

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії і методики спорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **РОЗВИТОК СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ БІГУНІВ НА
СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ
РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ**

Студента II курсу групи МФКС

Освітньої програми: Фізична культура і спорт

Спеціальності 017 Фізична культура і спорт

Галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

Ступеня вищої освіти магістра

Комаровського Антона Олександровича

Науковий керівник: доцент, кандидат наук з фізичного
виховання і спорту Кульчицька І. А.

Розширена шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова

комісії _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Члени комісії _____

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2025 рік

АНОТАЦІЯ

Комаровський А. О. Розвиток силових здібностей бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді : кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт», освітньо-професійна програма «Фізична культура і спорт» / Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця : ВДПУ, 2025. 60 с.

У роботі теоретично обґрунтовано, розроблено й експериментально перевірено програму, спрямовану на розвиток силових здібностей бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді.

У **вступі** обґрунтовано актуальність проблеми розвитку силових здібностей легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на середні дистанції, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження.

У першому розділі «**Удосконалення силових здібностей у процесі спортивного тренування в легкій атлетиці**» проведено теоретичний аналіз науково-методичних джерел, присвячених проблемі розвитку силових здібностей у бігунів на середні дистанції. Розглянуто засоби та методи розвитку сили, а також виявлено специфіку та закономірності побудови навчально-тренувального процесу легкоатлетів.

У другому розділі «**Методи та організація досліджень**» узагальнено методологічні засади проведеного дослідження, зокрема визначено специфіку застосування обраних методів. У процесі дослідження були використані такі методи: аналіз і узагальнення даних спеціальної наукової літератури та мережі Інтернет, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

У третьому розділі «**Аналіз стану силових здібностей у легкоатлетів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції**» підсумовано результати вихідного контролю фізичної підготовленості легкоатлетів, зокрема показники розвитку сили. Також представлено програму розвитку силових здібностей бігунів на етапі спеціалізованої базової підготовки, які включала

впровадження функціонального тренінгу, елементи CrossFit, а також пліометричні комплекси. Програма передбачала чітке дозування навантажень силової спрямованості відповідно до етапів підготовчого періоду.

У четвертому розділі **«Результати використання експериментальної програми розвитку силових здібностей у бігунів на середні дистанції в підготовчому періоді»** представлено результати педагогічного експерименту. Встановлено, що у спортсменів експериментальної групи спостерігалось достовірне покращення показників вибухової сили, швидкості, силової витривалості, швидкісно-силових здібностей, а також змагальної діяльності у порівнянні з контрольною групою.

У **висновках** узагальнено результати дослідження. Обґрунтовано, що реалізація експериментальної програми розвитку силових здібностей у підготовчому періоді забезпечує підвищення ефективності навчально-тренувального процесу бігунів на середні дистанції. Що, у свою чергу, сприяє покращенню показників змагальної діяльності.

ABSTRACT

Komarovsky A. O. Development of strength abilities of middle-distance runners in the preparatory period. – Manuscript.

Research for the degree of Master of Science in Physical Education and Sports, specialisation 017, educational and professional programme Physical Culture and Sports. – Mykhailo Kotsyubynskyi Vinnytsia State Pedagogical University, Vinnytsia, 2025.

The work theoretically substantiates, develops and experimentally tests a programme aimed at developing the strength abilities of middle-distance runners in the preparatory period.

The introduction substantiates the relevance of the problem of developing the strength abilities of athletes specialising in middle-distance running and defines the purpose, objectives, object, subject and methods of the study.

The first chapter, «**Improving Strength Abilities in the Process of Sports Training in Athletics**» provides a theoretical analysis of scientific and methodological sources devoted to the problem of developing strength abilities in middle-distance runners. The means and methods of strength development are considered, and the specifics and patterns of the training process for track and field athletes are identified.

The second chapter, «**Methods and Organisation of Research**» summarises the methodological basis of the study, in particular, the specifics of the application of the selected methods. The following methods were used in the research process: analysis and generalisation of data from specialised scientific literature and the Internet, pedagogical observation, pedagogical testing, pedagogical experiment, mathematical methods of research data processing.

The third section, «**Analysis of the strength abilities of track and field athletes specialising in middle-distance running**» summarises the results of the initial assessment of the athletes' physical fitness, in particular their strength development indicators. It also presents a programme for developing the strength abilities of runners at the stage of specialised basic training, which included the introduction of functional training, CrossFit elements, and plyometric complexes. The programme provided for a clear dosage of strength-oriented loads in accordance with the stages of the preparatory period.

