

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Факультет фізичного виховання і спорту
Кафедра олімпійського та професійного спорту

ЛЮШУКОВ РУСЛАН ОЛЕКСАНДРОВИЧ

ОПТИМІЗАЦІЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ У ПРОЦЕСІ
ПІДГОТОВКИ СТАЄРІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Спеціальність 017 – Фізична культура і спорт

Автореферат дипломної роботи
на здобуття кваліфікації магістра

Миколаїв – 2020

Робота виконана на кафедрі олімпійського та професійного спорту факультету фізичного виховання і спорту, Чорноморського національного університету імені Петра Могили, Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник

доктор біологічних наук, професор

Коробейніков Георгій Валерійович Чорноморський національний університет імені Петра Могили, професор кафедри олімпійського спорту.

Рецензент:

кандидат наук з фізичного виховання і спорту,

Вако Ілля Ілліч, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, доцент кафедри олімпійського та професійного спорту

Захист відбудеться лютого 2020 р. о 9.00 год. на засіданні екзаменаційної комісії у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили (54003, Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10)

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили (54003, Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10).

Секретар

А.В. Олексюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Проаналізувавши досвід різних країн світу, можна зробити висновок, що в останні три десятиліття значно збільшилась матеріально-технічна база бігових дисциплін та розширився контингент спортсменів у даному виді спорту. У багатьох країнах зі сніжною та холодною зимою побудували закриті стадіони, створили спеціально-тренувальні бази у регіонах з теплим кліматом та у гірських районах світу, тобто створили сприятливі умови для якісного виконання змагальних і тренувальних вимог у будь-яку пору року (Е.М. Лутковський, 1970 , Ф.П. Сулов, 1990).

В Україні систематично проводяться легкоатлетичні змагання. Так, наприклад, більше сорока вітчизняних стаєрів 1 вересня 2019 року у Полтаві боролися за звання найкращого з бігу на півмарафонській дистанції. А переможці, окрім титулу чемпіона та частки призового фонду отримували також право виступити 30 березня наступного року на чемпіонаті світу з півмарафону (Гдиня, Польща). Чемпіонат України з півмарафону-2019 виграли Дар'я Михайлова та Ігор Олефіренко (О.В. Тупоногова, 2015).

Раціонально розроблена структура тренувальних навантажень – це одна із основних ланок, що сприяють підвищенню ефективності підготовки спортсменів, так як тренувальні впливи формують певний рівень фізичної та функціональної підготовленості. Як відомо, фізичну підготовку бігунів, зокрема стаєрів, умовно ділять на два види: загальну і спеціальну. До спеціальних засобів підготовки бігунів і скороходів відносяться також стрибкові і швидкісно-силові вправи, близькі за своєю структурою до бігу та ходьби. Ці вправи спрямовані на розвиток м'язів, що несуть основне навантаження при бігу та ходьбі. У нашому дослідженні ми приділимо увагу спеціальній силовій підготовці. Спеціальна швидкісно-силова підготовка сприятливо впливає на опорно-руховий апарат бігунів, інтенсифікує їх звикання до тривалої циклічної роботи на витривалість, що, у свою чергу, сприяє ефективності та економічності техніки рухів під час бігу (В.К. Сладкевич, 2011).

Спостереження за швидкісно-силовою підготовкою стаєрів показали, що в бігунів є істотні розходження силових характеристик відштовхувальної і махової

ноги. Проблема організації тренувального процесу в бігу на великі дистанції представляє досить складну й, мабуть, найменш розроблену частину легкої атлетики (Л.П. Матвеев, 1977).

Раніше вважалося, наприклад, що найнадійнішим і найправильнішим способом покращення спортивних результатів має бути просте збільшення обсягу тренувальної роботи із всіх її параметрів. Такий шлях здавався правильним, оскільки у такий спосіб домагалося успіхів багато спортсменів. Проте зараз обсяги навантажень на спортсмена неймовірно зросли, і, очевидно, подальше їх збільшення для спортсменів високого класу далеко не єдиний, а найчастіше і просто неефективний шлях до підвищення спортивного результату. Отже, у таких умовах тренерам важливо розібратися в усьому складному механізмі тренувальної системи, щоб проводити підготовку своїх учнів на сучасному рівні якомога ефективніше (В.М. Зациорский, 1970).

