 16-25 | 3,61 | 1,10 | 3,28 |
| 26-35 | 3,55 | 1,07 | 3,33 |
| 36-50 | 3,45 | 1,10 | 3,13 |
| 3 | 3:58.33 | 1,75 | 75 | 1-10 | 3,38 | 1,06 | 3,17 |
| 11-15 | 3,46 | 1,04 | 3,33 |
| 16-25 | 3,51 | 1,09 | 3,23 |
| 26-35 | 3,50 | 1,08 | 3,23 |
| 36-50 | 3,58 | 1,08 | 3,33 |

Як бачимо з таблиці 3.2, у призерів чемпіонатів України на дистанції 50 км (як у чоловіків, так і у жінок) після подолання 10 км дистанції приріст швидкості та її збереження відбувалися переважно за рахунок збільшення довжини кроків.

Наступний етап вимагає виявлення факторів, які впливають на недостатню довжину кроку провідних спортсменів України. Найбільше значення слід приділяти величині просування таза навколо вертикальної осі, оскільки це дозволяє збільшити довжину кроку.

Для зменшення негативного впливу сили реакції опори в цій фазі важливо розміщувати ногу ближче до проекції центра мас тіла, тобто під кутом, близьким до 90° [6]. Однак варто пам’ятати, що це може призвести до зменшення довжини кроку, що, у свою чергу, може вплинути на спортивний результат. Висока величина кута постановки ноги на землю (68,06° при S = 0,95) також свідчить про незначну довжину кроку.

Збільшення довжини і частоти кроків значною мірою залежить від ефективності виконання відштовхування. Про високу ефективність цієї техніки у спортсменів світового рівня свідчить показник тривалості відштовхування, який складає 0,26 с (S = 0,04) — на 0,02 с менше, ніж у вітчизняних атлетів. Варто зазначити, що скорочення часу відштовхування у цих спортсменок досягається за рахунок зменшення часу амортизації на фазі одиночної опори до 0,10–0,11 с. Це свідчить про більш високу ефективність силового взаємодії з опорою, що обумовлено відповідним проявом швидкісно-силових якостей на фоні спеціальної витривалості.

Результати досліджень свідчать, що подальше підвищення рівня спортивних результатів цих спортсменів потребує переважно збільшення довжини кроку.

Ключовим орієнтиром для індивідуалізації цього процесу є коефіцієнт використання антропометричних даних (співвідношення довжини кроку до зросту спортсмена) Ка, а також визначення оптимального співвідношення довжини та частоти кроків.

У тренувальному процесі це має відображатися на використанні спортивної ходьби в зонах високої інтенсивності (змагальна й вище) з акцентом на збільшення довжини кроку, а також на впровадженні комплексів вправ, спрямованих на розвиток швидкісно-силових та швидкісних якостей.

**3.2. Дослідження структури та змісту річного тренування спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі**

В результаті аналізу даних, щоденників встановлено особливості структури та змісту річного тренування спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі.

Річний цикл скороходів складається з трьох періодів тренувань; в свою чергу кожний період ділиться на ряд етапів (табл. 3.3).

 **Підготовчий період** (листопад–квітень). Головна задача періоду – створити базу для досягнення високих спортивних результатів. Окремі задачі підготовки вирішуються на кожному етапі.

 1-й мезоцикл – втягуючий (1–15 листопада). Задача: поступове підведення організму спортсменки до виконання навантажень, значних по обсягу і інтенсивності.

 2-й мезоцикл – перший базовий (15 листопада – 15 лютого). Задачі: подальше підвищення аеробних можливостей; удосконалення ОФП. Засоби: рівномірна ходьба (1-ша зона навантажень) до 50 км; перемінна ходьба (відрізки від 400 до 1600 м), сумарний обсяг «швидких відрізків» 10–15 км; темпова ходьба від 4 до 20 км; повторна ходьба на коротких відрізках (8–12 Х 60 м, 6–10 Х 100 м).

