

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ

Кафедра фізичної культури і спорту

Кваліфікаційна робота магістра

на тему: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО
ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У БІГУ НА
КОРОТКІ ДИСТАНЦІЙ, У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ МАКРОЦИКЛУ

Виконала: студентка 2 курсу, групи 8.0172-с
спеціальності 017 фізична культура і спорт
освітньої програми спорт

Острівний В. О.

Керівник: д. фіз. вих., доцент Караулова С.І.

Рецензент: доцент, к.пед.наук Коваленко Ю.О.

Запоріжжя
2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Кафедра фізичної культури і спорту
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 017 фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
_____ А.В.Свасьєв
«__» _____ 202__ року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ**

Острівному Вадиму Олексійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

- 1 Тема роботи (проекту): Інноваційні підходи вдосконалення тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, у підготовчому періоді макроциклу.
- 2 Керівник роботи: Караулова С.І., д. фіз. вих., професор
затвержені наказом ЗНУ від «__» _____ 20__ року № _____
- 3 Строк подання студентом роботи _____
- 4 Вихідні дані до роботи: дослідити ефективність методики з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.
- 5 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1. Провести аналіз сучасного стану питань пов'язаних з тренувальним процесом у легкій атлетиці на основі аналізу науково-методичної літератури та інформації з мережі Інтернет. 2. Визначити початковий рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів 17-19 років, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, у підготовчому періоді річного макроциклу. 3. Визначити ефективність методики вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.
- 6 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 10 таблиць, 3 рисунки.

7 Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|----------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| Розділ 1 | Караулова С.І., д. фіз. вих., професор | | |
| Розділ 2 | Караулова С.І., д. фіз. вих., професор | | |
| Розділ 3 | Караулова С.І., д. фіз. вих., професор | | |
| Висновки | Караулова С.І., д. фіз. вих., професор | | |

8 Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|--|-------------------------------|----------|
| 1 | Вибір і обґрунтування теми | Вересень 2022 | виконано |
| 2 | Вивчення літератури з теми роботи | Вересень-листопад 2022 | виконано |
| 3 | Визначення завдань та методів дослідження | Жовтень-листопад 2022 | виконано |
| 4 | Проведення власних досліджень | Грудень 2022-вересень 2023 | виконано |
| 5 | Опрацювання і аналіз даних, отриманих в ході дослідження | Січень-вересень 2023 | виконано |
| 6 | Написання останніх розділів роботи | Вересень 2023 | виконано |
| 7 | Підготовка до захисту роботи на кафедрі | Листопад 2023 | виконано |
| 8 | Захист кваліфікаційної роботи на екзаменаційній комісії | Грудень 2023 | виконано |

Студент _____
(підпис)В.О. Острівний
(ініціали та прізвище)Керівник роботи (проекту) _____
(підпис)С.І. Караулова
(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Реферат..... | 5 |
| Abstract..... | 6 |
| Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.... | 7 |
| Вступ..... | 8 |
| 1 Огляд літератури..... | 9 |
| 1.1 Характеристика бігу на короткі дистанції..... | 9 |
| 1.2 Ієрархічна система тренувальних циклів у системі багаторічної підготовки у легкій атлетиці..... | 14 |
| 1.3 Інноваційні засоби тренування, які були застосовані у дослідженні..... | 17 |
| 2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ..... | 19 |
| 2.1 Завдання дослідження..... | 19 |
| 2.2 Методи дослідження..... | 19 |
| 2.3 Організація дослідження..... | 25 |
| 3 Результати дослідження..... | 27 |
| 3.1 Характеристика методики вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді макроциклу..... | 27 |
| 3.2 Оцінка ефективності методики вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції..... | 40 |
| Висновки..... | 45 |
| Перелік посилань..... | 47 |

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з 51 сторінки, 10 таблиць, 3 рисунків, 45 джерел.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес спортсменів 17-19 років, які спеціалізуються у бігу на 100 і 200 метрів.

Предмет дослідження – експериментальна методика з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

Мета роботи – дослідити ефективність методики з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

Для вирішення поставлених завдань були використані наступні методи дослідження: теоретичний аналіз наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження та експеримент; методи оцінки рівня фізичної та технічної підготовленості з використанням педагогічних тестів; методи математичної статистики.

Результати дослідження дозволили стверджувати, що актуальним напрямом оптимізації тренувального процесу у легкій атлетиці є вдосконалення методики розвитку швидкісно-силових здібностей спортсменів, які спеціалізуються у бігу на 100 м і 200 м. Провідними компонентами методики стали комплекси інноваційних засобів, а саме: тренажерний пристрій TRX, Kinetic Bands, комплекс вправ «Бурпі».

Використання запропонованої експериментальної методики вдосконалення тренувального процесу інноваційними засобами сприяло покращенню рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів 17-19 років у підготовчому періоду річного макроциклу підготовки.

ІННОВАЦІЯ, ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД, СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА, ЛЕГКА АТЛЕТИКА, СПРИНТ

ABSTRACT

The qualifying work consists of 51 pages, 10 tables, 3 figures, 45 sources.

The object of the research is educational and training process of athletes aged 17-19 who specialize in running 100 and 200 meters.

The subject of the research is an experimental technique using innovative means of training in the preparatory period of training of athletes who specialize in short-distance running.

The purpose of the work is to investigate the effectiveness of the methodology using innovative means of training in the preparatory period of training of athletes who specialize in short-distance running.

To solve the tasks set, the following research methods were used: - theoretical analysis of scientific and methodological literature; pedagogical observation and experiment; methods for assessing the level of physical and technical readiness using pedagogical tests; methods of mathematical statistics.

The results of the study allowed us to state that the actual direction of optimization of the training process in athletics is the improvement of the methodology for the development of speed and strength abilities of athletes who specialize in running 100 m and 200 m.

Complexes of innovative tools became the leading components of the methodology, namely: TRX training device, Kinetic Bands, a set of "Burpee" exercises.

The use of the proposed experimental method of improving the training process with innovative means contributed to the improvement of the level of special physical fitness of athletes aged 17-19 years in the preparatory period of the annual training macrocycle.

INNOVATION, PREPARATION PERIOD, SPECIAL PHYSICAL TRAINING, ATHLETICS, SPRINT

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

| | |
|---------|---|
| с – | секунди |
| хв – | хвилини |
| ВТ – | вихідне тестування |
| ЗТ – | заключне тестування |
| ЧСС – | частота серцевих скорочень |
| Δ% – | відносний приріст |
| СДЮСШ - | спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа |
| ЗЦМТ – | Загальний центр мас тіла спортсмена |

ВСТУП

Рівень спортивних результатів переможців світових форумів у легкій атлетиці, зокрема, у бігу на короткі дистанції постійно зростає. Разом з тим зростають і вимоги до рівня підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у бігу на 100 м і 200 м, що вимагає постійного вдосконалення методики тренування не тільки спортсменів високого світового рівня на етапах максимальної реалізації індивідуальних можливостей та збереження вищої спортивної майстерності, але і атлетів, які перебувають на попередніх етапах багаторічної підготовки.

У сучасних умовах успішність підготовки спортсменів, і зокрема у бігових видах легкої атлетики, залежить від ефективності методів організації, керування і контролю, раціонального застосування сучасних технологій у тренувальному процесі, обліку індивідуальних, вікових і морфофункціональних особливостей організму. Впровадження даних компонентів спортивної підготовки у практичну діяльність сприяють не тільки вдосконаленню спортивної майстерності спортсменів, але й обумовлюють використання сучасних технологій підготовки кваліфікованих легкоатлетів для підвищення їх спортивних результатів.

Актуальність проблеми, що досліджується у даній роботі, не викликає сумнівів та обумовлена завданням виявлення ефективності застосування інноваційних засобів у підготовчому періоді підготовки спортсменів 17-19 років в бігу на 100 м і 200 метрів.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес спортсменів 17-19 років, які спеціалізуються у бігу на 100 м і 200 метрів.

Предмет дослідження – експериментальна методика з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика бігу на короткі дистанції

Біг на короткі дистанції (100, 200, 400 м) або спринт відноситься до циклічних видів фізичних вправ і відрізняється відносно короткою роботою при максимальній інтенсивності. Час пробігання дистанції залежить перш за все від вміння швидко реагувати на постріл стартера, від якості стартового розбігу, від швидкості, яку спроможний розвинути спортсмен, а також від швидкісної витривалості (можливості підтримувати без значного зниження досягнутої швидкості до кінця дистанції).

Для швидкого бігу необхідний високий рівень функціональних можливостей всіх систем організму, а також ідеальна техніка старту, біга по дистанції і фінішування.

Спринт – один із найпопулярніших видів легкої атлетики. Своєю емоційністю він приваблює глядачів, а своєю доступністю – багатьох бажаючих займатися спортом [15, 19, 36].

Спринтерський біг відноситься до групи вправ циклічного характеру, що виконуються з максимальною інтенсивністю. Легкість, розкутість бігових рухів, що виконуються з великою амплітудою та високою частотою – основна ознака раціональної техніки бігу на короткі дистанції. Всі дії бігуна від старту до фінішу – одна безперервна вправа, в основі якої лежить прагнення спортсмена першим перетнути фінішну лінію за найкоротший проміжок часу.

Для аналізу техніки бігу його умовно поділяють на такі частини: старт; стартовий розбіг; біг по дистанції; фінішування.

Старт. У спринті використовується низький старт, який дозволяє швидше розпочати біг і розвинути максимальну швидкість на короткому відрізку. Під час низького старту, як тільки спортсмен відірве руки від доріжки, ЗЦМТ бігуна відразу опиняється далеко попереду опори. Для швидкого виходу зі старту використовують стартові колодки. У положенні стартових колодок

можна визначити три основних варіанти: звичайний; розтягнутий; зближений низький старт [2, 8, 24].

1. При звичайному старті передня колодка встановлюється на відстані півтори стопи спортсмена від стартової лінії, а задня колодка - на відстані приблизно 2 стоп від передньої колодки.

2. При розтягнутому старті бігуни зменшують відстань між колодками до однієї стопи і менше, відстань від стартової лінії до передньої колодки становить близько двох стоп спортсмена.

3. При зближеному старті відстань між колодками також зменшується до однієї стопи і менше, але відстань від стартової лінії до передньої колодки становить одну стопу спортсмена.

Опорна площадка передньої колодки нахилена під кутом $45-60^\circ$, задня $60-80^\circ$. Відстань (ширина) між осями колодок дорівнює 18-20 см. Залежно від розміщення колодок змінюється і кут нахилу опорних площадок: з наближенням їх до стартової лінії він зменшується, з віддаленням – збільшується. Розміщення стартових колодок залежить від особливостей антропометричних даних бігуна і його підготовки.