The fourth section, «**Results of the use of an experimental programme for the development of strength abilities in middle-distance runners during the preparatory period**» presents the results of the pedagogical experiment. It was found that the athletes in the experimental group showed a significant improvement in explosive strength, speed, strength endurance, speed-strength abilities, and competitive performance compared to the control group.

The **conclusions** summarise the results of the study. It is substantiated that the implementation of the experimental programme for the development of strength abilities in the preparatory period ensures an increase in the effectiveness of the

training process for middle-distance runners. This, in turn, contributes to the improvement of competitive performance.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	7
ВСТУП.....	8

РОЗДІЛ 1	Удосконалення силових здібностей у процесі спортивного тренування в легкій атлетиці.....	12
1.1.	Загальна характеристика силових здібностей.....	12
1.2.	Засоби та методи розвитку силових здібностей у бігунів на середні дистанції.....	14
1.3.	Особливості структури тренувального процесу бігунів на середні дистанції.....	20
РОЗДІЛ 2	Методи та організація досліджень.....	25
2.1.	Методи досліджень.....	25
2.2.	Організація досліджень.....	30
РОЗДІЛ 3	Аналіз стану силових здібностей у легкоатлетів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції.....	32
3.1.	Дослідження стану силових здібностей у спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції в підготовчому періоді.....	32
3.2.	Розробка та методика застосування експериментальної програми розвитку силових здібностей у бігунів на середні дистанції.....	34
РОЗДІЛ 4	Результати використання експериментальної програми розвитку силових здібностей у бігунів на середні дистанції в підготовчому періоді.....	42
4.1.	Динаміка стану силових здібностей у досліджуваних спортсменів в підготовчому періоді.....	42
4.2.	Вплив експериментальної програми на результати в змагальних вправах у бігунів на середні дистанції.....	47
ВИСНОВКИ		49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		52
ДОДАТКИ		57

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

кг – кілограми

табл. – таблиця

м – метри

с – секунди

кг – кілограми

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа

n – кількість осіб

см – сантиметри

р – разів

т – тонни

V – інтенсивність виконання

км – кілометри

ВСТУП

Актуальність. У системі підготовки бігунів на середні дистанції провідну роль відіграє розвиток витривалості. З огляду на те, що підвищення спортивних результатів безпосередньо залежить від розвитку функціональних резервів організму та гармонійного удосконалення фізичних якостей, особлива увага у тренувальному процесі приділяється саме витривалості.

Проблематика розвитку витривалості була предметом ґрунтовних досліджень багатьох учених, які розглядали її з позиції фізіології [50], біомеханіки [30], теорії спортивного тренування [28]. Наукові праці доводять, що саме витривалість визначає здатність спортсмена ефективно протидіяти втомі, підтримувати оптимальний рівень працездатності протягом тривалого часу та забезпечувати стабільність спортивних результатів.

Постійне зростання результатів у бігу на середні дистанції значною мірою посилило конкуренцію серед спортсменів і тренерів, що, у свою чергу зумовило активний пошук новітніх засобів та методик тренувального процесу. До цього процесу дедалі частіше залучаються фахівці суміжних галузей. Значний пласт наукових досліджень провідних учених спрямований на вдосконалення різних аспектів підготовленості атлетів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, зокрема розвитку функціональних можливостей, техніки рухів та психофізіологічної стійкості [5, 7].

Попри те, що витривалість традиційно розглядається як провідна якість для бігунів на середні дистанції, останнім часом у наукових колах активно обговорюється значення високого рівня силових підготовленості. Саме розвиток силових здібностей забезпечує формування спеціальної витривалості, без якої неможливо досягти стабільних результатів на дистанціях 800-1500 метрів. Зокрема, у бігу вирішальним фактором виступає здатність атлета протистояти втомі в умовах вираженого дефіциту кисню, де визначну роль відіграють анаеробні ресурси організму. Таким чином, підготовка спортсмена повинна враховувати розвиток не лише загальної витривалості, а й силових здібностей.

У працях відомих фахівців послідовно підкреслюється першочергова роль розвитку швидкісних та швидкісно-силових здібностей у системі підготовки бігунів на середні дистанції. Вчені справедливо зазначають, що лише акцентована спрямованість тренувального процесу на вдосконалення даних якостей може забезпечити зростання результатів у даному виді легкої атлетики [41].