*Таблиця 3.3*

**Структура і зміст річної підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (n=6)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметри навантаження | Період, етап, мезоцикл | Загальний обсяг, км |
| Подготовительный период | Соревновательный период | Перехіднийперіод |
| Загально-підготовчийетап | Спеціально-підготовчийетап | Етапранніх і основних змагань  | ЕтапПідготовки до головних змагань | Етап заключних змагань |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| Змагання на основній дистанції |  |  |  | ЧУ(35 км) |  |  | КСКЄ |  |  | ІОЧС |  |  | 3 |
| Кількість змагань на суміжних дистанціях |  | 1 | 1 | – | – | – |  |  | 1 | – | 2 |  | 5 |
| Загальний обсяг спеціальних засобів, % річного обсягу | 6,1–6,2 | 7,7–8,8 | 10,0–11,0 | 9,5–10,5 | 10,6–11,6 | 9,8–10,0 | 8,0–8,9 | 7,6–7,9 | 7,9–8,0 | 7,1–7,5 | 6,0–6,1 | 4,5–4,8 | 6,1–6,2 |
| Засоби відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6.00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 хв і швидше), % річного обсягу | 5,1–5,3 | 8,1–8,3 | 9,2–10,1 | 9,6–10,8 | 11,0–12,0 | 10,0–10,8 | 8,2–9,0 | 8,0–8,5 | 8,2–8,4 | 7,4–8,1 | 6,5–6,6 | 2,9–3,5 | 4,0–4,2 |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.11–4.35 хв, % річного обсягу | 2,9–3,0 | 4,2–4,8 | 5,8–8,0 | 10,0–10,5 | 10,7–12,3 | 12,0–13,5 | 12,2–14,3 | 9,9–10,0 | 10,1–11,2 | 9,8–10,0 | 7,0–8,1 | 2,7–2,8 | 400–500 |
| Спортивная ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше, % річного обсягу | 1,5–1,6 | 4,1–4,2 | 7,8–8,6 | 8,6–8,7 | 11,0–11,2 | 12,4–12,6 | 12,6–14,6 | 10,9–11,3 | 10,1–11,2 | 9,8–9,9 | 9,0–9,1 | – | 70–100  |

3-й мезоцикл – зимових змагань (15 лютого – 1 березня). Задача: перевірка рівня підготовленості спортсменів. Засоби: участь у змаганнях зі спортивної ходьби; на більш коротких дистанціях – змагання в манежі та на шосе; контрольна ходьба по шосе. Можливе планування тренувань скороходів без виділення як окремого етапу зимових змагань

4-й мезоцикл – другий базовий (1 березня – 30 березня). Задачі: подальше підвищення аеробних можливостей організму спортсмена; формування економічної структури ходьби. Засоби: рівномірна ходьба 45–50 км; темпова ходьба до 30 км; перемінна ходьба на середніх і довгих відрізках до 20 км.

Параметри тренувального навантаження на 2-му і 4-му етапах: загальний тижневий обсяг ходьби – 90–100 % від максимального; обсяг ходьби в анаеробному режимі – 3 %; обсяг ходьби в змішаному режимі – 15–20 %.

 Тижневий обсяг навантажень ходьбою – 140–170 км.

5-й мезоцикл – третій базовий (квітень). Задача: підвищення спеціальної працездатності (при збереженні задач попередніх етапів). Засоби: до попередніх засобів додається повторна ходьба на коротких и середніх відрізках, пробігаючих в зоні гліколетичного забезпечення (8–12 км); ходьба силового характеру на відрізках 200–300 м (до 10 км)

Параметри тренувальних навантажень: загальний тижневий обсяг ходьби – 85–95 % від максимального; обсяг ходьби в змішаному режимі – 20–25 %; обсяг ходьби в анаеробному режимі – 5 %.

 **Змагальний період** (травень–вересень). У цьому періоді вирішуються основні задачі сезону – досягнення найвищої спортивної форми до моменту найбільш відповідальних змагань.

 6-й мезоцикл – передзмагальний (травень). Задачі: підвищення інтенсивності тренувального процесу, поступове підведення спортсмена до участі в змаганнях. Засоби: ті ж, що і на попередньому етапі; контрольна ходьба на 10–15 км; можлива участь в змаганнях на 5000–10000 м.

 Параметри тренувального навантаження: загальний тижневий обсяг ходьби – 60–80 % від максимального; обсяг ходьби в змішаному режимі – 30–35 %; тижневий обсяг навантажень – 110–150 км.

8-й – мезоцикл – змагальної підготовки. Тривалість – 35–40 днів. Задачі: підведення спортсменки до вищої спортивної форми; збереження досягнутого рівня фізичних якостей. Засоби: ті ж, що і на 7-му етапі. Велике значення набувають уміння побудувати тренувальний процес так, щоб спортсменка підійшла до основного старту свіжою, з бажанням змагатися. Етап починається участю спортсмена в контрольній ходьбі на 10 км із задачею пройти дистанцію зі швидкістю, близькою до максимальної на цьому відрізку. Між контрольною ходьбою на 10 км і основним стартом можлива участь в змаганнях на більш коротких (5–10 км) дистанціях, але при умові, що між цими стартами і основними змаганнями буде розрив у 21–28 днів.

Параметри тренувальних навантажень: загальний тижневий обсяг ходьби – 55 -70% від максимального; обсяг ходьби і у змішаному режимі – 35–40 %; ходьба в анаеробному (гліколетичному) режимі із навантажень необхідно виключити; тижневий обсяг навантажень – 100–120 км.

9-й мезоцикл – основних змагань. Тривалість – 40–60 днів. Задача: втягнення до найвищої форми і на цьому основне досягнення рекордних результатів. Засоби: ті ж, що і на 8-му етапі. Можлива участь в 2–3 стартах на дистанції 5000–10000 м; допустимо (для добре підготовлених спортсменів).