Щороку тренери знаходять щось нове й збагачують загальну методологію підготовки бігунів на довгі дистанції. Вдосконалення системи спортивної підготовки легкоатлетів шляхом розробки практичних рекомендацій з побудови тренувального процесу спортсменів дає можливість здійснювати корекцію тренувальних планів під час підготовки збірних команд України з легкої атлетики до головних змагань сезону (Т.П. Бомпа, 1999). Значним фактором, якими часто нехтують при підготовці спортсменів стаєрів, є силовий фактор. Він відіграє важливу роль у досягненні високих результатів та оптимальному використанні енергії.

З огляду на вище сказане, можна говорити про те, що тема спортивного тренування, зокрема підвищення їх силової підготовки стаєрів є актуальною й має потребу у нових дослідженнях.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Робота є фрагментом планової наукової роботи «Розробка та реалізація інноваційних технологій та корекція функціонального стану людини при фізичних навантаженнях в спорті та реабілітації», (№ держ. реєстр. 0117U007145, 2017-2021 рр.).

Мета дослідження – розробити комплекс вправ для оптимальної силової підготовки стаєрів високої кваліфікації та експериментально обґрунтувати його ефективність.

Завдання дослідження:

1. Здійснити огляд літературних джерел з даної теми та охарактеризувати методи багаторічної підготовки спортсменів.
2. Дослідити особливості тренувального процесу стаєрів і обґрунтувати специфіку та методику спеціальної силової підготовки стаєрів.
3. Розробити комплекс вправ для підвищення силової підготовки спортсменів легкоатлетів та провести дослідження на основі використання розробленої методики.
4. Надати практичні рекомендації, що сприятимуть розвитку силових якостей спортсменів легкоатлетів.

Об'єкт дослідження – процес підготовки стаєрів високої кваліфікації.

Предмет дослідження – засоби та методи оптимізації спеціальної силової підготовки стаєрів.

Методи дослідження. Теоретичний аналіз та узагальнення методичної, наукової літератури та мережі інтернет мав на меті дослідження різних поглядів з даної теми. Саме тому були проаналізовані роботи з теорії та методики спорту, зокрема легкої атлетики, методики підготовки стаєрів, фізіології спорту, спортивної медицини. Окремо вивчалася тема підготовки стаєрів високої кваліфікації.

За допомогою анкетного опитування з'ясуувалася необхідність оптимізації спеціальної силової підготовки у процесі підготовки стаєрів високої кваліфікації; визначалися способи оптимізації та можливі варіанти удосконалення тренувань; виявлялися наявні знання про спеціальну силову підготовку. Всього в опитуванні взяли участь 26 респондентів: тренери, легкоатлети стаєри та студенти факультету фізичного виховання і спорту.

Педагогічне спостереження було проведено з метою зібрання попередньої інформації про рівень розвитку силових якостей легкоатлетів стаєрів, яке включало в себе спостереження за фізичним і емоційним станом спортсменів під час

тренувальних занять. Також були проаналізовані вправи і методи розвитку силових якостей спортсменів, величина фізичних навантажень та відповідність її функціональним можливостям легкоатлетів.

Педагогічне тестування. Для оцінки рівня розвитку силових якостей юних спортсменів були використані такі вправи:

- Біг 4x200 через 4 хв відпочинку;
- Крос – 10 км;
- Біг 3x800 м через 7 хв відпочинку;
- Крос – 20 км.

Методика виконання даних тестів.

Біг. Спортсмени повинні з максимальною швидкістю подолати 200 (800) м, не знижуючи темпу перед фінішем. Далі спортсмени відпочивають 4 (7) хвилини і повторюють дистанцію у протилежному напрямку. Так продовжується відповідну до вправи кількість разів. Фіксується загальний час проходження дистанції і, час подолання кожного етапу.

Крос. Спортсмени повинні якнайшвидше подолати дистанцію. Фіксується загальний час проходження дистанції, а також час проходження кожної чверті дистанції.