За командою «На старт!» спортсмен займає позу при якій спирається на землю прямими напруженими руками, які розташовані на ширині плечей. Тулуб випрямлено, голова нахилена до низу стосовно тулуба, ноги спираються на опорні площадки стартових колодок. Шиповки торкаються доріжки носками, або двома передніми шипами. Вага тіла рівномірно розподілена між руками, стопою ноги, яка стоїть попереду, і коліном другої ноги .

За командою «Увага!» бігун частково випрямляє ноги, відриває коліно ноги, яка знаходиться позаду, від доріжки. Тепер вага тіла розподіляється між руками і ногою, яка знаходиться попереду, але так, щоб проекція ЗЦМТ на доріжку не доходила до стартової лінії на 15-20 см. Стопи щільно притискаються до опорних площадок колодок, тулуб тримається прямо. Таз піднімається на 10-20 см вище рівня плечей до положення, в якому гомілки розташовані паралельно. В цій позі важливо не перенести занадто ваги тіла на

руки, щоб не загальмувати початок бігу з низького старту.

У позі готовності важливе значення має кут згинання ніг у колінних суглобах. Збільшення цього кута в певних межах сприяє більш швидкому відштовхуванню. Оптимальними кутами між гомілкою і стегном ноги, яка спирається на передню колодку, є $92-105^\circ$, ноги, що спирається на задню колодку, $115-138^\circ$, кут між тулубом і стегном, яка знаходиться попереду, становить $19-23^\circ$.

За командою «Руш!» бігун енергійно відштовхується ногами і, згинаючи руки, прямує вперед. Відштовхування від колодок виконується одночасно двома ногами. Нога, яка стоїть позаду, трохи розгинається і швидко виноситься стегном уперед, нога, що знаходиться попереду, різко випрямляється в усіх суглобах.

Кут відштовхування під час першого кроку з колодок становить у кваліфікованих спринтерів $45-50^\circ$, стегно махової ноги наближається до тулуба на кут близько 30° . Це забезпечує нижче положення ЗЦМТ спортсмена, та відчутніше спрямовує зусилля поштовхав ноги на активне просування тіла бігуна вперед.

Стартовий розгін. Головним завданням стартового розгону є досягнення швидкості, близької до максимальної. Правильне виконання перших кроків зі старту залежить від відштовхування тіла під гострим кутом до доріжки, а також від сили та швидкості рухів бігуна

Перший крок закінчується повним випрямленням поштовхової ноги і одночасним підйомом стегна другої ноги. Стегно піднімається вище прямого кута стосовно поштовхав ноги. Перший крок закінчується активним опусканням ноги вниз-назад і переходить в енергійне відштовхування. При великому нахилі тулуба довжина першого кроку становить 100-130 см. Одночасно зі збільшенням швидкості нахил тіла зменшується і техніка бігу поступово наближується до техніки бігу на дистанції. Перехід до бігу по дистанції закінчується на 25-30 метрі (13-15 біговий крок), коли досягається 90-95% швидкості від максимальної. Однак чіткого розподілу на стартовий

розгін і біг на дистанції не існує. Бігуни будь-якої кваліфікації і віку на 1-й секунді бігу досягають 55% від максимуму своєї швидкості, на 2-й - 76%, на 3-й - 91%, на 4-й - 95%, на 5-й - 99% [13, 29, 39].

Швидкість бігу в стартовому розгоні зростає головним чином унаслідок збільшення довжини кроків і частково завдяки підвищенню темпу.

Для формування гармонійного, пропорційного розбігу доріжку необхідно розмітити лініями із заданою довжиною кроків. Перший крок вимірюється від передньої стартової колодки до постановки ноги на опору. У майстрів спринту довжина першого кроку становить 100-130 см (якщо він більший, то спортсмен не вибігає зі старту, а вистрибує, втрачаючи доли секунди). У новачків перший крок менший і визначається розмірами тіла. Довжина другого кроку складає суму довжини першого кроку плюс величина приросту з ряду чисел гармонійної пропорції: 55-34-21-13-8-5-3-2 (см).

Для майстрів спорту і спортсменів високого зросту має переважати верхній показник - 55 см. Прирощування, що становить 34 см, рекомендують бігунам-розрядникам, а менше (21 і 13 см) представникам інших видів спорту. Якщо, наприклад, верхня межа прирощень дорівнює 34 см, то перший крок буде дорівнювати 100 см, 2-ий - 134, 3-ий - 155, 4-ий - 168, 5-ий - 176, 6-ий - 181, 7-ий - 184, 8-ий - 186 см. Але практично тренери використовують лінійний приріст довжини перших кроків бігуна в такій послідовності: 1-ий крок (від передньої стартової колодки) – 4 ступні; 2-ий – 4,0-4,5; 3-ий – 4,5-5,0; 4-ий – 5,0-5,5; 5-ий – 5.5-6.0.

У відомого спринтера 20-21 сторіччя В. Борзова [8], відомого світового спринтера, олімпійського чемпіона, наприклад, довжина кроків зростала таким чином: 120, 132, 145, 160, 175, 190, 202, 214, 226, 235 см. У кваліфікованих бігунів довжина кроків досягає своєї максимальної величини в кінці стартового розгону (20-26м) і становить 8-9 ступнів, або 180-260 см. Кроки з правої і лівої ноги часто різні, з сильнішої ноги дещо довші, тому треба домагатися однакових кроків, що покращить ритм, а разом із ним і темп кроків. Важливе значення для збільшення швидкості бігу має активне опускання ноги

вниз-назад (стосовно тулуба). Руки рухаються так само, як і під час бігу на дистанції - вперед-назад, але з більшою амплітудою. На перших кроках ступні ставлять дещо ширше, ніж під час бігу на дистанції. Зі збільшенням швидкості ноги все ближче ставляться до середньої лінії, а вже на 12-15 кроці ставляться на одну лінію.

Біг на дистанції. На момент досягнення найвищої швидкості тулуб бігуна нахилено вперед на $10-15^\circ$. Нога ставиться пружно, з передньої частини стопи. В момент найбільшого амортизаційного навантаження опорної ноги, кут у колінному суглобі становить $140-148^\circ$. Бігун, коли знаходиться в положенні для відштовхування, енергійно просуває махову ногу вперед-вгору. Відштовхування закінчується розгинанням опорної ноги в колінному і таранно-гомільковому суглобах. У момент відриву опорної ноги від доріжки кут в колінному суглобі становить $162-173^\circ$. Під час польоту відбувається активне зведення стегон. Частота кроків досягає 4,7-5,5 кроків у секунду. Довжина кроку становить 1,25 -1,35 см (до 260 см) відносно довжини тіла бігуна. Руки рухаються вперед (дещо до середини) – назад (дещо назовні). Кут згину в ліктьовому суглобі непостійний: під час виносу вперед рука згинається більше, під час відведення вниз-назад трохи розгинається. Під час бігу плечі не піднімаються. Кисті напівстиснуті або розігнуті.

Фінішування. Під час бігу на 100 і 200 м максимальна швидкість на останніх 20-15 м дистанції знижується на 3-8%. Біг закінчується в момент, коли спортсмен доторкнеться тулубом вертикальної площини, яка проходить через лінію фінішу. Щоб швидше її торкнутись, необхідно на останньому кроці різко нахилити груди вперед, відкидаючи руки назад. Цей спосіб називається «кидок грудьми». Також є спосіб, при якому бігун, нахилившись вперед одночасно повертається до фінішної стрічки боком так, щоб торкнутись її плечем. Цей спосіб називається «фінішування плечем». Спосіб фінішування обирається дослідницьким шляхом [23, 40, 41].

1.2. Ієрархічна система тренувальних циклів у системі багаторічної підготовки у легкій атлетиці

Ієрархічна система тренувальних циклів, які періодично повторюються, є центральною ланкою теорії тренування. Верхній рівень цієї ієрархії займає чотирирічний олімпійський цикл, який можна порівняти з іншими великими подіями в світі спорту. Наступний рівень представлений макроцикл. Макроцикл зазвичай триває один рік, але може бути скорочений до півроку і більше. Така гнучкість в розподілі річного циклу не має відношення до блокового підходу до періодизації. Макроцикли діляться на тренувальні періоди. Періоди підготовки виконують ключову функцію в традиційній теорії, тому що вони ділять макроцикл на дві основні частини: першу - для більш узагальненої попередньої роботи (підготовчий період) і другу - для більш специфічної по виду спорту роботи в спеціалізованому предзмагальному періоді і участі в змаганні (змагальний період) (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Ієрархія і тривалість тренувальних періодів та циклів у системі спортивної підготовки

| Період тренування | Тривалість | Спосіб планування |
|----------------------------------|---|-------------------|
| Чотирирічний (олімпійський) цикл | Чотири роки – період між Олімпійськими іграми | Довгостроковий |
| Макроцикл (річний, піврічний) | Один рік або кілька місяців | |
| Мезоцикл | Кілька тижнів | Середньостроковий |
| Мікроцикл | Один тиждень або кілька днів | Короткостроковий |
| Тренування | Кілька годин (зазвичай не більше трьох) | |
| Тренувальна вправа | Хвилини (зазвичай) | |

Крім того, відокремлено стоїть третій (короткий) період, який призначений для активного відновлення і реабілітації. Наступні два рівня представленої ієрархії займають мезоцикл (середні тренувальні цикли) і мікроциклах (короткі тренувальні цикли). Нижній щабель цієї ієрархії належить тренувань і вправ, які є будівельними елементами всієї системи тренування.

Періоди тренувального процесу забезпечують достатню свободу в його плануванні. Зовнішні чинники, такі як календар змагань і сезонні зміни, диктують наявність пікових фаз і можливі обмеження. В результаті тренер може вибрати послідовність, зміст і тривалість тренувальних циклів і визначити специфіку засобів і методів для кожного з них.

Практично найбільш важливим компонентом представленої ієрархічної схеми є структурування річного циклу. Цей компонент, як правило, і вважається що стають власне періодизацію тренувального процесу. Традиційно підхід вказує на загальні характеристики відповідних періодів і розділяє їх на кілька етапів. Зміст тренувального процесу кожного етапу чітко визначається обсяги і інтенсивністю навантаження (табл. 1.2).

Загально підготовчий етап. Основні завдання етапу: підвищення рівня загальної фізичної підготовленості спортсменів; вдосконалення фізичних якостей. Важливим завданням на цьому етапі є підвищення здібностей спортсмена переносити велику кількість значних і великих навантажень.