Параметри тижневого тренувального навантаження такі ж, як на попередньому етапі.

Перехідний період (жовтень). Задача: підвести спортсмена до початку нового тренувального циклу здоровим, в цілому не знижуючи рівень основних рухових якостей і технічних навиків. Період може бути розділений на два етапи.

10-й мезоцикл – поступового зниження навантажень за рахунок зменшення обсягу ходьби і виключення ходьби в анаеробній і змішаній зонах.

11-й мезоцикл стабілізації навантаження на мінімально досягнутому рівні, з тим щоб забезпечить більш плавний перехід до нового циклу. Засоби: довготривала рівномірна ходьба; плавання, спортивні ігри.

Встановлено річний обсяг засобів у скороходів, які спеціалізуються на дистанції 50 км: спеціальних засобів – 6100–6200 км; засобів відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6,00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 хв і швидше) 4000–4200 км; спортивної ходьби 1 км: 4.11–4.35 хв 400–500 км; спортивної ходьби 1 км: 4.10 хв і швидше 70–100 км; кількість змагань 1–2 на основній дистанції.

Порівнюючи результати досліджень техніки змагальної вправи а обсягів використання основних засобів тренування цих спортсменів з даними науково методичної літератури [13, 16] та індивідуальними показниками (табл. 3.4) встановлено що, подальше удосконалення тренувального процесу необхідно, в першу чергу, пов’язувати із збільшенням обсягів та співвідношення протягом року спортивної ходьби зі змагальною швидкістю і вище, що дасть змогу підвищити як рівень спеціальної фізичної так і технічної підготовленості.

 Як видно з табл. 3.3, для досягнення результатів високого світового рівня при підготовці до виступу на двох дистанціях 20 та 50 км (акцент робився на дистанцію 20 км) орієнтовний річний обсяг засобів різної переважної спрямованості повинен складати – 7010 км, з них засобів відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6,00 хв і швидше і біг 1 км: 5.30 хв і швидше) – 5603 км, спортивної ходьби 1 км: 4.11–4.35 хв – 381 км, спортивної ходьби 1 км: 4.10 хв і швидше – 1026 км.

Так, обсяг спортивної ходьби зі змагальною швидкістю і вище у досліджуваних спортсменів склав близько 9 % загального їх обсягу тренувальної роботи, в той же час дані науково-методичної літератури та власного досвіду підготовки свідчать про збільшення його до 15 % і вище.

*Таблиця 3.4*

**Індивідуальні параметри тренувальної роботи та змагальної практики рекордсмена України на дистанції 50 км І. Главана протягом року на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей [9]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Період, етап, місяць | Всього |
| Підготовчий період | Змагальний період | Перехідний період |
| загальнопідготовчий етап | спеціально-підготовчий етап | етап ранніх і відбіркових змагань | етап підготовки до основних змагань | етап заключних змагань |
| 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Загальний обсяг спеціальних засобів, км | 590 | 610 | 520 | 610 | 650 | 650 | 620 | 580 | 650 | 620 | 450 | 460 | 7010 |
| Засоби відносної інтенсивностіс/х 1 км: 6.00 хв і швидше і біг 1 км: 5.30 і швидше), км | 462 | 505 | 432 | 489 | 502 | 533 | 485 | 464 | 525 | 466 | 330 | 410 | 5603 |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.11-4.35 хв, км | 33 | 25 | 23 | 33 | 44 | 35 | 35 | 42 | 30 | 34 | 32 | 15 | 381 |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше, км | 95 | 80 | 65 | 88 | 104 | 82 | 100 | 74 | 95 | 120 | 88 | 35 | 1026 |
| Кількість та назва змагань  |  | 1КубокУкраїни10 км |  |  | 1Зм.за інд.запр. 20км |  | 1КубокЄвропизі с/х20 км |  | 1Всесвітня Універсіада20 км | 1Чемпіонатсвіту з л/а20 км | 4Змаг.за інд.запр.10.7 км12 км10 км15.6 км |  |  |

Встановлено орієнтовні навантаження в мікроциклах (на прикладі рекордсмена України на дистанції 50 кмІ. Главана) [9].