Педагогічний експеримент полягав у впровадженні технології розвитку силових якостей стаєрів. На основі порівняння отриманих результатів до і після підготовки по експериментальній методиці формувались висновки дослідження та практичні рекомендації з оптимізації спеціальної силової підготовки. Також протягом усього педагогічного експерименту респонденти піддавалися педагогічному тестуванню. Всі результати дослідження заносились в протокол.

Дані, отримані в результаті дослідження, були оброблені методами математичної статистики з обчисленням наступних показників: середня арифметична величина, середнє квадратичне відхилення, похибка середнього арифметичного, критерій Стьюдента.

Новизна наукових положень і результатів, полягає у розробці комплексу вправ для підвищення силових якостей для спортсменів стаєрів, обґрунтовано

ефективність використання даного комплексу вправ, виявлені недоліки у системі тренувань стаєрів високої кваліфікації, отримані нові дані показників фізичної і технічної підготовленості стаєрів високої кваліфікації у результаті застосування авторської методики навчання базовим ударам ногами.

Практична значущість роботи полягає в тому, що полягає в тому, що використання розробленого комплексу вправ дозволяє підвищити швидкісні характеристики спортсменів, значно покращити рівень їх силових можливостей, що у результаті забезпечить високу змагальну результативність спортсменів стаєрів. Отримані результати дослідження, висновки і положення роботи можуть використовуватися в навчально-тренувальному процесі стаєрів різних кваліфікацій, у ході підготовки студентів фізкультурних вузів і середніх спеціальних навчальних закладів, на курсах підвищення кваліфікації тренерів з легкої атлетики.

Особистий внесок здобувача. полягає у виборі наукової проблематики, обґрунтуванні її актуальності, в теоретичній розробці й обґрунтуванні основних ідей і положень дослідження, в організації та проведенні комплексних досліджень, розширено уявлення про оптимізацію силової підготовки бігунів на великі дистанції, конкретизована силова підготовка у підвищенні швидкісних характеристик спортсменів, відборі методів дослідження, кількісному та якісному аналізі отриманих результатів, узагальненні отриманих даних роботи, формулюванні висновків.

Структура й обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (36). Загальний обсяг дипломної роботи складає 55 сторінок, вона містить 6 таблиць та 5 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У вступі розкрито актуальність теми магістерської роботи, наведено зв'язок з науковими програмами, сформульовано мету та завдання, предмет та об'єкт, методи та інформаційну базу дослідження, представлено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, а також подано структуру роботи.

У першому розділі «**Огляд літературних джерел**» проведено теоретичний аналіз та узагальнення методичної, наукової літератури та мережі інтернет з проблеми наукового дослідження, дана характеристика багаторічної підготовки спортсменів, враховані основні методичні положення на яких базується багаторічна підготовка, визначені особливості та основні завдання тренувального процесу стаєрі, зроблено акцент на кореляції максимального результату при бігу на довгі дистанції та ступенем споживання кисню легкоатлетом, виділені основні аспекти специфіки та методики спеціальної силовій підготовки стаєрів, описані методики покращення швидко-силових якостей атлета, виділено стадії підготовки та навантаження легкоатлетів-стаєрів та способи їх регулювання, вказані основні рекомендації на яких необхідно базувати тренувальний процес.

У другому розділі «**Методи та організація дослідження**» обґрунтовано й описано методи дослідження, відповідно до мети і завдань роботи, описано організацію та контингент досліджуваних. В роботі було використано такі методи дослідження: теоретичний аналіз, узагальнення даних науково-методичної літератури, мережі інтернет; анкетування; педагогічне спостереження (проведено з метою зібрання попередньої інформації про рівень розвитку силових якостей легкоатлетів стаєрів, яке включало в себе спостереження за фізичним і емоційним станом спортсменів під час тренувальних занять) ; педагогічне тестування (оцінка рівня розвитку силових якостей юних спортсменів були використані такі вправи); педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Дослідження проводилось на базі ЧНУ імені Петра Могили. У впровадженні експерименту взяли участь 6 спортсменів стаєрів віком 19-20 років, які спеціалізуються у бігу на довгі та кросові дистанції. Дослідження проводилось послідовно та логічно за планом у три взаємопов'язані етапи.