Перший мезоцикл (тривалість 2 - 3 мікроциклу) – втягуючий.

Другий мезоцикл (тривалість 3 - 6 тижневих макроциклов) – базовий.

Спеціально підготовчий етап. На цьому етапі стабілізується обсяг тренувального навантаження, спрямованої на вдосконалення фізичної підготовленості та підвищується інтенсивність за рахунок збільшення техніко-тактичних засобів підготовки. Це досягається збільшенням частки спеціально підготовчих вправ, наближених до змагальних. Зміст тренування націлено на розвиток комплексних якостей: швидкісно-силових якостей, швидкісної витривалості, спеціальної витривалості на базі підготовчого етапу.

Загальна характеристика періодизації тренувальних процесу

| Період | Етап | Мета | Тренувальне навантаження |
|-------------|--|---|--|
| Підготовчий | Загальнопідготовчий | Збільшення рівня розвитку загальних рухових здібностей. Розширення набору різних рухових навичок | Щодо великий обсяг і знижена інтенсивність основних вправ; велика різноманітність тренувальних засобів |
| | Спеціально підготовчий | Збільшення рівня спеціальної підготовленості; вдосконалення більш спеціалізованих рухових і технічних можливостей | Обсяг тренувального навантаження досягає максимуму; інтенсивність збільшується вибірково |
| Змагальний | Змагальної підготовки | Удосконалення спеціальної підготовленості з виду спорту, техніко-тактичних навичок; формування індивідуальних схем успішного виконання змагального вправи | Стабілізація і скорочення обсягу тренувального навантаження одночасно зі збільшенням інтенсивності Спеціальних Вправ |
| | Безпосередньою перед змагальної підготовки | Досягнення найкращої спеціальної підготовленості з виду спорту та готовності до головного змагання | Невеликі обсяги, висока інтенсивність; найбільш точна імітація майбутнього змагання |
| Перехідний | Перехідний | Відновлення | Активний відпочинок |

Велика увага приділяється вдосконаленню змагальної техніки. Обсяг змагальних вправ до кінця етапу поступово зростає, і підготовка спортсмена набуває інтегральний характер. Тренування на цьому етапі спрямоване на безпосереднє становлення спортивної форми. Тривалість етапу 2-3 мезоцикла. (від 5 до 10 тижневих мікроциклів). Періодизація річної підготовки, як і інша складова вдосконалення спортсменів, - процес творчий, що дозволяє за рахунок змін тривалості тренування різної спрямованості, різноманітності засобів і методів, варіювання навантаження, урахування індивідуальних особливостей спортсменів управляти процесом становлення спортивної майстерності з урахуванням особливостей календаря змагань.

1.3. Інноваційні засоби тренування, які були застосовані у дослідженні

У системі підготовки спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, все більше уваги приділяється не лише вдосконаленню специфічних умінь та навичок, а й тих сторін підготовленості, які дозволяють підтримувати високий рівень працездатності в умовах підвищеної напруги функціонального забезпечення змагальної діяльності. Це передбачає широке застосування інноваційних засобів та методів спортивного тренування, спрямованих на підвищення функціонального забезпечення спеціальних рухових дій у бігу на 100 і 200 метрів. На сучасному етапі спортивної підготовки для організації та підвищення ефективності тренувального процесу застосовуються тренажери нового покоління, серед яких є такі:

– Kinetic bangs - відмінно показує себе під час будь-яких активних видах спорту, де ви бігаєте, стрибаєте, присідаєте і навіть просто ходите. Використовуються гумки для бігу в якості розігріву м'язів перед тренуванням, або включають їх в комплекс вправ для ніг. Якщо ви хочете добитися великих результатів, можете не знімати еспандер для бігу на протязі всієї гри. З ним ви зможете швидко розвинути силу м'язів стегон і ніг, займаючись такими видами спорту: ігрові види спорту; легка атлетика; акробатика та інші [10, 24].

Переваги використання тренажера Kinetic bands:

– Простота експлуатації. Еспандер для ніг швидко і легко фіксується на стегнах за допомогою еластичних текстильних ременів, до яких кріпиться латексний джгут на надійних карабіни. Еластичні текстильні ремені міцно кріпляться на стегнах, що не з'їжджають в процесі інтенсивного тренування. Але в той же час ви не будете відчувати дискомфорт від стягування ніг. Еспандер для бігу не впливає на кровообіг кінцівок завдяки рухливим і еластичним фіксаторам. Як розвинути швидкість ніг? Отже, швидкість маха або удару ногою залежить не як швидко ви випрямити ногу в колінному суглобі, а як швидко винесете важку частину ноги, тобто, стегна. Kinetic bands це напевно єдиний тренажер, який змусить ваші ноги літати, навіть якщо його використовувати в простій ходьбі на протязі 5 хвилин в якості розминки або розігріву м'язів, ви відчуєте приємну біль опору в стегнах.

– Унікальний тренажер для швидкості, висоти, сили ударів і махів ногами як прямою так і зігнутою ногою, (наприклад біг з високим підніманням стегон) у бігу, стрибках і всіх видів рухів у інших видах спорту.

– Створюють опір при будь-якій дії ногами, де йде згинання, перерозгинання і відведення стегна в тазостегновому суглобі, щодо другої ноги (чим далі коліно від коліна іншої ноги - тим більше навантаження). Загальний рівень опору близько 15 кг.

– TRX (Total Body Resistance.) – це вид спортивного обладнання для занять з вагою власного тіла. Він являє собою дві стропи, які об'єднані між собою і закріплені на певній висоті. Це ціла тренувальна система, більшість провідних фітнес-центрів уже пропонують групові та індивідуальні заняття. За допомогою підвісного обладнання можна займатися аеробними, функціональними, силовими, статичними тренуваннями, а також тренуваннями на розтяжку. За рахунок хиткого становища при опорі на петлі під час занять задіюються не тільки зовнішні м'язи, але і м'язи-стабілізатори. Це дає можливість гармонійно поліпшити розвиток всіх м'язів тіла, зміцнити хребет, розвинути поставу [45].

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – дослідити ефективність методики з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

Реалізація поставленої мети передбачала вирішення наступних завдань:

1. Провести аналіз сучасного стану питань пов'язаних з тренувальним процесом у легкій атлетиці на основі аналізу науково-методичної літератури та інформації з мережі Інтернет.

2. Визначити початковий рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів 17-19 років, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, у підготовчому періоді річного макроциклу.

3. Визначити ефективність методики вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

2.2 Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети та завдань дослідження нами використані такі методи:

1. Теоретичний аналіз наукової та методичної літератури.
2. Педагогічні спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Методи оцінки рівня фізичної та технічної підготовленості з використанням педагогічних тестів.
5. Методи математичної статистики.

Вивчення науково-методичної літератури та інформаційних даних з

мережі Інтернет проводили з метою аналізу теоретико-методичних питань, які визначалися завданнями кваліфікаційної роботи. Вивчалася науково-методична література, в якій розглядалися питання, що стосуються найбільш актуальних на даний час проблем у спорті на різних етапах багаторічної підготовки, зокрема у легкій атлетиці [15, 28, 36]. З метою вивчення сучасного стану досліджуваного питання і узагальнення даних нами був зроблений теоретичний аналіз науково-методичної і спеціальної літератури, який стосується проблеми нашого дослідження.

Розглянуті питання щодо особливостей техніки бігу на короткі дистанції, визначено фази і компоненти у бігу на 100 і 200 метрів. Проаналізовано ієрархічну структуру багаторічної системи підготовки спортсменів у легкій атлетиці та розглянуто наукові праці у яких визначаються інноваційні підходи до вдосконалення системи тренувальних занять у легкій атлетиці, сучасні технології навчання та вдосконалення техніки рухових дій у бігу на 100 і 200 метрів [1, 3, 10, 15, 25].

Загалом вивчено 45 літературних джерел, з них 6 – іноземні автори, враховуючи дисертації, монографії, статті тощо.

Педагогічне спостереження як метод дослідження використовували з метою планомірного сприйняття й аналізу навчально-тренувального процесу легкоатлетів, які спеціалізуються у легкій атлетиці, та його оцінки на основі заздалегідь розробленого плану без втручання дослідника. За обсягом педагогічне спостереження було тематичним так як проводився аналіз декількох структурних компонентів спортивної підготовки, а саме, фізичної та технічної підготовки спортсменів.

За поінформованістю відкритим, так як під час проведення спостереження спортсмени і тренери знали, що за їх діями ведеться спостереження. У процесі педагогічного спостереження отримано інформацію щодо з'ясування ефективності застосування тих чи інших методів, засобів, форм, видів, прийомів і нового змісту навчання і тренування базовим елементам, вихідні результати рівня фізичної і технічної підготовленості

легкоатлетів. Педагогічний експеримент проводився у вигляді констатувального та формувального.

Констатувальний експеримент проводився з метою отримання первинної інформації про рівень загальної фізичної та технічної підготовленості спортсменів 17-19 років, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції (100 м і 200 м).

Формувальний експеримент проводився з метою експериментальної перевірки ефективності методики вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу.

Тривалість експерименту склала 9 місяців (з жовтня 2022 року по червень 2023 року).

Педагогічне тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості було проведено відповідно до поставлених завдань дослідження.

Тести для визначення спеціальної фізичної підготовленості відбиралися з урахуванням наявних рекомендацій в спеціальній літературі, на основі практичного тренерського досвіду та на предмет відповідності обов'язковим вимогам: надійність, валідності, інформативності [6, 15, 22, 40].

Для оцінки рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів було використано комплекс тестів: тести для визначення рівня максимальної сили, рівня швидкісно-силових здібностей, рівня швидкості, рівня швидкісної витривалості (табл. 2.1).

За допомогою даних спеціальних тестів визначався рівень розвитку тих рухових якостей, які обумовлюють високі спортивні результати у бігу на короткі дистанції (100 м і 200 м).