Втягуючий

**Понеділок**

Ранок: с/х на відрізках 3 км + 3 км + 3 км + 3 км (1 км 4.05–4.10 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв);

**Вівторок**

Ранок: с/х 15 км (1 км: 5.10–5.20 хв)

Вечір: 10 крос (1 км 5.10–5.15 хв)

**Середа**

Ранок: с/х 20 раз по 400 м через 400 м відпочинку (1 км: 3.45 хв через 6.00 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Четвер**

Ранок : 12 км (5.00–5.20 км)

Вечір: відпочинок

**П’ятниця**

Ранок: с/х 16 км (1 км: 5.00–5.10 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Субота**

Ранок: с/х 30 км (1 км: 5.00–5.10 хв)

Вечір крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Неділя**

Ранок: темпова с/х 15 км (1 км: 4.05–4.10 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

***Разом:***

|  |  |
| --- | --- |
| Засоби відносної інтенсивностіс/х 1 км: 6.00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 і швидше) | 141 км |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше | 35 км |

Ударний

**Понеділок**

Ранок: с/х 15 км (1 км: 5.00–5.05 хв)

Вечір: крос 8 км (1 км: 5.10–5.15 хв), сауна

**Вівторок**

Ранок: с/х 20 км (1 км: 5.00–5.05 хв)

Вечір: крос 12 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Середа**

Ранок: с/х 40 км (1 км: 5.05–5.15 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Четвер**

Ранок: с/х темпова 15 км (1 км: 4.05–4.10 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв), сауна

**П’ятниця**

Ранок: с/х відрізки 3 км + 2 км + 3 км + 2 км + 3 км + 2 км

(2 км – 1 км: 3.55–4.00 хв; 3 км – 1 км: 4.00–4.05 хв;)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Субота**

Ранок: біг 15 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

Вечір: відпочинок

**Неділя**

Ранок: с/х 20 раз по 500 м (1 км: 3.50 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

***Разом:***

|  |  |
| --- | --- |
| Засоби відносної інтенсивностіс/х 1 км: 6.00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 і швидше) | 150 км |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше | 40 км |

Відновлювальний

**Понеділок**

Ранок: відпочинок

Вечір: крос 12 км (1 км: 5.00–5.05 хв)

**Вівторок**

Ранок: с/х 25 км (1 км: 5.00–5.10 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Середа**

Ранок: відрізки 15 раз по 400 м (1 км: 3.45 хв)

Вечір: крос 8 км (1 км: 5.10 хв) і сауна

**Четвер**

Ранок: с/х 12 км (1 км: 5.00–5.10 хв)

Вечір: відпочинок

**П’ятниця**

Ранок: крос 12 км (1 км: 5.00–5.10 хв)

Вечір: крос 8 км (1 км:5.10 хв)

**Субота**

Ранок: с/х 15 км (1 км: 5.00–5.10 хв)

Вечір: крос 8 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Неділя**

Відпочинок

***Разом:***

|  |  |
| --- | --- |
| Засоби відносної інтенсивностіс/х 1 км: 6.00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 і швидше) | 110 км |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше | 6 км |

Підвідний

**Понеділок**

Відпочинок

**Вівторок**

Ранок: с/х 20 км (1 км: 5.05–5.15 хв)

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Середа**

Ранок: с/х 15 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

Вечір: крос 8 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Четвер**

Ранок: с/х на відрізках 3 км + 2 км + 1 км (1 км: 3.45–4.00 хв)

Вечір: крос 8 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**П’ятниця**

Відпочинок

**Субота**

Ранок: с/х 25 км (1 км: 5.00–5.05 хв)

Вечір:8 км (5.10-5.15) сауна

**Неділя**

Ранок: с/х 10 раз по 500 м (1 км: 3.45–3.55 хв)

Вечір: крос 8 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

***Разом:***

|  |  |
| --- | --- |
| Засоби відносної інтенсивностіс/х 1 км: 6.00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 і швидше) | 110 км |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше | 11 км |

Змагальний

**Понеділок.** Виїзд на змагання

**Вівторок**

Ранок: відпочинок з дороги

Вечір: с/х 8 км (1 км: 5.10–5.15хв)

**Середа**

Ранок: с/х 11 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

Вечір: масаж

**Четвер**

Ранок: с/х 10 км (1 км: 5.25–5.30 хв)

Вечір відпочинок

**П’ятниця**

Ранок: старт на 20 км (1,20.24 1 км: 4.00–4.02 хв)

Вечір: масаж

**Субота**

Вечір: крос 10 км (1 км: 5.10–5.15 хв)

**Неділя.** Виїзд зі змагань додому

***Разом:***

|  |  |
| --- | --- |
| Засоби відносної інтенсивностіс/х 1 км: 6.00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 і швидше) | 39 км |
| Спортивна ходьба 1 км: 4.10 хв і швидше | 20 км |

**Висновки до розділу 3**

1. В результаті досліджень проаналізовано біомеханічні характеристики техніки спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивній ходьбі на 50 км. При цьому встановлено, що поліпшення спортивного результату до високого світового рівня необхідно пов’язувати зі збільшенням довжини та частоти кроків відповідно до 1,20 м та 3,33 крок·с–1, скорочення тривалості фази одиночної опори до 0,26 с, переважно, за рахунок зменшення часу амортизації до 0,10-0,11 с.