На першому етапі (січень – березень 2019) проведено теоретичний аналіз науково-методичної літератури з даної проблематики, висунута гіпотеза, сформульована мета, яка конкретизована в завданнях, складено план дослідження, підібрані раціональні методи дослідження

Другий етап (березень – червень 2019) був присвячений проведенню педагогічного експерименту, здійснювалися педагогічні спостереження під час тренувального процесу легкоатлетів стаєрів. Протягом цього етапу була розроблена комплексна програма для покращення силової підготовки.

Третій етап (червень – листопад 2019) проводилася математична обробка отриманих даних, було виконано узагальнення результатів дослідження

У третьому розділі **«Результати досліджень та їх обговорення»** представлено силові навантаження стаєрів у доекспериментальний період та запропонована нова методика, проведена якісна характеристика силових показників легкоатлетів після впровадження експерименту.

Під час ознайомлення з побудовою тренувальних занять легкоатлетів у практиці роботи тренерів було визначено наявні мінуси тренувального процесу, які не сприяють ефективному розвитку швидкісно-силових здібностей:

1. Розминки проводяться за допомогою одноманітних засобів загальної фізичної підготовки. Не у достатній кількості вправи концентрованого впливу на силові якості.

2. Фактична спрямованість тренувальних навантажень полягає у розвитку швидкісних характеристик.

3. В основній частині тренування навантаження застосовується без урахування позитивної взаємодії термінових тренувальних ефектів вправ.

4. При розподілі навантаження присутня одноманітність у використанні методів тренування. Тому спостерігається недостатнє дозування вправ, особливо силових. Було проведено анкетування яке виявило що не усі стаєри високої кваліфікації задоволені тренувальною системою. Дехто вважає навантаження занадто високим, інші легким. Вважаємо, що це відбувається через відмінні особливості людських організмів.

Було проаналізовано вимоги до встановлення дозування вправ, прислухалися до порад самих легкоатлетів і запропонували систематизувати та узагальнити набір тренувальних вправ наступним чином (таблиця 1).

**Дозування силових та швидкісно-силових вправ, які використовувались
у тренувальному процесі стаєрів**

№	Вправи	Кількість повторень
1.	Біг стрибками 50-100 м	7-8
2.	Біг стрибками по 60-100 м з прискоренням	6
3.	Біг під гору 40-60 м	8-10
4.	Біг вгору 50-60 м	8-10
5.	Біг вгору 80-100 м	6-8
6.	Біг стрибками вгору 50-70 м	6-8
7.	Стрибок у довжину з місця	8-10
8.	Потрійний стрибок з місця	8-10
9.	Настрибування на лаву (висота - 50-60 см) зі зміною ніг	24-26
10.	Стрибки вперед в повному присіді на двох ногах	18-20
11.	Стрибки в глибину з лави (висота - 30-40 см)	18-20
12.	Стрибки на двох ногах через бар'єри (6-8 бар'єрів, h-76 см)	8-10
13.	Вистрибування вгору на двох ногах	30-32
14.	Вистрибування вгору на двох ногах з набивним м'ячем 2 кг	16-18
15.	Піднімання стегна з 10 кг обтяженням	18-20
16.	Піднімання стегна з 20 кг обтяженням	14-16
17.	Стрибки на кожну ногу 60-70 м	3-4
18.	Стрибки зі зміною ніг через три кроки 60-70 м	3-4
19.	Стрибки з просуванням вперед на кожній нозі («блоха»)	16-18
20.	Силові вправи для м'язів рук	22-25
	Силові вправи для м'язів тулуба	22-25
	Силові вправи для м'язів ніг	22-25
21.	«Колесо» 20 м (піднімання стегна з високою амплітудою та кроком вперед)	16-18
22.	Біг на місці в упорі, 60 с	14-16

Під час експерименту тренування легкоатлетів проводилося по запропонованій нами методиці. Педагогічне тестування проводилось перед початком впровадження методики, за неповними параметрами 2 рази протягом періоду роботи з запропонованою методикою і останній контрольний замір в кінці експерименту. Наведемо проміжні результати експерименту. Перший раз контрольний замір був проведений через місяць тренувань, другий через 2 місяці.