Тести для визначення рівня швидкісно-силових здібностей:

1. Стрибок в довжину з місця. Вправа виконується у яму з піском за правилами проведення змагань з легкої атлетики. Виконання тесту: атлет піднімає руки вгору, стоячи на двох ногах і всій ступні, потім виконує махом руками назад, злегка присівши, і виконує махом руками вперед, штовхаючись

двома ногами одночасно. Після відштовхування стрибун розпрямляє своє тіло, витягнувшись як струна, потім згинає ноги в колінних і тазостегнових суглобах і підтягує їх до грудей. Руки при цьому відводяться назад-вниз, після чого спортсмен випрямляє ноги в колінних суглобах, виводячи стопи вперед до місця приземлення. У момент торкання ногами місця приземлення стрибун активно виводить руки вперед, одночасно згинає ноги в колінних суглобах і підтягує таз до місця приземлення, закінчується фаза польоту. Згинання ніг повинно бути пружним, з опором. Після зупинки стрибун випрямляється, робить два кроки вперед і виходить з місця приземлення. Довжина стрибка вимірюється в сантиметрах від лінії відштовхування до найближчої точки приземлення (по п'ятках або рукам). Спортсмени виконували три спроби, зараховували кращий результат. Результат не зараховувався : якщо атлет до стрибка відірвав ноги від підлоги; якщо атлет заступив за межу.

Таблиця 2.1

Комплекс тестів для визначення рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції

| № | Тести для визначення рівня швидкісно-силових здібностей |
|---|---|
| 1 | Стрибок у довжину з місця, см |
| 2 | Потрійний стрибок у довжину з місця, см |
| 3 | Кидок ядра вперед двома руками (4 кг), м |
| | Тести для визначення рівня максимальної сили |
| 4 | Пів присід зі штангою, кг |
| | Тести для визначення рівня швидкості |
| 5 | Біг з ходу на дистанції 2х30 м, с |
| | Тести для визначення рівня швидкісної витривалості |
| 6 | Біг на дистанції 2х150 м, с |

2. Потрійний стрибок у довжину з місця. Вправа виконується у яму з піском за правилами проведення змагань з легкої атлетики. Техніка виконання: атлет стає носками до крайньої межі ями з піском, піднімає руки вгору, стоячи

на всій ступні, потім виконує мах руками назад, злегка присівши, і виконує махом руками вперед, штовхаючись двома ногами вперед одночасно. Після відштовхування приземлення відбувається на одну ногу (ліву або праву, як кому зручно). Потім стрибун виносить одну ногу вперед, згинаючи її в колінному суглобі, гомілка спрямована вниз, інша нога затримується позаду, трохи зігнута в колінному суглобі (політ у кроці). Далі відбувається приземлення на ногу, яка була попереду, одночасно розташована ззаду нога активним рухом виводиться вперед, допомагаючи виконати відштовхування однією ногою. Після другого відштовхування знову виконується політ в кроці, але вже з іншої ноги. Так само відбувається і третє відштовхування, за рахунок руху ноги. У третьому польоті, стрибун до махової ноги підтягує поштовхову ногу, згинаючи в колінному суглобі, і, наближаючи коліна до грудей, виконує приземлення у яму з піском.

Для досягнення високого результату у потрібному стрибку важливо активно виконувати відштовхування в поєднанні з активним маховим рухом ніг, намагатися подовжувати польотну фазу, а не ставити швидко махову ногу на місце відштовхування.

Послідовність частин техніки потрібного стрибка з місця: перше відштовхування з двох ніг; політ у першому кроці; друге відштовхування; політ на другому кроці; третє відштовхування; політ; приземлення на дві ноги. Результат не зараховується: якщо атлет не дострибнув до ями з піском; якщо атлет стрибав на одній і тій же нозі; якщо атлет заступив за межу. Спортсмени виконували три спроби, зараховували кращий результат. Довжина потрібного стрибка з місця вимірюється в метрах і сантиметрах від лінії відштовхування до найближчої точки приземлення (по п'ятках або рукам).

3. Кидок ядра вагою 4 кг виконували вперед двома руками із вихідного положення стоячи обличчям у бік кидка у секторі для штовхання ядра. Спортсменки виконували по три спроби, фіксували за допомогою рулетки кращий результат у спробах.

Тести для визначення рівня максимальної сили:

4. Тестова вправа «пів присід зі штангою» виконувався з вихідного положення стоячи, штанга на плечах, спина рівна з невеликим прогином у попереку. Погляд спрямований вперед і трохи вгору. Стопи розташовані на ширині плечей або трохи ширше. При виконанні вправи колінні суглоби згинаються під кутом 110-120 градусів. Максимально напружуючи м'язи, піднятися з нижнього положення у вихідне положення. Спортсмени виконували по три спроби з максимальною вагою.

Тести для визначення рівня швидкості:

5. Біг з ходу на дистанції 30 м проводився по прямій доріжці стадіону. Спортсменки набирали у розбігу на відстані 20-25 м максимальну швидкість бігу до відповідної позначки, від якої починався фіксуватися час бігу і на максимальній швидкості долали дистанцію 20 м. Біг на відрізок 20 м з ходу виконувався два рази. Фіксувався кращий час пробігання.

У бігу по дистанції необхідно дотримуватися таких методичних рекомендацій:

- швидкість, досягнута на старті, підтримується на дистанції;
- біг повинен бути ритмічним і вільним, з розслабленням і невеликим нахилом тулуба вперед;
- при відштовхуванні нога, яка знаходиться позаду, повністю випрямляється;
- закінчуючи відштовхування, нога спокійно згинається в коліні і виноситься стегном вперед;
- нога торкається доріжки передньою частиною стопи;
- протягом всієї опорної фази стопа не опускається на п'яту;
- стопи ставляться по прямій лінії;
- не слід викидати (вихлистувати) стопи далеко вперед;
- під час бігу руки зігнуті в ліктях;
- руки сприяють збереженню рівноваги і підтримці або зміни темпу рухів.

В техніці бігу на короткі дистанції особливого значення набуває

здатність бігти вільно, розслаблено. Фінішування проходить на максимальній швидкості, злегка нахиливши корпус на лінії фінішу для того щоб швидше перетнути фініш. Фініш зараховуються тоді, коли нерушима частина тіла, тобто груди перетинає лінію фінішу.

Тести для визначення рівня швидкісної витривалості.

6. Біг на дистанції 300 м проводився на біговій доріжці стадіону і виконувався з високого старту з відпочинком між пробіжками 10-12 хвилин. Фіксувався кращий час пробігання.

Всі отримані в даній роботі експериментальні дані було оброблено з використанням пакету програми «Microsoft Excel та Statistica для Windows 10» з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (\bar{x}); середньоквадратичне відхилення (S); помилка середньої арифметичної (m); критерію оцінювання статистичних гіпотез за t-критерієм Стьюдента, при $n \leq 30$; коефіцієнта варіації для визначення однорідності груп гімнасток (V, %). Відмінності по Стьюденту вважалися статистично вірогідними при $p < 0,05$ [12, 27, 28].

2.3 Організація дослідження

Педагогічне дослідження проводилося з вересня 2022 року по червень 2023 року в природних умовах навчально-тренувального процесу на базі спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву «Металург», м. Запоріжжя. У дослідженні брали участь 10 спортсменів віком 17-19 років, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, з них два спортсмени – кандидати в майстри спорту України, вісім легкоатлетів мали перший дорослий спортивний розряд. Педагогічний експеримент проводився у межах 9-ти місяців підготовчого періоду річного циклу підготовки.

Дослідження проводилось в три етапи.

На першому етапі дослідження (вересень 2022 року-грудень 2022 року) здійснювався констатуючий експеримент, в межах були проаналізовані

сучасні науково-методичні літературні джерела, інформація з мережі Internet, офіційні статистичні матеріали WA (Міжнародна асоціація легкоатлетичних федерацій) з проблемного кола питань, узагальнено практичний досвід роботи провідних тренерів збірної команди України (група спринт); визначено основні складові сучасної системи управління тренувальним процесом спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, та напрямки їх вдосконалення; обґрунтовано програму експерименту та здійснено підбір методів дослідження.

Проведення тестування вихідного рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів 17-19 років на початку проведення дослідження у межах підготовчого періоду макроциклу.

На другому етапі дослідження (січень 2023 – червень 2023 року) здійснювався формуючий експеримент, який включав:

- педагогічний експеримент для визначення ефективності методики вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції;
- узагальнення отриманих аналітичних та практичних результатів дослідження.

На третьому етапі дослідження (червень 2023 – листопад 2023 року) проводилось остаточне формулювання висновків дослідження, проведено перед захист та завершено оформлення тексту кваліфікаційної роботи.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Характеристика методики вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді макроциклу

Підготовка спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки, так і у межах річного макроциклу у різних видах спорту, зокрема, у легкій атлетиці є складним багатофункціональним процесом.

Сучасна система підготовки у бігових видах легкої атлетики потребує глибокого і всебічного науково-методичного обґрунтування, розробки нових концепцій підготовки на основі використання інноваційних технологій, засобів управління тренувальним і змагальним процесом.

Біг на короткі дистанції (100 м і 200 м), як правило, характеризується максимальною інтенсивністю пробіганням всієї дистанції в анаеробному режимі. На дистанціях до 200 м бігуни прагнуть за мінімальний час набрати максимальну швидкість бігу і підтримувати її до фінішу.

Комплексний розвиток рухових якостей легкоатлетів здійснюється при використанні основних специфічних засобів тренування. На думку низки науковців для досягнення високих спортивних результатів тренувальний процес постійно повинен доповнюватися сучасними інноваціями [1, 2, 3].

На думку доволі значної кількості авторів, таких як В.М. Костюкевич [13], В.М. Платонов [25] та інших у підготовці висококласних спортсменів окрім стандартних та розповсюджених методів тренування мають використовуватися специфічні методи. Вони, як правило, використовуються з метою оволодіння руховими вміннями та навичками, а також для вдосконалення рухових навичок і розвитку фізичних якостей.

Значною кількістю науковців характерними вважаються методи для вдосконалення рухових навичок і розвитку фізичних якостей, які передбачають точне нормування та регулювання навантаження в процесі

виконання вправи: рівномірний, перемінний, повторний, інтервальний, метод колового тренування. З цією ж метою використовуються ігровий і змагальний методи, які передбачають створення ігрових і змагальних обставин в процесі виконання завдання [8, 17, 29].

На сучасному етапі розвитку спортивне тренування, саме у бігу на короткі дистанції, характеризується зростанням фізичних і нервових навантажень, на якому обсяг та інтенсивність тренувальної роботи досягли критичних величин, подальше зростання яких лімітується як біологічними можливостями організму людини, так і соціальними факторами [1, 6, 34].

Ці обставини обумовлюють необхідність розробки гранично ефективних методів тренування при комплексній оптимізації всіх її основних компонентів. Доволі багатий практичний досвід використання сучасних фітнес-технологій для вдосконалення різних сторін підготовленості спортсменів високої кваліфікації накопичено значною кількістю як вітчизняних [27, 32], так і іноземних [21, 24, 37] фахівців і дослідників.