Саме розвиток швидкісно-силового потенціалу розглядається як один із провідних чинників підвищення спортивної майстерності. У зв'язку з цим проблема оптимізації силової підготовки легкоатлетів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції не втрачає наукової й практичної актуальності, а навпаки, постійно загострюється у контексті сучасних вимог спорту вищих досягнень. Вона потребує систематичного оновлення та впровадження сучасних підходів. Удосконалення тренувального процесу вимагає поєднання традиційних методів із інноваційними програмами, спрямованими на розвиток силових здібностей.

Запропонований напрям дослідження дає змогу проаналізувати рівень сформованості силових якостей у атлетів, що спеціалізуються в бігу на середні дистанції та експериментально перевірити ефективність засобів і методів їх розвитку. Отриманні результати сприятимуть оптимізації структури й підвищенню ефективності тренувального процесу. Зазначені аспекти визначають актуальність і доцільність проведення дослідження у вибраному напрямку.

Мета роботи – теоретично і експериментально обґрунтувати програму розвитку силових здібностей у бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Завдання дослідження:

1. Вивчити за даними спеціальної та науково-методичної літератури питання, що стосуються поняття сили, її видів, методів та засобів розвитку, які використовуються у процесі фізичного виховання та спортивного тренування,

а також особливості структури тренувального процесу бігунів на середні дистанції.

2. Дослідити динаміку силових здібностей та їх вплив на результати у змагальних вправах у бігунів на середні дистанції 17-18 років в макроциклі.

3. Розробити програму вдосконалення силових здібностей бігунів на середні дистанції в підготовчому періоді річного циклу підготовки.

4. Експериментально обґрунтувати результативність розробленої програми вдосконалення сили спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції.

Об'єкт дослідження - навчально-тренувальний процес бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Предмет дослідження - методика розвитку силових здібностей.

Методи досліджень: аналіз і узагальнення даних спеціальної наукової літератури та мережі Інтернет, педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент); методи математичної статистики.

Практичне значення роботи полягає в визначенні динаміки показників силових здібностей у бігунів на середні дистанції, розробці та впровадженні в тренувальний процес експериментальної програми удосконалення силових здібностей. Розробці практичних рекомендацій щодо вдосконалення засобів силової підготовки спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, які можна застосовувати в подальшій роботі тренерами спортивних шкіл, вчителями фізичної культури, студентами інститутів та факультетів фізичного виховання і спорту під час проходження виробничої (тренерської) практики.

Наукова новизна роботи. В результаті проведеного експерименту були отримані дані, щодо стану силових здібностей у легкоатлетів 17-18 років, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції. Розроблено, впроваджено та експериментально перевірено вплив програми на силові здібності та результати у змагальних вправах бігунів на середні дистанції. Застосування

експериментальної програми в умовах навчально-тренувального процесу підвищує його ефективність.

Особистий внесок автора полягає у формулюванні мети, завдань роботи, застосуванні методики визначення показників силових здібностей, безпосередньому виконанні основного обсягу теоретичної та експериментальної роботи, узагальненні та аналізі отриманих даних, розробці практичних рекомендацій.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні та експериментальні результати дослідження кваліфікаційної роботи були опубліковані в збірнику студентської наукової конференції «Сучасні технології у фізичному вихованні різних груп населення, спорті, фізичній терапії та реабілітації» (Вінниця, 2024 р.).

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку літератури, до якого входять 53 джерела, а також додатків. Робота викладена на 60 сторінках друкованого тексту та включає 14 таблиць.

РОЗДІЛ І.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ В ЛЕГКІЙ АТЛЕТИЦІ

1.1. Загальна характеристика силових здібностей

Фізична підготовка виступає провідною складовою у структурі тренувального процесу бігунів на середні дистанції, оскільки саме вона формує основу для ефективної реалізації інших сторін підготовки та досягнення високих спортивних результатів. Особливе значення в процесі фізичної підготовки має розвиток силових здібностей, які безпосередньо впливають на ефективність техніки бігу та здатність долати зростаючі навантаження у тренувальній і змагальній діяльності.

Під силою людини розуміють її здатність за допомогою м'язових зусиль долати зовнішній опір або протидіяти йому. Інакше кажучи, сила проявляється у можливості організму шляхом напруження м'язів переборювати механічні та біомеханічні впливи, що обмежують рухову діяльність, зокрема сили тяжіння чи опору навколишнього середовища, що сприяє ефективності виконання дій [53].