Результати досліджень свідчать, що подальше підвищення рівня спортивних результатів цих спортсменів необхідно пов’язувати переважно зі збільшенням довжини кроку.

1. В тренувальному процесі це повинно відобразитись на збільшенні використання спортивної ходьби в зонах високої інтенсивності (змагальної і вище) з акцентом на збільшення показника довжини кроку, а також комплексів відповідних засобів швидкісно-силової, швидкісної спрямованості та спеціальних вправ.

 Структура річного циклу скорохода має особливості, порівняно з іншими видами легкої атлетики. Пов’язано це першу чергу з календарем змагань. Так у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, в травні проходять такі міжнародні змагання, як Кубок Світу (з 2016 р. командний чемпіонат Світу) чи Європи. Тому етап зимових (відбіркових) змагань знаходиться в структурі та підпорядковується завданням підготовчого періоду.

Встановлено річний обсяг засобів у скороходів, які спеціалізуються на дистанції 50 км склав: спеціальних засобів – 6100–6200 км; засобів відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6,00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 хв і швидше) 4000–4200 км; спортивної ходьби 1 км: 4.11–4.35 хв 400–500 км; спортивної ходьби 1 км: 4.10 хв і швидше 70–100 км; кількість змагань 1–2 на основній дистанції.

**РОЗДІЛ 4**

**АНАЛІЗ І ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Рівень результатів переможців найбільших світових спортивних форумів у спортивній ходьбі на 50 км серед чоловіків постійно зростає. Це впливає на структуру та зміст тренувального процесу атлетів. Тому, виникла необхідність в узагальненні нових наукових даних, а також всього теоретичного і методичного матеріалу з метою узагальнення та впровадження їх в сучасну практику підготовки скороходів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

В результаті досліджень доповнено дані [15, 16, 39] щодо структури та змісту тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 50 км, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Визначено орієнтовні обсяги та співвідношення основних засобів тренування протягом року .

В результаті досліджень проаналізовано біомеханічні характеристики техніки змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивній ходьбі на 50 км. При цьому встановлено, що поліпшення спортивного результату до високого світового рівня необхідно пов’язувати зі збільшенням довжини та частоти кроків відповідно до 1,20 м та 3,33 крок·с–1, скорочення тривалості фази одиночної опори до 0,26 с, переважно, за рахунок зменшення часу амортизації до 0,10–0,11 с, що доповнило дані наукових досліджень [43, 44] в цій області.

Встановлено, що подальше підвищення рівня спортивних результатів цих спортсменів необхідно пов’язувати переважно зі збільшенням довжини кроку. При цьому нами було представлено критерій оцінки техніки скороходів – коефіцієнт використання антропометричних даних (співвідношення довжини кроку і зросту спортсмена) Ка та визначено його величини у спортсменів високої кваліфікації, що слугує як важливий орієнтир в індивідуалізації тренувального процесу.

В тренувальному процесі це повинно відобразитись на збільшенні використання спортивної ходьби в зонах високої інтенсивності з акцентом на збільшення показника довжини кроку, а також комплексів відповідних засобів швидкісно-силової, швидкісної спрямованості та спеціальних вправ.

**ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

Для досягнення результатів високого світового рівня в спортивній ходьбі на 50 км у чоловіків тренерам необхідно аналізувати основні характеристики техніки спортсменів такі, як довжина та частота кроків під час подолання дистанції. Ці показники і їх співвідношення коливається у різних спортсменів, що в першу чергу залежить від зросту, точніше довжини ніг, а також від ступеня технічної і фізичної підготовленості.

Збільшення довжини і частоти кроків, багато в чому залежить і від ефективності виконання відштовхування. Про більш ефективну техніку виконання відштовхування спортсменами високого світового рівня свідчить показник його тривалості **** = 0,26 с (S = 0,04), що в середньому на 0,02 с вище ніж у вітчизняних атлетів. Важливим є те, що скорочення часу відштовхування у цих спортсменок відбувається насамперед за рахунок зменшення часу амортизації фазі одиночній опори до 0,10–0,11с. Все це свідчить про більш високу ефективність силового взаємодії з опорою, що обумовлено відповідним проявом швидкісно-силових якостей на фоні спеціальної витривалості.

Результати досліджень свідчать, що подальше підвищення рівня спортивних результатів цих спортсменів необхідно пов’язувати переважно зі збільшенням довжини кроку.

Орієнтиром в індивідуалізації цього процесу може слугувати величина коефіцієнта використання антропометричних даних (співвідношення довжини кроку і зросту спортсмена) Ка, а також пошук оптимального співвідношення довжини та частоти кроків.

 В тренувальному процесі це повинно відобразитись на використані спортивної ходьби в зонах високої інтенсивності (змагальної і вище) з акцентом на збільшення показника довжини кроку, а також комплексів відповідних засобів швидкісно-силової, швидкісної спрямованості та спеціальних вправ.