На сьогодні у світі сучасного спортивного тренування взагалі дуже гостро піднімається питання щодо оптимізації системи різних видів підготовки на сучасному етапі бурхливого розвитку високотехнологічного електронного обладнання, тренажерів, екіпування, фармакологічних засобів та експрес-засобів контролю за фізичним станом спортсменів.

У бігу на короткі дистанції на етапі підготовки до вищих досягнень спортивне тренування включає всі основні види спортивної підготовки: технічну, фізичну, тактичну, психічну і інтегральну. Така структура упорядковує уявлення про складові спортивної майстерності, дозволяє систематизувати засоби і методи їх вдосконалення, систему контролю і управління процесом спортивного вдосконалення. При цьому слід враховувати, що кожна із сторін підготовленості залежить від ступеня досконалості інших її сторін, визначається ними і, своєю чергою, визначає їх рівень. Кількість різних проявів окремих рухових якостей у бігу на короткі дистанції дуже велика, тому розвиток і ефективне вдосконалення кожної з них

вимагає диференційованої методики на основі належного наукового обґрунтування. Аналіз спеціальної літератури вказує на те, що біг на короткі дистанції (100, 200, 400 м) або спринт відноситься до циклічних видів фізичних вправ і відрізняється відносно короткою роботою при максимальній інтенсивності. Час пробігання дистанції залежить перш за все від вміння швидко реагувати на постріл стартера, від якості стартового розбігу, від швидкості, яку спроможний розвинути спортсмен, а також від швидкісної витривалості (можливості підтримувати без значного зниження досягнутої швидкості до кінця дистанції). Для швидкого бігу необхідний високий рівень функціональних можливостей всіх систем організму, а також ідеальна техніка старту, біга по дистанції і фінішування. Провідними руховими здібностями у бігу на короткі дистанції вважається сила та швидкість або їх поєднання – швидкісно-силові здібності.

Згідно завдань дослідження нами було розроблено експериментальну методику вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції.

Актуальність її полягає у педагогічній цілеспрямованості диференційованої методики на розвиток швидкісно-силових здібностей легкоатлетів у взаємозв'язку з комплексним вдосконалення всіх сторін фізичної підготовки.

Особливістю даної методики стало використання у тренувальному процесі спортсменів інноваційних засобів, а саме: тренажерний пристрій TRX, Kinetic Bands, комплекс вправ «Бурпі» [10, 24, 45].

Тренажерний пристрій TRX входить до числа найяскравіших тенденцій спортивної індустрії останніх років (рис.3.1). TRX розшифровується – Total Body Resistance Exercise. Це новий вид тренувань зі спеціальними стропами, спрямований на роботу з власною вагою. Це тренажер зі строп із петлями й ручками, який дозволяє виконувати різні вправи на всі групи м'язів з власною вагою. Він може замінити різні види тренажерів. Тренування з петлями TRX

можуть включати в себе вправи на розтяжку, силові вправи, функціональні, а оскільки вони зовсім не навантажують хребет, багатьом рекомендують ці заняття для реабілітації після травм.



Рис. 3.1. Зображення системи TRX® у спорядженому стані

Тренування з TRX мають ряд особливостей:

- Універсальність. З TRX можна пропрацювати всі групи м'язів, а займатися – на різних локаціях. Варіативність кутів тіла. Тренуючись під різними кутами, можна збільшувати навантаження і прокачувати різні області м'язів. Для бігу на короткі дистанції, де старт відбувається з положення низького старту, даний тренажер дозволяє вдосконалювати положення низького старту з різними кутами у суглобах.

- Економія часу. Комплекс тренувань проходить на одному місці, таким чином не потрібно витратити час на переміщення з одного тренажера на інший.

- Координація. За допомогою TRX можна розвинути баланс, гнучкість і координаційні здібності [45].

Петлі для функціонального тренінгу (TRX®) сприяють розвитку всіх м'язів, об'єднуючи в єдине ціле стабільність, рухливість, силу і гнучкість – все те, що потрібно спортсменам, особливо у видах спорту зі складною координацією рухів [45]. Функціональні петлі також широко використовуються професійними спортсменами з метою підвищення результативності своїх тренувань у таких видах спорту як футбол, гандбол, волейбол, бокс, легка атлетика, бойові мистецтва, хокей, гольф, теніс та багатьох інших.

Набір амортизаторів для ніг Kinetic Bands дозволяє тренуватися в кілька разів ефективніше ніж зазвичай (рис. 3.2). Вправи з даними тренажером дозволяють зміцнити м'язи, розвинути силу і витривалість, а також позбутися від зайвої ваги. За рахунок високої якості матеріалів тренажер відрізняється своєю надійністю і довговічністю [15].



Рис. 3.2. Набір амортизаторів для ніг Kinetic Bands

Унікальність даного функціонального тренажера полягає в тому, що амортизатори мають дуже великий опір від 8 до 32 кілограм, тобто можна регулювати рівні тренувального навантаження. З використанням Kinetic Bands спортсмени виконували такі спеціальні бігові вправи:

- Стрибки в кроці (або стрибки з ноги на ногу). Змінюючи відстань між

розташуванням амортизаторів можна керувати висотою підйому стегна, довжиною і частотою кроків. Відштовхування закінчується повним випрямленням ноги в усіх суглобах, коли тулуб, таз і поштовхова нога знаходяться в одній площині.

– Біг с високим підняттям стегна з використанням Kinetic Bands. Тренажер кріпиться на стегнах дуже міцно. Під час виконання вправи стегно махової ноги підіймається до кута 90° . Постановка стопи відбувається на передню частину ступні. Момент вертикалі поштовхова нога повинна бути випрямленою у всіх суглобах. Спина рівна, незначний нахил тулуба ($5-7^\circ$), руки працюють як при бігу. Вправа виконується просуванням вперед (20-30 м). Стегно повинне підійматися і опускатися дуже швидко.

– Біг 30-40 м з використанням Kinetic Bands. Тренажер кріпиться на стегнах дуже міцно. З положення низького старту виконується біг 20-40 метрів. Головне завдання цієї вправи дуже швидко і потужно «розштовхатися» на початку дистанції.

Завдяки Kinetic Bands при виконанні спеціальних бігових вправ зведення стегна виконується швидше а розведення стегна важче, за рахунок цього організм звикає до навантаження, а після знімання тренажера м'язи ніг скорочуються швидше. Згодом м'язова пам'ять долання опору дозволяє спортсмену просуватись вперед швидше і потужніше, зведення стегон і підняття ніг відбувається швидше, без застосування тренажера.

Комплекс вправ «Бурпі» (burpee) – це складна, універсальна, плиометрична вправа з дисципліни кроссфіт. Складність заключається в тому, що ці вправи є міні-комплексом з простіших вправ (згинання-розгинання рук в упорі лежачі, присідань, вистрибувань вгору). Виконання кількох берпі поспіль позитивним чином сприяє розвитку м'язової сили, силової витривалості. Берпі націлені на одні з найбільших м'язових груп в тілі: плечі, сідниці, квадрицепси, біцепс стегна [10].

Це складний рух, під час якого працює все тіло. Спортсмену потрібно опуститися на землю і піднятися назад. Для цього має скоротитися майже

кожен м'яз. У дослідженні 2019 року, опублікованому в *Journal of Science and Medicine in Sports*, берпі порівнювали зі спринтерським бігом. Двадцять чотири людини взяли участь у високо інтенсивному інтервальному тренуванні (High-intensity interval training, НІТ-тренуванні), що складалося з берпі або спринту. Сесії проходили з інтервалом в один тиждень. Тренування з берпі викликало більшу втому у верхній частині тіла, й учасники оцінили його як складніше.

У межах констатувального етапу дослідження нами було вивчено питання щодо структури побудови річного макроциклу підготовки у бігу на 100 м та 200 метрів.

Визначено, що в основу моделі планування тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються у спринті, була покладена двоциклову система побудови річного макроциклу із завершенням циклу відповідальними (головними) змаганнями.

У структурі річного циклу підготовки виділялися два відносно самостійних макроцикла (рис. 3.1 та 3.2):

- I макроцикл – 11 жовтень 2022 року – 13 березня 2023 року (131 днів);
- II макроцикл – 14 березень 2023 року – 18 вересня 2023 року (157 днів).

У структурі кожного макроциклу виділено підготовчий, змагальний і перехідний періоди, які представляють собою систему мезоциклов – структурних утворень тренувального процесу, які складаються від 2 до 5 мезоциклів.

Аналіз планування структурних компонентів тренувального процесу в першому макроциклі дозволив констатувати, що даний макроцикл складався з 22 тижневих мікроциклів різного типу, які були об'єднані в три періоди: осінньо-зимовий підготовчий, зимовий змагальний, перехідний періоди.

Другий макроцикл складався з 27 тижневих мікроциклів різного типу, які були об'єднані також в три періоди: весняно-літній підготовчий, літній змагальний, перехідний періоди. Педагогічний експеримент проводився у межах підготовчого періоду другого весняно-літнього макроциклу.

У відповідності з завданнями дослідження було розроблено методику вдосконалення швидкісно-силових здібностей легкоатлетів з використанням інноваційних засобів, що описані вище. Експериментальну методику впроваджено у тренувальний процес весняно-літнього підготовчого періоду у межах 5 мікроциклів (табл. 3.1-3.5).

Таблиця 3.1

Розподіл видів тренувальних засобів у першому мікроциклі підготовчого періоду річного циклу підготовки легкоатлетів 17-19 років

| № | Вправа | Кількість разів | Дозування навантаження | | | | | | |
|----------------------------|---|-----------------|------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | | ПН | ВТ | СР | ЧТ | ПТ | СБ | НД |
| 1 | Розминка | 600-800м | + | + | + | + | + | + | |
| 2 | Гнучкість в парах | 4-8 вправи | + | + | + | + | + | + | |
| 3 | Спеціальні бігові вправи | 6 вправ | + | + | + | + | + | + | |
| 4 | Комплекс вправ «Бурпі» | 3 рази по 30м | | + | | | + | | |
| 5 | Біг с високим підняття стегна з використанням Kinetic Bands | 4-5 x 20м | | + | + | | | | |
| 6 | Стрибки в кроці з <u>Kinetic Bands</u> | 2-3x 10раз | + | + | | | + | | |
| Спортивний/тренажерний зал | | | | | | | | | |
| 7 | Нахили с гантелей вперед (повільно) | 3x10 раз | + | | | | | + | |
| 8 | Стрибки з тумби на землю + на тумбу | 4x10-15 разів | | | + | | + | | |

У межах першого мікроциклу підготовки інтенсивність навантаження була 60-70% від максимального, тому що:

- по-перше, це початок весняно-літнього підготовчого періоду і спортсмени тільки почали тренувальний процес після періоду відпочинку;
- по-друге, спортсмени знайомились з новим обладнанням та новими вправами.