Для уточнення характеристик сили у спортивній діяльності часто застосовують поняття «силові здібності» [1, 6, 23]. Під ним розуміють сукупність різних форм прояву сили в конкретних рухових діях, де основою є м'язове зусилля. Варто підкреслити, що силові здібності є вагомими для всіх видів спорту, проте їх значущість та співвідношення залежать від специфіки дисципліни.

За В.М. Платоновим [28], силу характеризують залежно від характеру рухової діяльності. Виділяють, з одного боку, статичну (ізометричну) силу, що проявляється при зміні напруження м'яза без зміни його довжини, а з іншого – динамічну силу, яка реалізується під час скорочення або подовження м'язів.

До останньої відносять швидко-силові, поступальні та рухи вибухового характеру, коли м'язи працюють у режимі максимальної мобілізації зусиль.

При цьому для характеристики рівня розвитку сили використовують показники абсолютної та відносної сили [9]. Абсолютна сила не тотожна максимальній. За умов найвищого вольового напруження людина здатна використати близько 60-85% свого потенціалу, що й визначає межу прояву максимальної сили. Відносна сила визначається як показник м'язового зусилля, що припадає на 1 кг маси тіла людини.

Силові здібності людини класифікують залежно від режимів функціонування м'язів та специфіки їхньої діяльності. Зокрема, виокремлюють власне силові здібності, які проявляються у процесі статичних напружень або виконання рухів із низькою швидкістю. Другий різновид – це швидко-силові здібності, які демонструються у виконанні короткотривалих рухів з високою швидкістю.

Також у наукових джерелах виділяють власне силові здібності та їх поєднання з іншими фізичними якостями. Власне силові здібності характеризуються повільним скороченням м'язів у вправах із великим навантаженням та при ізометричному навантаженні без зміни довжини м'яза, що дозволяє виокремити динамічну та статичну силу [18]. Їх основою є значне м'язове напруження, яке реалізується в статичному, долаючому та поступливому режимі. Визначальними факторами виступають фізіологічний поперечник м'яза та функціональний потенціал нервово-м'язової системи, що забезпечують базовий рівень силової підготовленості.

Статична сила має два основні прояви:

1. Активна статична сила, що проявляється під час напруження м'язів із свідомим вольовим зусиллям.

2. Пасивна статична сила характеризується примусовим м'язовим розтягненням при зовнішньому впливі або під дією власної ваги [27].

Натомість швидко-силові здібності відзначаються відносно невеликим м'язовим напруженням, проте реалізуються з високою, часто

максимальною потужністю у рухах, що виконуються з великою швидкістю. Вони особливо важливі в тих видах спорту, де поєднання сили і швидкості визначає ефективність дії, зокрема у видах легкоатлетичних метань та стрибків, а також бігу на короткі та середні дистанції [2, 25].

У спортивній науці швидкісно-силові здібності поділяються залежно від умов прояву м'язових зусиль. Виконання м'язового напруження в умовах значного зовнішнього опору характеризує прояв вибухової сили, яка визначається здатністю спортсмена мобілізувати максимум зусиль за короткий проміжок часу. Водночас, подолання відносно невеликого або помірного опору, що супроводжується високою початковою швидкістю руху, вказує на прояв стартової сили [28].

У наукових працях силову витривалість здебільшого відносять до різновидів загальної витривалості. Водночас у спеціалізованій літературі вона часто розглядається як різновид силових здібностей. Під силовою витривалістю розуміють уміння спортсмена упродовж тривалого часу зберігати відносно високий рівень силових показників. Основний прояв силовій витривалості характеризується здатністю долати втому або тривалий час прикладати силу за умов зовнішнього опору [16, 42]. Силова витривалість належить до ключових фізичних якостей, що безпосередньо впливають на результат у циклічних видах спорту, зокрема в легкій атлетиці.

Отже, роль силовій підготовки у системі спортивного тренування, зокрема в легкій атлетиці, є беззаперечною. Водночас сучасні науковці продовжують здійснювати пошук оптимальних поєднань засобів та методів, спрямованих на розвиток силових якостей.

1.2. Засоби та методи розвитку силових здібностей у бігунів на середні дистанції

У сучасній практиці тренувань використовуються різноманітні засоби та методи розвитку силових здібностей. Раціональне поєднання цих засобів

забезпечує не лише підвищення силових показників, але й гармонійний розвиток фізичних якостей, необхідний для досягнення високих результатів у бігу на середні дистанції.