Як бачимо, усі учасники експерименту у вправі «Біг 4x200» показують результати з різною динамікою. Якщо порівнювати результати після першого місяця занять по методиці, то 4 учасника з шести показують кращий результат, що становить близько 67%. Після двох місяців тренувань усі учасники показали результат кращий, ніж на початку експерименту, проте деякі показники гірші, ніж у 1 місяці. Загалом, порівнюючи результати замірів на початку і у кінці експерименту 83% учасників покращили результат і один учасник показав той самий час. Отже, бачимо, хоч і незначну, проте позитивну динаміку, що дає можливість зробити висновок про ефективність розробленої нами програми для спеціальної силової підготовки у процесі підготовки стаєрів високої кваліфікації

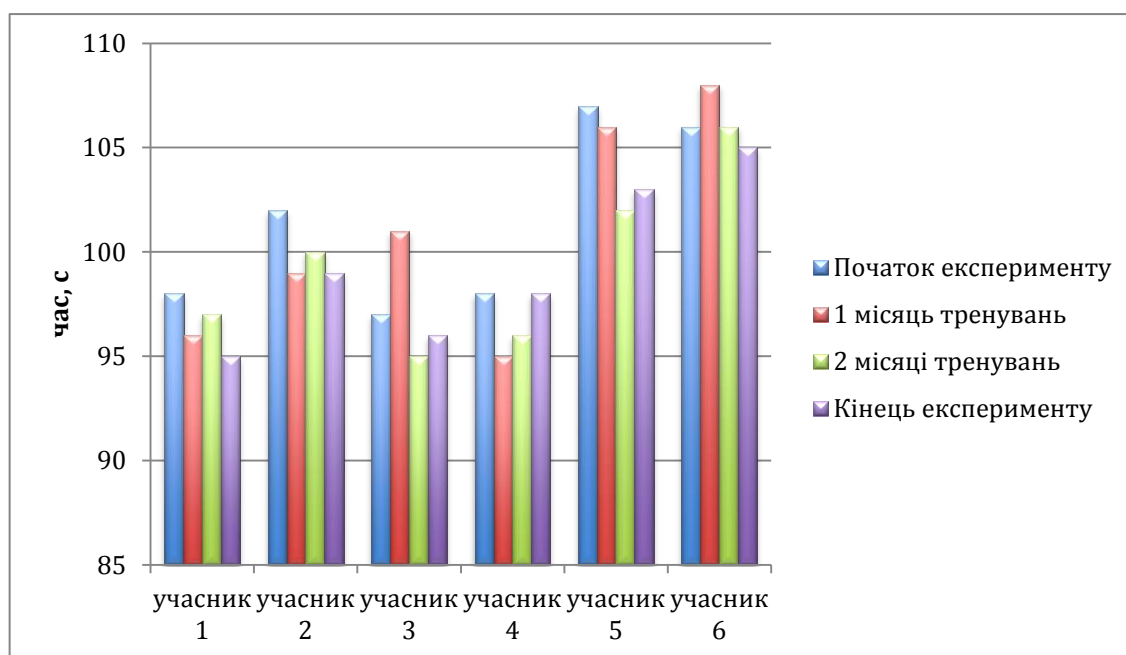


Рис.1. Діаграма прогресу швидкості учасників у вправі «Біг 4x200»

За результатами заміру швидкості стаєрів у кросі на 10 км теж спостерігаємо, хоч і незначну, проте позитивну динаміку у 100% досліджуваних учасників. Проте слід звернути увагу, що у двох учасників результати після першого і другого місяця тренувань кращі, хоча й незначно, ніж показані при останній контрольній перевірці. Середні показники покращились з 37,1 хв до 36,3 хв