Розподіл видів тренувальних засобів у другому мікроциклі
підготовчого періоду річного циклу підготовки легкоатлетів 17-19 років

| № | Вправа | Кількість разів | Дозування навантаження | | | | | | |
|----------------------------|--|--------------------|------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | | ПН | ВТ | СР | ЧТ | ПТ | СБ | НД |
| 1 | Розминка | 800-1000м | + | + | + | | + | + | |
| 2 | ЗРВ на гнучкість | 7-9 вправ | + | + | + | | + | + | |
| 3 | Спеціальні бігові вправи | 6 x50м | + | + | + | | + | + | |
| 4 | Біг с високім підняттям стегна з використанням Kinetic Bands | 4-5x30м | + | | + | | | | |
| 5 | Біг з прискорення (з інтенсивністю 70-75% від мах швидкості | 2 x40м | + | + | | | + | | |
| 6 | Біг з Kinetic Bands | 2-3 рази 20-30м | | + | | | + | | |
| 7 | Біг 30м з інтенсивністю 80-82% | 3 рази | | + | | | + | | |
| 8 | Пробіжки (з інтенсивністю 50-55%) | 3x80м | + | + | | | + | | |
| 9 | Вдосконалення техніки першого кроку у стартовому розбігу в системі ТРХ | 4x8 рази | + | | | | + | | |
| Спортивний/тренажерний зал | | | | | | | | | |
| 10 | Напівприсід зі штангою (50-55% від максимальної ваги) | 4 x 7 рази | + | + | + | | | + | |
| 11 | Взяття штанги на груди з колін | 4-3 x 10 рази | + | + | + | | | + | |
| 12 | Нахили с гантелей вперед (повільно) | 3x10 раз | + | + | | | | + | |

У межах другого мікроциклу інтенсивність навантаження була збільшена до 80-85% від мах швидкості. У четвер та неділю планувалися

відновлювальні процедури (лазня, масаж).

Вдосконалення техніки першого кроку у стартовому розбігу в системі TRX виконували наступним чином: спортсмен займає вихідне положення низького старту, одягається система TRX на руки і фіксуються в області плечового суглоба. Вправа виконується практично на місці, з кроком вперед в повітрі. Вправа дозволяє відчувати спортсмену під яким кутом йому найзручніше робити вихіді зі стартових колодок при виконанні першого кроку, без страху впасти на підлогу.

Біг на дистанції 30-40 м з використанням Kinetic Bands. Тренажер кріпиться на стегнах дуже міцно. З положення низького старту виконується біг на дистанції 30-40 метрів. Головна задача цієї вправи дуже швидко і потужно розштовхатися тобто швидше набрати швидкість у стартовому розгоні на початку дистанції.

Пробіжки – біг який виконується зі швидкістю 40-50% від максимальної швидкості. Потрібен для відновлення нормального стану серцево-судинної системи організм спортсмена. Виконується переважно 2-3 рази.

У межах третього мікроциклу навантаження всього тижня планувалось 85-90% від мах швидкості. В четвер та неділю атлети ходять в лазню, для більш кращого відновлення організму після сильних навантажень (табл. 3.3).

Почергове підняття ноги з використанням Kinetic Bands. Тренажер кріпиться вище гомілковостопного суглоба дуже міцно. Спина рівна, погляд направлено вперед, руки працюють як при бігу, стегно підіймається під кутом 90-100° та виконується просуванням вперед (20-30м), але одна нога завжди токариться підлоги, з маленьким відштовхуванням стопою.

У межах четвертого мікроциклу підготовки інтенсивність навантаження була найвищою 85-90% усього тренувального тижня.

Спортсмени у межах цього мікроциклу виконували більше спеціально підготовчих вправ, наближених до змагальних (табл. 3.4).

Розподіл видів тренувальних засобів у третьому мікроциклі
підготовчого періоду річного циклу підготовки легкоатлетів 17-19 років

| № | Вправа | Кількість разів | Дозування навантаження | | | | | | |
|----------------------------|---|-----------------|------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | | ПН | ВТ | СР | ЧТ | ПТ | СБ | НД |
| 1 | Розминка | 800-1000м | + | + | + | | + | + | |
| 2 | ЗРВ на гнучкість | 7-9 вправ | + | + | + | | + | + | |
| 3 | Спеціальні бігові вправи | 6 x20м | + | + | + | | + | + | |
| 4 | Почергове підняття ноги з використанням Kinetic Bands | 3x40м | + | + | + | | | | |
| 5 | Стрибки в кроці з Kinetic Bands | 3x50м | + | | + | | + | + | |
| 6 | Стрибки в кроці | 3x50м | + | | + | | + | + | |
| 7 | Біг з Kinetic Bands | 4x40м | | + | | | + | | |
| 8 | Біг 80м | 4x80м | | + | | | | | |
| 9 | Вистрибування з піску на тумбу(h=40 см) | 4-5x10 рази | + | | + | | | | |
| 10 | Вдосконалення техніки першого кроку в системі ТРХ | 4 x 8-10 рази | + | | | | + | | |
| Спортивний/тренажерний зал | | | | | | | | | |
| 11 | Напівприсід зі штангою (55-65% від максимальної ваги) | 4 x 7 рази | + | + | + | | | + | |
| 12 | Взяття штанги на груди з колін | 4-3 x 10 рази | + | + | + | | | + | |
| 13 | Нахили с гантелей вперед (повільно) | 3x10 рази | + | + | | | | + | |

У четвертому мікроциклі планувалися рухові вправи на гіперекстензію. Це вправа для розвитку м'язів, які випрямляють спину, а також сідничних

м'язів і згиначів стегна. Вправа має низький ризик травми хребта, що не перевантажує суглоби, підтримує тонус м'язів, зміцнює сухожильний корсет хребта, тому рекомендується для виконання початківцям і спортсменам для укріплення м'язів спини та сідниць. Гіперекстензія знижують ризик травмування хребта та зміцнює зв'язки.

Таблиця 3.4

Розподіл видів тренувальних засобів у четвертому мікроциклі підготовчого періоду річного циклу підготовки легкоатлетів 17-19 років

| № | Вправа | Кількість разів | Дозування навантаження | | | | | | |
|----------------|---|--------------------|------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | | ПН | ВТ | СР | ЧТ | ПТ | СБ | НД |
| 1. | Розминка | 800-1000м | + | + | + | + | + | + | |
| 2. | ЗРВ на гнучкість | 7-9 вправ | + | + | + | + | + | + | |
| 3. | Спеціальні бігові вправи | 6 x30м | + | + | + | + | + | + | |
| 4. | Швидкі стрибки с з ноги на ногу з Kinetic Bands | 3 x 30м | | + | + | | | | |
| 5 | Швидкі стрибки з з ноги на ногу з Kinetic Bands | 3x60 | | | | | | | |
| 6 | Біг 30-50м (з інтенсивністю 85-90%) | 2x30м 2x50м | + | + | | | + | | |
| 7 | Вдосконалення техніки першого кроку в системі ТРХ | 4 x 8-10 разів | + | + | | | + | | |
| Спортивна зала | | | | | | | | | |
| 8 | Вправи на прес | 4x30 разів | | | | | | | |
| 9 | Гіперекстензія | 4x7 разів повільно | + | + | + | | | + | |

У п'ятому мікроциклі підготовки інтенсивність навантаження була найвищою 90-95% від максимальної. Наряду із інноваційними засобами планували біг на дистанції 150 метрів, спрямованого на вдосконалення швидкісно-силових здібностей та швидкісної витривалості (табл. 3.5).

Розподіл видів тренувальних засобів у п'ятому мікроциклі
підготовчого періоду річного циклу підготовки легкоатлетів 17-19 років

| № | Вправа | Кількість разів | Дозування навантаження | | | | | | |
|----------------------------|---|-----------------|------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | | ПН | ВТ | СР | ЧТ | ПТ | СБ | НД |
| 1 | Розминка | 800-1000м | + | + | + | | + | + | |
| 2 | ЗРВ на гнучкість | 7-9 вправ | + | + | + | | + | + | |
| 3 | Спеціальні бігові вправи | 6 x20м | + | + | + | | + | + | |
| 4 | Почергове підняття ноги з використанням Kinetic Bands | 3x40м | + | + | + | | | | |
| 5 | Стрибки в кроці з Kinetic Bands | 3x50м | + | | + | | + | + | |
| 6 | Стрибки в кроці | 3x50м | + | | + | | + | + | |
| 7 | Біг з Kinetic Bands | 4x40м | | + | | | + | | |
| 8 | Біг 150м (з інтенсивністю 90-95%) | 3x150м | | + | | | | | |
| Спортивний/тренажерний зал | | | | | | | | | |
| 11 | ЗФП (вправи на прес / задню поверхню стегна) | 4 x 20 разів | + | + | + | | | + | |

У цілому, вивчення розподілу видів тренувальних засобів у межах мікроциклів вказує на те, що парціальні обсяги даних тренувальних засобів були розподілені на початку весняно-літнього підготовчого періоду.

Планування тренувальних навантажень різної спрямованості з використанням інноваційних засобів тренування проводилося по мезо- і мікроциклам, а також періодам підготовки. Показано, що характерною особливістю планування обсягів тренувальних засобів різної спрямованості є їх варіативна динаміка з тенденцією до поступового збільшення інтенсивності виконання бігових вправ.

3.2. Оцінка ефективності методики вдосконалення тренувального процесу з використанням інноваційних засобів підготовки у підготовчому періоді тренування спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції

Відповідно до завдань дослідження у межах формувального експерименту було проведено оцінку ефективності методики вдосконалення швидкісно-силових здібностей легкоатлетів засобами інноваційної спрямованості у межах підготовчого періоду річного макроциклу підготовки.

На початку експерименту спортсменів, які брали участь у дослідженні, було поділено на дві групи, експериментальну ($n=5$) та контрольну ($n=5$).

Контрольна та експериментальна групи тренувалися у відповідності до навчальної програми для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Відмінністю тренувальної програми експериментальної групи було використання інноваційних засобів тренування, а саме, тренажерний пристрій TRX, Kinetic Bands, комплекс вправ «Бурпі».