Для досягнення результатів високого світового рівня при підготовці до виступу на двох дистанціях 20 та 50 км (акцент на дистанцію 50 км) орієнтовний річний обсяг засобів різної переважної спрямованості повинен складати – 7010 км, з них засобів відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6,00 хв і швидше і біг 1 км: 5.30 хв і швидше) – 5603 км, спортивної ходьби 1 км: 4.11–4.35 хв – 381 км, спортивної ходьби 1 км: 4.10 хв і швидше – 1026 км.

При цьому обсяг навантажень в ударних мікроциклах може досягати близько 190 км на тиждень.

**ВИСНОВКИ**

1. Аналіз даних науково-методичної літератури свідчить про необхідність удосконалення процесу побудови тренування протягом року спортсменів, які спеціалізуються в спортивній ходьбі, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. При цьому важливим є врахування тенденцій зміни техніки спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивній ходьбі на 50 км з підвищенням спортивного результату.

2. Середні показники довжини кроку в українських спортсменів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі на 50 км склали 1,06 м (S = 0,03), що на 10–12 см менше, ніж у провідних спортсменів світу. Слід зазначити, що довжина кроку з лівої ноги була на 3–4 см більше, ніж з правого. Тривалість фази опори також свідчить про незначну різницю у виконанні кроків з різних ніг: тривалість опори на правій нозі 0,27 с (S = 0,01), на лівій – 0,29 с (S = 0,01). Частота кроків в середньому склала 3,32 крок·с-1 (S = 0,10).

Величина коефіцієнта використання антропометричних даних у українських спортсменів Ка = 0,6 (S = 0,01), що нижче в порівнянні з провідними спортсменами світу Ка = 0,66 (S = 0,02).

Покращення спортивного результату українських скороходів до високого світового рівня необхідно пов’язувати зі збільшенням довжини кроків відповідно до 1,20 м при скороченні тривалості фази одиночної опори до 0,26 с, переважно, за рахунок зменшення часу амортизації до 0,10–0,11 с.

1. Структура річного циклу підготовки скорохода має особливості, порівняно з іншими видами легкої атлетики. Пов’язано це першу чергу з календарем змагань. Так у спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, навесні (початок, середина травня) проходять важливі міжнародні змагання, як Командний чемпіонат світу чи Європи. Тому структура річного циклу підготовки – здвоєна, при цьому етап зимових (відбіркових) змагань знаходиться в структурі та підпорядковується завданням підготовчого періоду.

При цьому було виявлено поступове збільшення загального обсягу у процесі підготовки і його зниження в змагальному періоді, підвищення інтенсивності ходьби і вихід спортсмена на змагальну швидкість у змагальному періоді. У підготовчому періоді у малій мірі використовуються ходьба в анаеробному і змішаному режимі, а в більшій – в аеробному, а в змагальному періоді навпаки.

1. Річний обсяг засобів у скороходів України, які спеціалізуються на дистанції 50 км склав: спеціальних засобів – 6100–6200 км; засобів відносної інтенсивності (с/х 1 км: 6,00 хв і швидше і біг 1 км: 4.30 хв і швидше) 4000–4200 км; спортивної ходьби 1 км: 4.11–4.35 хв 400–500 км; спортивної ходьби 1 км: 4.10 хв і швидше 70–100 км; кількість змагань 1–2 на основній дистанції.

Подальше удосконалення їх тренувального процесу необхідно, в першу чергу, пов’язувати із збільшенням обсягів та співвідношення протягом року спортивної ходьби в зонах високої інтенсивності (змагальної та вище змагальної до 1200–1400 км на рік) з акцентом на збільшення довжини кроку, що дасть змогу підвищити як рівень спеціальної фізичної так і технічної підготовленості. При цьому обсяг таких навантажень в ударних мікроциклах може досягати 40 і більше кілометрів (20 % і вище тижневого навантаження).