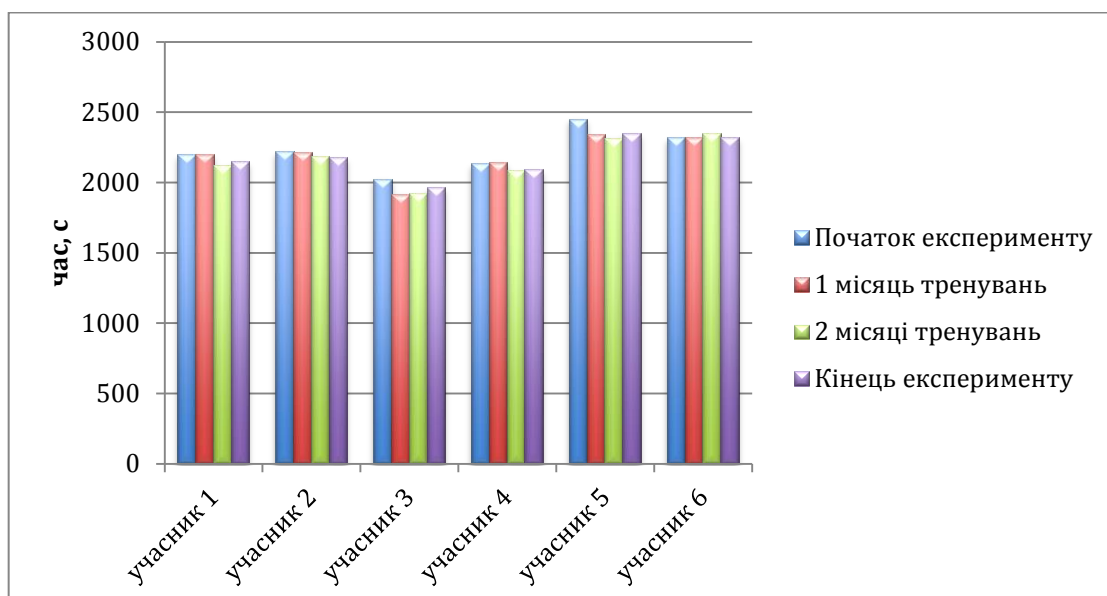


Рис. 2. Діаграма прогресу швидкості учасників у вправі «Крос – 10 км»

ВИСНОВКИ

1. У ході огляду літературних джерел з даної теми було охарактеризовано методи багаторічної підготовки спортсменів, досліджені особливості тренувального процесу стаєрів, обґрунтована специфіка та методика спеціальної силової підготовки стаєрів, описані стадії підготовки та навантаження легкоатлетів-стаєрів та способи їх регулювання.

2. У тренувальному процесі бігунів на довгі дистанції науковці рекомендують дотримуватися такого співвідношення видів роботи: аеробного характеру – 60 %; анаеробного (гліколітичного) – 20 %; швидкісного, швидкісно-силового – 10 %; розвиток гнучкості й координаційних здібностей – 10 %.

3. Специфіка та методика спеціальної силової підготовки стаєрів полягає у тому, що більшість легкоатлетичних вправ має поєднувати силу зі швидкістю, що і визначає рівень спортивних досягнень. Сила не тільки доповнює, але й у значній мірі визначає розвиток якості швидкості. Отже, при підготовці стаєрів слід використовувати наступні методи: метод максимальних зусиль; метод великих зусиль; метод повторних зусиль; ударний метод розвитку динамічної (вибуховий) сили; метод статичних напруг.

4. Під час здійснення тренувального процесу кожен бігун націлений на певний тип організації свого тренування. Ми досліджували стаєрів високої кваліфікації, тому що учасники наведеного у роботі експерименту мають спортивний тип організації тренування. Загалом проведення тренувань має п'ять стадій. Стадія початкової підготовки; стадія попередньої базової підготовки; стадія спеціалізованої базової підготовки; стадія максимальної реалізації індивідуальних можливостей; стадія збереження досягнень.

5. Для створення якісної системи вправ були визначені недоліки у системі тренерської підготовки досліджуваних стаєрів. Для цього ми використали метод спостереження та метод анкетування. Анкета була розроблена автором з урахуванням мети дослідження. Після анкетування було виявлено, що не усі стаєри високої кваліфікації задоволені тренувальною системою. Дехто вважає навантаження занадто високим, інші легким. За результатами ми запропонували узагальнену систему тренувальних вправ з відповідним дозування за побажаннями самих легкоатлетів.