На початку експерименту були проведені спеціальні тести, що надали змогу визначити вихідний рівень розвитку фізичних якостей легкоатлетів обох груп (табл. 3.6). Вимірювання показників, що характеризують рівень фізичної підготовленості спортсменів, показало, що на початку дослідження не спостерігалось статистично достовірних відмінностей між показниками контрольної та експериментальної груп по жодному з параметрів, які використовувалися в ході досліджень ($p>0,05$).

Для оцінки впливу тренувальної програми з використанням інноваційних засобів для вдосконалення швидкісно-силових здібностей спортсменів у спринті нами було проведено повторне тестування, яке показало, що наприкінці дослідження у представників обох груп спостерігалось статистично достовірно вищі показники (табл. 3.7).

Протокол результатів тестування спеціальної фізичної підготовленості у спринтерів експериментальної (n=5) та контрольної (n=5) груп на початку дослідження ($\bar{x} \pm S$)

| Тести | ЕГ | КГ | t |
|---|---------------------|---------------------|---------------|
| Біг з ходу на 30 м с | 4,03 \pm 0,19 | 4,21 \pm 0,11 | p \geq 0,05 |
| Стрибок у довжину з місця см | 278,14 \pm 13,04 | 275,0 \pm 8,08 | p \geq 0,05 |
| Потрійний стрибок у довжину з місця, см | 815 \pm 37,15 | 787,14 \pm 22,89 | p \geq 0,05 |
| Кидок ядра вагою 4 кг | 1603,80 \pm 27,39 | 1585,50 \pm 20,14 | p \geq 0,05 |
| Пів присід зі штангою, кг | 95,0 \pm 1,76 | 97,0 \pm 1,54 | p \geq 0,05 |
| Біг 300 м, с | 40,12 \pm 1,68 | 41,59 \pm 1,44 | p \geq 0,05 |
| Контрольний біг 100 м, с | 11,3 \pm 0,98 | 11,5 \pm 0,82 | p \geq 0,05 |

Порівняльний аналіз внутрішньо групових результатів дослідження, що отримані у межах формуючого експерименту, дозволив констатувати, що у представників обох груп спостерігалось статистично достовірно $p < 0,05$ вищі показники у всіх тестах. У представників експериментальної групи наприкінці підготовчого періоду результат у бігу з ходу на дистанції 30 м поліпшився з 4,03 \pm 0,19 с до 3,80 \pm 0,21 с (або на 6% в порівнянні з початком підготовчого періоду), у контрольній групі цей результат був нижчим і складав, відповідно, 4,21 \pm 0,11 с та 4,10 \pm 0,26 с (відносний приріст склав 2,6%).

У стрибках у довжину з місця в основній групі спортсменів результат поліпшився з 278,14 \pm 13,04 см до 298,57 \pm 15,95 см (або на 7,3%), у контрольній групі результат також був кращим, але тільки на 4%, тобто поліпшився з 275,0 \pm 8,08 см до 285,0 \pm 7,51 см (або на 4%).

У тестовій вправі «Потрійний стрибок у довжину з місця» у експериментальній групі результат наприкінці дослідження зареєстрували 298,57 \pm 15,95 см або на 4,4% краще, в порівнянні з початком дослідження,

відповідно, $815 \pm 37,15$ см. У контрольній групі це співвідношення зареєстровано, відповідно, $275,0 \pm 8,08$ см та $285,0 \pm 7,51$ см (або покращився на 2,5%). У кидку ядра двома руками результат в експериментальній групі становив напочатку $1603,80 \pm 27,39$ см, по закінченню дослідження – $1850 \pm 19,23$ см (або на 15%), у контрольній групі, відповідно, $1585,50 \pm 20,14$ см та $1780 \pm 18,22$ см (або на 12%).

Таблиця 3.7

Динаміка показники спеціальної фізичної підготовленості у спринтерів експериментальної та контрольної груп протягом експерименту ($X \pm m$)

| Тести | Експериментальна група (n=5) | | Контрольна група (n=5) | |
|---|------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------|
| | ПД | НД | ПД | НД |
| Біг з ходу на 30 м с | $4,03 \pm 0,19$ | $3,80 \pm 0,21^*$ | $4,21 \pm 0,11$ | $4,10 \pm 0,26^\bullet$ |
| Стрибок у довжину з місця см | $278,14 \pm 13,04$ | $298,57 \pm 15,95^*$ | $275,0 \pm 8,08$ | $285,0 \pm 7,51^\bullet$ |
| Потрійний стрибок у довжину з місця, см | $815 \pm 37,15$ | $850,57 \pm 46,36^*$ | $787,14 \pm 22,8$ | $805,43 \pm 26,0^\bullet$ |
| Кидок ядра вагою 4 кг | $1603,80 \pm 27,39$ | $1850 \pm 19,23^*$ | $1585,50 \pm 20,14$ | $1780 \pm 18,22^\bullet$ |
| Пів присід зі штангою, кг | $95,0 \pm 1,76$ | $115 \pm 2,03^*$ | $97,0 \pm 1,54$ | $112,5 \pm 2,01^*$ |
| Біг 300 м, с | $40,12 \pm 1,68$ | $36,80 \pm 1,25^*$ | $41,59 \pm 1,44$ | $38,55 \pm 1,87^*$ |
| Контрольний біг 100 м, с | $11,3 \pm 0,98$ | $10,96 \pm 0,54^*$ | $11,5 \pm 0,82$ | $11,1 \pm 0,89^\bullet$ |

Примітки: ПД – початок дослідження, НД – наприкінці дослідження;

* – достовірна різниця між показниками на початку та наприкінці дослідження при $p < 0,05$; • – достовірна різниця між показниками експериментальної та контрольної груп

У вправі «Пів присід зі штангою на плечах» у представників основної

групи результат було зафіксовано на рівні $95,0 \pm 1,76$ кг напочатку експерименту та $115 \pm 2,03$ см наприкінці дослідження (результат поліпшився на 21%), у контрольній групі, відповідно, $97,0 \pm 1,54$ кг та $112,5 \pm 2,01$ кг (або на 15%). За результатами в бігу на дистанції 300 м можна свідчити також про вірогідне поліпшення часу у спортсменів експериментальної групи, відповідно, $40,12 \pm 1,68$ с напочатку дослідження та $36,80 \pm 1,25$ с по закінченню (або на 8,3%), у контрольній групі час становив, відповідно, $41,59 \pm 1,44$ с та $38,55 \pm 1,87$ с (або на 7,3%).

Підтвердженням ефективності експериментальної методики вдосконалення швидкісно-силових здібностей спортсменів з використанням інноваційних засобів став результат у бігу на контрольну дистанцію 100 м. Так, у експериментальній групі результат був вірогідно кращим, в порівнянні з контрольною групою, і поліпшився з $11,3 \pm 0,98$ с до $10,96 \pm 0,54$ с (або на 4%), у контрольній групі, відповідно, з $11,5 \pm 0,82$ с до $11,1 \pm 0,89$ с (або на 3%).

Порівняльний аналіз результатів відносного приросту показників, що вивчалися, дозволив також підтвердити ефективності експериментальної методики вдосконалення швидкісно-силових здібностей спортсменів з використанням інноваційних засобів. У представників експериментальної групи відносний приріст результатів у тестових вправах склав з 4% до 21%, в порівнянні з контрольною групою, де він склав лише з 2,5% до 15%. В обох групах найбільший приріст реєстрували у тестах «кидок ядра вагою 4 кг» та «пів присід зі штангою» (рис. 3.3).

Загалом результати проведеного дослідження свідчать про те, що застосування у навчально-тренувальному процесі легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на 100 м і 200 м, експериментальної методики вдосконалення швидкісно-силових здібностей з використанням інноваційних засобів сприяло суттєвому підвищенню рівня спеціальної фізичної підготовленості та покращення результатів у бігу на контрольну дистанцію 100 метрів. Це дає підставу рекомендувати розроблену експериментальну методику вдосконалення швидкісно-силових здібностей з використанням

інноваційних засобів для практичного використання у системі багаторічної спортивної підготовки у легкій атлетичі.

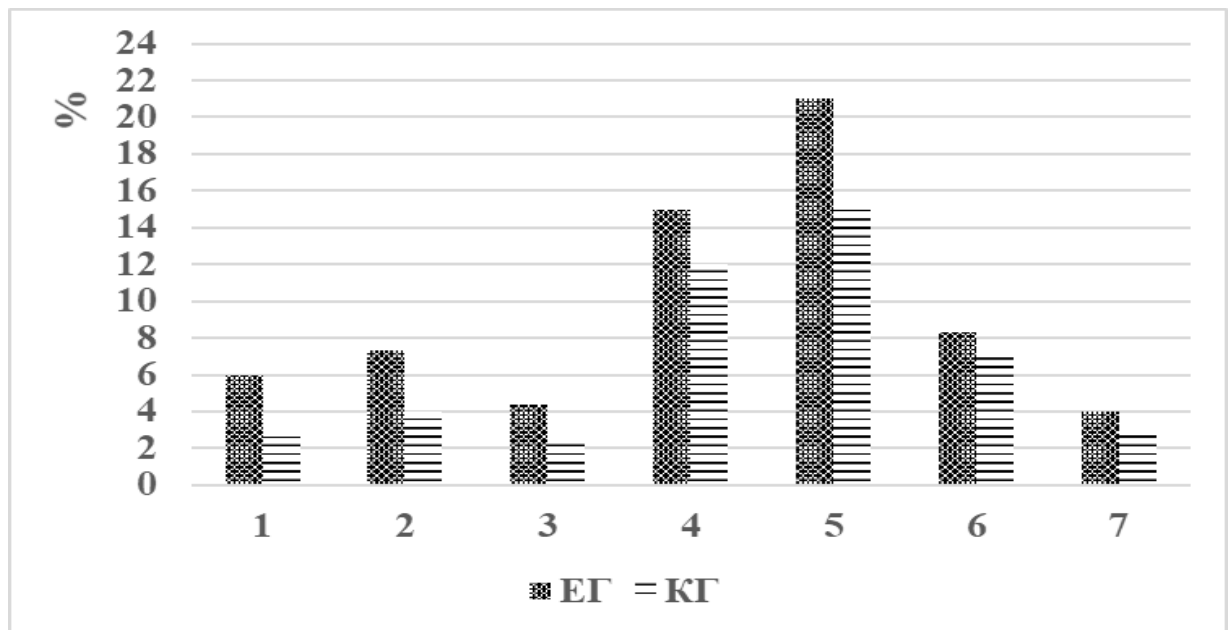


Рис. 3.3 Приріст показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменів 17-19 років, які спеціалізуються у бігу на 100 м та 200 м (%)

Примітка: 1 – біг з ходу на дистанції 30м; 2 – стрибок у довжину з місця; 3 – потрійний стрибок у довжину з місця; 4 – кидок ядра вагою 4 кг; 5 – пів присід зі штангою; 6 – біг дистанції 300 м; 7 – контрольний біг на дистанції 100 м

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури, даних мережі Інтернет дозволив визначити про необхідність подальшого пошуку напрямків вдосконалення різних сторін підготовки у легкій атлетиці, зокрема, у бігу на короткі дистанції, що пов'язано зі збільшенням вимог до поліпшення спортивних результатів у спринті та конкурентності на міжнародній спортивній арені. Встановлено, що забезпечення достатньо високого рівня спортивної майстерності, як передумови для досягнення найвищих результатів, є застосування різних інноваційних засобів для підвищення результатів у підготовчому періоді в бігу на 100м і 200 м у спортсменів 17-19 років.