1. Важливим напрямком подальших досліджень є удосконалення процесу спеціальної підготовки протягом року з урахуванням індивідуальних особливостей спортсменів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі на 50 км. Це можливо на основі комплексного аналізу функціональних можливостей, фізичної, техніко-тактичної підготовленості і змісту побудови тренувального процесу провідних спортсменів світу.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Артюшенко О. Ф. Легка атлетика. Теорія і методика викладання : навч. посіб. Черкаси : Брама-Україна, 2008. 632 с.
2. Ашанін В. С., Філенко Л. В. Комп'ютерна техніка та математичні методи в спорті : навч. посіб. Харків : ХДАФК, 2006. 178 с.
3. Біомеханіка спорту : навч. посіб. для студентів ВНЗ з фіз. виховання і спорту / за ред. А. М. Лапутіна. Київ : Олімп. літ., 2005. 320 с.
4. Біомеханіка спорту : підручник / О. Ю. Рибак та ін. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2021. 268 с.
5. Бобровник В. І., Совенко С. П. Експериментальна перевірка ефективності багатофункціональних біомеханічних моделей основних елементів технічних дій легкоатлетів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, у процесі технічної підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2024. Вип. 10(183). С. 46–60. URL: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).09](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10%28183%29.09).
6. Бобровник В., Совенко С. Удосконалення технічних дій легкоатлетів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, у системі багаторічної підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 2. С. 3–15. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2023.2.3-15> (дата звернення: 16.09.2024).
7. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки. Киев : Олимпийская литература, 2005. 304 с.
8. Гамалій В. В. Біомеханічні аспекти техніки рухових дій у спорті : навч. посіб. для студентів ВНЗ фіз. виховання і спорту. Київ : Наук. світ, 2007. 212 с.
9. Індивідуальні параметри тренувального процесу легкоатлетів світового рівня, які спеціалізуються в спортивній ходьбі / С. П. Совенко та ін. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2016. Вип. 5 (75)16. С. 107–113.
10. Калитка С. В. Диморфічні особливості рівня спортивних результатів у спортивній ходьбі. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2008. Т. 3. С. 227–231.
11. Караулова С. І. Теоретико-методичні аспекти управління тренувальним процесом спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, в олімпійському циклі підготовки : автореф. дис. … д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2020. 44 с.
12. Козак І., Жирнов О. Сучасні тренди біомеханічних технологій у спорті. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 4. С. 20–26. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2023.4.20-26>.
13. Келлер В. С., Платонов В. М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. Львів : Укр. спорт. асоц., 1993. 270 с.
14. Кінематичні характеристики технічної підготовленості стрибунок потрійним різної кваліфікації / В. Конестяпін та ін. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2022. № 2. С. 14–20. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2022.2.14-20> (дата звернення: 27.09.2024).
15. Легка атлетика: теорія і методика тренерської діяльності : підручник / за заг. ред.: В. І. Бобровника, С. П. Совенка, А. В. Колота. Київ : Олімп. літ., 2023. Кн. 1. 712 с.
16. Легка атлетика: теорія і методика тренерської діяльності : підручник / за заг. ред.: В. І. Бобровника, С. П. Совенка, А. В. Колота. Київ : Олімп. літ., 2023. Кн. 2. 608 с.
17. Литвиненко Ю. В. Регуляція пози кваліфікованих спортсменів у різних умовах статодинамічної стійкості тіла : дис. … доктора наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.01. Київ, 2019. 498 с.
18. Мітова О. О. Теоретико-методичні основи контролю в командних спортивних іграх в процесі багаторічного вдосконалення : дис. … доктора наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.01. Дніпро, 2021. 594 с.
19. Островський М. В. Відеокомп'ютерний аналіз рухів як засіб контролю за встановленням технічної майстерності атлета. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2003. № 1. С. 130–133.
20. Платонов В. М. [Сучасна система спортивного тренування](https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=uk&user=UUTTsQgAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=UUTTsQgAAAAJ:_mQi-xiA4oYC): підручник: Київ: Перша друкарня, 2021. 672 с.
21. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена : навч. посіб. Київ : Олімп. літ., 1995. 320 с.
22. Платонов В. М. Професіоналізація олімпійського спорту. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2005. № 1. С. 3–8.
23. Побудова індивідуального тренування скороходів на основі моніторингу частоти серцевих скорочень / В. Яловик та ін. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві*. 2012. Вип. 4 (20). С. 514–518.
24. Побудова індивідуального тренування скороходів на основі моніторингу частоти серцевих скорочень / В. Яловик та ін. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві*. 2012. Вип. 4 (20). С. 514–518.
25. Совенко С., Островский М. Основные аспекты оценки техники скороходов высокой квалификации (на примере спортивной ходьбы на 50 км). *Актуальные проблемы физической культуры и спорта*. 2014. № 29(1). С. 35–39.