6. Було проаналізовано результати дослідження та доведено ефективність запропонованої системи вправ на силову підготовку. Для встановлення ефективності методики були зроблені контрольні заміри фізичних можливостей стаєрів до початку експерименту, через місяць після впровадження, через 2 місяці та на кінцевій фазі експерименту. Контрольні заміри проводились по таких вправах: Біг 4x200 через 4 хв відпочинку; крос – 10 км; біг 3x800 м через 7 хв відпочинку; крос – 20 км. Заміри по двох останніх вправах проводилися лише на початку і в кінці експерименту, оскільки останніх результатів і так достатньо для формулювання висновків. За результатами математичних розрахунків було встановлено, що більшість учасників експерименту зменшили загальний час при забігу на 20 км. Вважаємо це основним показником того, що методика вправ ефективна.

У вправі «Біг 4x200» учасники показали результати з різною динамікою. Якщо порівнювати результати після 1 місяця занять по запропонованим вправам і у запропонованих дозах, то 4 учасника з шести показують кращий результат

порівняно з доекспериментальним, що становить близько 67%. Після двох місяців тренувань усі учасники показали результат кращий, ніж на початку експерименту, проте деякі показники гірші, ніж у після 1 місяця.

Розглядаючи результати вправи «Біг 4x200» 83% учасників покращили результат, а один учасник показав той же час. За результатами заміру швидкості стаєрів у кросі на 10 км теж спостерігаємо позитивну динаміку у 100% учасників. Проте слід звернути увагу, що у двох учасників результати після першого і другого місяця тренувань кращі, хоча й незначно, ніж показані при останній контрольній перевірці. У вправі «Біг 3x800 м» відчутно кращі результат показали 67% учасників експерименту. Два учасника показали погіршили показники, але це можна пояснити поганим самопочуттям одного з них та негативним емоціональним станом іншого.

Після проведення експерименту були надані практичні рекомендації, що сприятимуть розвитку силових якостей спортсменів легкоатлетів. Спеціальні силові вправи відіграють тільки допоміжну роль, хоча в загальному обсязі тренувального навантаження їм може приділятися значне місце.

АНОТАЦІЇ

Люшков Р.О. «Оптимізація спеціальної силової підготовки у процесі підготовки стаєрів високої кваліфікації» – На правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття кваліфікації магістра за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2020.

Магістерська робота присвячена питанню оптимізації спеціальної силової підготовки у процесі підготовки стаєрів високої кваліфікації, охарактеризовані методи багаторічної підготовки спортсменів, досліджено особливості тренувального процесу стаєрів, обґрунтовано специфіку та методику спеціальної силової підготовки, описані стадії навантаження легкоатлетів та способи їх регулювання, розроблено комплекс вправ для покращення швидкісно-силової підготовки, проведено дослідження на основі розробленої методики, проаналізовані результати та визначена ефективність запропонованої програми, надані практичні рекомендації,

що сприятимуть розвитку силових якостей спортсменів легкоатлетів, розширено уявлення про оптимізацію силової підготовки бігунів на великі дистанції, конкретизована силова підготовка швидкісних характеристик спортсменів. Отримані результати дослідження, висновки і положення роботи можуть використовуватися в навчально-тренувальному процесі стаєрів різних кваліфікацій, у ході підготовки студентів фізкультурних вузів і середніх спеціальних навчальних закладів, на курсах підвищення кваліфікації тренерів з легкої атлетики.

Ключові слова: швидкісно-силова підготовка, легкоатлети-стаєри, дозування, біг 4x200.

Lushukov R.O. «Optimization of special power training in the process of training high-qualification officers»" – With the rights of manuscript.

Thesis for master's qualification in the specialty 017 "Physical Culture and Sports". Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, 2020.

Master's work is devoted to the issue of optimization of special power training in the process of training of high-skill constables, characterized methods of long-term training of athletes, investigated the features of the training process of herdsmen, substantiated the specifics and methods of special power training, described the stages of loading easy and speed of loading -power training, conducted research based on the developed methodology, analyzed the result you and determined the effectiveness of the proposed program provided practical advice to support the growth of power quality sports athletes, expanded the idea of optimizing the strength training runners over long distances, more specifically strength training athletes speed characteristics. The results of the research, conclusions and position of the work can be used in the educational process of trainers of different qualifications, in the course of training students of high schools and secondary specialized educational institutions, in the training courses of athletics coaches.

Keywords: speed-power training, track and field athletes, dosing, 4x200 running.