2. Розроблено експериментальну методику вдосконалення швидкісно-силових здібностей з використанням інноваційних засобів тренування спортсменів 17-19 років, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції (100 м і 200 м). Особливістю даної методики стало використання у тренувальному процесі спортсменів інноваційних засобів, а саме: тренажерний пристрій TRX, Kinetic Bands, комплекс вправ «Бурпі».

3. Ефективність використання методики вдосконалення швидкісно-силових здібностей з використанням інноваційних засобів доведена застосуванням комплексного педагогічного контролю за рівнем спеціальної фізичної підготовленості легкоатлетів 17-19 років у межах підготовчого періоду річного макроцикла. Встановлено, що в експериментальній групі спортсменів відносний приріст результатів, що вивчались, у тестових вправах склав з 4% до 21%, в порівнянні з контрольною групою, де він склав лише з 2,5% до 15%. В обох групах найбільший приріст реєстрували у тестах «кидок ядра вагою 4 кг» та «пів присід зі штангою».

4. Використання запропонованого комплексу інноваційних засобів у тренувальному процесі легкоатлетів 17-19 років у межах підготовчого періоду сприяло покращенню рівня їх спеціальної фізичної підготовленості, що дає

підставу для їхнього практичного впровадження в систему спортивної підготовки у легкій атлетиці.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ажиппо О.Ю, Дорофєєва Т.І. Використовування комп'ютерних технологій в системі педагогічного контролю у спорті. Теорія та методика фізичного виховання. 2007. № 11. С. 3–6.
2. Ахметов Р.Ф, Кутек Т.Б. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у технічній підготовці спортсменів. Вісник Чернігів. держ. пед. ун-ту. 2011. № 86. С. 15–18.
3. Ахметов Р.Ф, Максименко Г.М, Кутек Т.Б. Легка атлетика: Підручник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Франка 2013. 340 с.
4. Ахметов Р, Кутек Т. Біомеханічні технології у системі підготовки висококваліфікованих спортсменів. Наука у олімпійському спорті. 2013. № 1. С. 70-75.
5. Бакьют А, Дерейв В, Бекс Т. Новий метод неінвазивної оцінки співвідношення м'язових волокон у спортсменів Легкоатлетичний вісник ІААФ. 2014;2:7-16.
6. Бобровник В. І., Совенко С. П., Колот А. В. Легка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. К.: Логос, 2019. 192 с.
7. Бондаренко С. В., Ніщепенко В. Проблема аналізу та помилок техніки рухів при вивченні дисципліни «Легка атлетика та методика викладання». Фізичне виховання і спорт в навчальних закладах України на сучасному етапі: стан, напрямки та перспективи розвитку. Кропивницький-Харків. 2018. Вип. 24. С. 227–231.
8. Борзов .В Великий спринт у вісні та на яву. Киев : 2016. 192 с.
9. Волков, Н.І. Логіка спортивного тренування. Легка атлетика. 2014; (10) 22-23.
10. Вправа берпі: користь, види та техніка виконання. URL:

<https://apollo.online/blog-post/burpee-benefits-and-technique/> .

11. Германов Р.Н. Методика навчання предмета «фізична культура».
легка атлетика

https://stud.com.ua/106775/meditsina/metodika_navchannya_predmeta_fizichna_kultura_legka_atletika.

12. Денисова Л. В., Хмельницькая И. В., Харченко Л. А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособие для вузов. Киев : Олимпийская литература, 2008. 127 с.

13. Дмитриев С. В. Теория спортивной техники – биомеханика и «семантика движений». Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. 2010. Випуск 81. С. 37-42.

14. Добринська Н, Козлова Е. Моделювання змагальної діяльності як основа індивідуалізації побудови багаторічної підготовки у легкоатлетичному багатоборстві (жінки). Наука у олімпійському спорті. 2013;3:31-7.

15. Долбишева Н. Г., Коваленко Н. Л., Кошечев О. С. Словник-довідник термінів та понять з теорії спорту. Дніпропетровськ : «Ветта», 2010. 105 с.

16. Доровських Т. Особливості фізичної підготовки бігунок високої кваліфікації на середні дистанції. Молода спортивна наука України. 2013;3(7):125-9.

17. Завієра-Кох М. Вправа зі штангою у тренуванні легкоатлета. Легкоатлетичний вісник ІААФ. 2005; 1: 7-23.

18. Караулова С.І, Маліков М.В. Вдосконалення функціональної підготовленості спортсменок високої кваліфікації у процесі підготовки до міжнародних змагань. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2018. № 1. С. 31-35.

19. Караулова С.І. Методика побудови тренувального процесу в змагальному періоді річного циклу в бігу на короткі дистанції. Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. 2017;1:282-9.

20. Караулова С.І., Богдановська Н.В., Голубенко А.В. Корекція

окисного стресу у спортсменів високої кваліфікації із застосуванням антиоксиданту природного походження. В: Матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи співпраці в рамках регіональних технологічних платформ; 2015 груд. 2; Запоріжжя: ЗНУ; 2015, С. 353-359.

21. Караулова С., Маліков М., Соколова О. Концептуальний підхід до вдосконалення тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації. Спортивний Вісник Придніпров'я. 2021. № 3. С. 36-44.

22. Караулова С., Бойченко К. Спорт як чинник соціалізації студентської молоді. Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. 2021. № 1. С. 163-168.

23. Караулова С.І., Маліков М.В. Сучасні інноваційні технології в професійній підготовці фахівців у сфері фізичного виховання та спорту. Фізичне виховання і спорт. № 2. 2022. С.90-95.

24. Кармелита Джетер и высокие технологи. URL: <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/special/sports/profiles-in-speed/technology/>

25. Костюкевич В.М. Теорія та методика тренування спортсменів високої кваліфікації : навч. посібн. Вінниця: «Планер», 2007. 273 с.

26. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті. Вінниця: Планер, 2015. 256 с.

27. Костюкевич В.М., Шинкарук О.А., Воронова В.І., Борисова О.В. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт» : навч. посіб. К. : Національний університет фізичного виховання і спорту, вид-во «Олімпійська література», 2019. 528 с.

28. Круцевич Т.Ю., Воробйов М.І., Безверхня Г.В. Контроль у фізичному дітей, підлітків і молоді : навч. посібник. К. : Олімпійська література, 2011. 224 с.

29. Кулик Н.А. Методика навчання бігових видів легкої атлетики: методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Легка атлетика

та методика її викладання». Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022. 60 с.

30. Легкая атлетика : учебник / Аврутин С. Ю., Артюшенко А. Ф., Беца Н. Н. и др., под общ. ред. В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота. К. : Логос, 2017. 759 с.

31. Лапутин А. Н. Совершенствование технического мастерства спортсменов высокой квалификации. Наука в олимпийском спорте. 1997. С.78-83.

32. Маріонда І.І., Кевпанич В.В., Шкірта М.І. Методичні рекомендації «Підготовка бігунів на короткі дистанції». Ужгород, 2016. 28 с.

33. Платонов В.М. Система підготовки спортсменів у олімпійському спорті. Загальна теорія та її практичні програми. Київ : Олімпійська література, 2015. С. 441- 446.

34. Попадюха Ю.А. Реабілітаційні антигравітаційні бігові доріжки. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті: матер. V Всеукр. електр. конф., 18 травня 2017 р. К.: НУФВСУ, 2017. С. 91-95.

35. Система подготовки спринтеров от Валерия Борзова. URL : <https://runnersclub.ru/articles/sistema-podgotovki-sprinterov-ot-valeriya-borzova> .

36. Соколов В.В. Взаємозв'язок кінематичних характеристик техніки бігу та швидкості на дистанції 100 метрів у висококваліфікованих спринтерів. Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті: матер. V Всеукр. електр. конф., 18 травня 2017 р. К.: НУФВСУ, 2017. С. 38-40.

37. Хоменко В. Напрями використання інноваційних технологій у підготовці спортсменів. Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії: матер. II Всеукр. електр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю. К.: НУФВСУ, 2019. С. 62-64.

38. Чухланцева Н. Застосування інформаційних технологій у галузі фізичної культури і спорту. Спортивна наука України. 2016. №3(73). С. 21-25.

URL: <https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/9842/1/423-870-1-SM.pdf>.

39. Шинкарук ОА. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. Київ: НВП Поліграфсервіс; 2013. 136 с.

40. Advances in the application of information technology to sport performance. Dario G. Liebermann, Larry Katz, Mike D. Hughes, Roger M. Bartlett, Jim McClements & Ian M. Franks. Journal of Sports Sciences. 2002. Vol. 20. P. 755-769.

41. Blazeovich, A., Jenkins, D. Predicting Sprint running times from isokinetic squat lift test: a regression analysis // Journal of Strength and Conditioning Research. - 2018.-№ 12.-P. 101-103.

42. Bret, C, Rahmani, A. Leg strength and stiffness as ability factors in 100m sprints running // Med. Physical Fitness. - 2012. - v. 42. - № 3. - P. 274-281.

43. Karaulova S, Boychenko K, Malikov N, Bogdanovskaya N, Samolenko T, Apyaychev A, Korobeynikova L. Innovative technologies based management of the training process of female athletes specializing in short distances running. Journal of Physical Education and Sport (JPES). 2018. № 18(4). P. 1876-1880.

44. Litvinenko Yu.V., Khabinez T.A., Noyniz O.R. Control of vestibular-sensory system condition of elite athletes by means of stabilography: Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті: матер. V Всеукр. електр. конф., 18 травня 2017 р. К.: НУФВСУ, 2017. С. 10-12.

45. TRX: що це таке та як почати тренування? URL : <https://novy.tv/ua/g-space/na-style/2021/08/26/trx-shho-tse-ta-yak-pochati-trenuvannya/> .