26. Совенко С. Варіанти тактики подолання дистанції і кінематичні характеристики техніки спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в спортивній ходьбі на 20 км. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2017. № 1. С. 41–46. URL: https://doi.org/[10.32652/tmfvs.2017.1.41-46](https://doi.org/10.32652/tmfvs.2017.1.41-46).
27. Совенко С. Дослідження техніки спортсменів, які спеціалізуються у спортивній ходьбі, на етапах багаторічної підготовки: ретроспективний аналіз та сучасні підходи. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2021. № 3. С. 37–46. URL: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2021.3.37-46> (дата звернення: 20.09.2024).
28. Станкевич Л. Г. Раціональне харчування як засіб підвищення ефективності тренувальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються на витривалість в умовах середньогір’я. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2021. Вип. 3К (131). С. 385–391.
29. Статистика ФЛАУ. Громадська спілка "Федерація легкої атлетики України". *uaf.org.ua*. URL: <https://statistics.uaf.org.ua/> (дата звернення: 28.09.2024).
30. Яловик В., Олещук В., Трофимович О. Методика тренування скороходів у низькогір’ї в змагальний період. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2013. № 4. С. 95–100.
31. Bartlett R. Sports Biomechanics. Reducing Injury and Improving Performance. Taylor & Francis, 1999. 276 p.
32. Bauersfeld K.-H., Schroter G. Grundlagen der Leichtathletik: Das Standardwerk für Ausbildung und Praxis. Meyer&Meyer Fachverlag, 2015. 712 p.
33. Bompa T. O., Haff G. G. Periodisation: theory and methodology of training. Champaign : Human Kinetics, 2009. 411 p.
34. Book of Rules. World Athletics. Official Documents. worldathletics.org. URL: <https://worldathletics.org/about-iaaf/documents/book-of-rules> (date of access: 25.09.2024).
35. Broďáni J., Katerinka - Czaková M. Training load determining the sport performance of the woman race walker to 50 km. *Slovak Journal of Sport Science*. 2023. Vol. 8, no. 2. P. 50–64. URL: <https://doi.org/10.24040/sjss.2022.8.2.50-64>.
36. Broďani J., Šelinger P., Vavak M. Athletic walking in terms of kinematic parameters of walking step. World race walking research : monograph / ed. by M. PupiŠ. 2011. P. 162–170.
37. Caporaso T., Grazioso S. IART: Inertial Assistant Referee and Trainer for Race Walking. *Sensors*. 2020. Vol. 20, no. 3. 30 p. URL: <https://doi.org/10.3390/s20030783>.
38. Carr G. A. Fundamentals of track and field. Champaign : Human Kinetics, 1999. 286 p.
39. Damilano S. Wang Zhen and Zhang Lin season 2015 – Training. http://www.marciadalmondo.com. URL: <http://www.marciadalmondo.com/admin/pdf/allenamenti/27112015695Wang_Zhen-Zhang_Lin_Season_2015.pdf>.
40. Drake A. The training methods of Olympic Champion Ivano Brugnetti and Italian race walkers. *The Coach*. 2005. Vol. 27. P. 55–61.
41. Hanley B. A biomechanical analysis of world-class senior and junior race walkers*. New Studies in Athletics*. 2013. Vol. 28, no. 1/2. P. 75–82.
42. Hanley B. Biomechanical analysis of elite race walking : A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of Leeds Metropolitan University for the degree of Doctor of Philosophy. 2014. 303 p.
43. Hanley B., Bissas A., Drake A. Initial findings of a biomechanical analysis at the 2008 IAAF World Race Walking Cup. *New Studies in Athletics*. 2008. Vol. 23, no. 4. P. 27–34.
44. Hanley B., Bissas A., Drake A. Kinematic characteristics of elite men's 50 km race walking. *European Journal of Sport Science*. 2013. Vol. 13, no. 3. P. 272–279. URL: <https://doi.org/10.1080/17461391.2011.630104>.
45. Kinetic analysis of the function of the upper body for elite race walkers during official men 20 km walking race / K. Hoga-Miura et al. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2016. Vol. 56, no. 10. P. 1147–1155.
46. Kisiel K., Kisiel J. 50 km Race Walking Tactics at World Championships and Olympics. *Slovak Journal of Sport Science*. 2017. Vol. 2, no. 1. P. 23–29.
47. McGinnis P. M. Biomechanics of Sport and Exercise. 3rd ed. Human Kinetics, 2013. 460 p.
48. Podstawy teorii i technologii treningu sportowego / red.: H. Sozańskiego, J. Sadowskiego, J. Czerwińskiego. Warszawa : Biała Podlaska: Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie Filia w Białej Podlaskiej, 2015. T. 1. 330 s.
49. Podstawy teorii i technologii treningu sportowego / red.: H. Sozańskiego, J. Sadowskiego, J. Czerwińskiego. Warszawa : Biała Podlaska: Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie Filia w Białej Podlaskiej, 2015. T. 2. 703 s.
50. Schiffer J. Race walking. *New Studies in Athletics*. 2008. Vol. 23, no. 4. P. 7–15.
51. Sovenko S. Technique characteristics of 13–15-year-old female athletes specializing in race walking at the stage of preliminary basic preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2022. Vol. 22, no. 1. P. 85–90. URL: <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.01010>.
52. Sovenko S. The technique of elite athletes specialized in 50 km race walk. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*. 2023. No. 4(163). P. 17–25. URL: [https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2023.04(163).03](https://doi.org/10.31392/npu-nc.series15.2023.04%28163%29.03).
53. Vinogradova O. A., Sovenko S. P. Improving technical fitness of race walkers on the basis of special exercises to focus on key parameters of movements. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*. 2020. Vol. 24, no. 2. P. 100–105. URL: <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0208>.