Розвиток окремих різновидів сили передбачає формування чітких завдань, що визначає вибір відповідних засобів та методів. Прояви силових здібностей у спортивній діяльності відзначаються значною варіативністю, що зумовлює різноманітність засобів, які застосовуються у процесі силової підготовки. Розглянемо засоби спортивного тренування спрямовані на розвиток силових здібностей (табл.1.1).

Таблиця 1.1

Засоби розвитку сили

Засоби	Характеристика виконання	Приклади вправ
Вправи з обтяженням власною масою тіла	Виконуються без додаткового обладнання	Підтягування, віджимання, присідання, стрибки
Вправи з обтяженням масою предметів	Виконуються з використанням гантелей, штанги, гирь	Жим штанги, присідання з гантелями, ривок гирі
Вправи у подоланні опору еластичних предметів	Виконуються з гумовими еспандерами, стрічками, канатами	Жим еспандера, розтягування гумової стрічки
Вправи у подоланні опору партнера чи навколишнього середовища	Виконуються у парі або в умовах природного опору (вода, пісок, схил)	Перетягування канату, біг по піску, в гірку
Вправи на тренажерах	Виконуються на силових або функціональних тренажерах; дозволяють ізолювати окремі м'язи	Жим ногами, розгинання рук у тренажері, тяга блоку
Ізометричні вправи	Виконуються шляхом утримання статичної пози з напруженням м'язів	Планка, «стілчик», утримання штанги

Вправи з обтяженням масою власного тіла займають важливе місце у практиці спортивного тренування, оскільки вони не потребують спеціального обладнання та місця проведення. Окрім того, при їх застосуванні

спостерігається відносно низький ризик виникнення травм. Дані засоби є ефективними для розвитку максимальної сили. Водночас варто зазначити, що вправи з обтяженням масою власного тіла мають суттєве значення у формуванні вибухової сили та швидко-силових здібностей, що є ключовим для підвищення результативності у циклічних та ігрових видах спорту [45, 49].

Разом із цим науковці підкреслюють певні недоліки даних вправ. По-перше, досить складно забезпечити вибірковий вплив на окремі м'язові групи, а також точне дозування інтенсивності. По-друге, відсутня можливість ускладнювати виконання вправ, оскільки маса тіла спортсмена виступає основним обтяженням.

Вправи з використанням обтяжень у вигляді різноманітних предметів посідають важливе місце у системі силових підготовки, оскільки їхня основна перевага полягає у можливості чіткого дозування величини навантаження відповідно до здібностей людини. Завдяки широкому арсеналу обтяжень, тренер має змогу забезпечувати цілеспрямований вплив на розвиток силових здібностей, а також окремих м'язових груп. Застосування даного виду вправ створює передумови для спеціальних силових здібностей притаманних для різних видів спорту [15, 36].

Проте наявні певні недоліки вправ з використанням обтяжень. По-перше, величина опору, що створюється масою предмета, є нерівномірною протягом траєкторії руху. По-друге, важливо враховувати інерцію руху. У випадку, коли спортсмен долає значний опір, найвищий рівень м'язового напруження виникає переважно на початковій фазі руху.

Вправи, що ґрунтуються на подоланні опору еластичних предметів (резинових амортизаторів, еспандерів, джгутів тощо), мають низку переваг у системі силових підготовки. Дані вправи характеризуються можливістю забезпечити навантаження на м'язи практично у всій амплітуді руху. Вправи, що спрямовані на подолання опору еластичних предметів, забезпечують поступово зростаюче напруження м'язів та сприяє розвитку максимальної

сили. Основним недоліком вправ із використанням еластичного опору є їх негативний вплив на координацію м'язових зусиль.

Результати досліджень свідчать, що даний тип вправ менше підходить для розвитку швидко-силових якостей та практично неефективні для розвитку вибухової сили, оскільки їх виконання не відповідає кінематичним характеристикам даного виду силових здібностей [47].

Вправи, спрямовані на подолання опору партнера або навколишнього середовища, відзначаються доступністю, оскільки не потребують спеціалізованого спортивного устаткування. Дані вправи мають максимально наближенні до специфіки змагальної діяльності. Вправи з партнером мають особливу цінність не лише у контексті фізичної, але й виховної та психологічної підготовки спортсменів. Водночас необхідно врахувати, що дані вправи мають низку обмежень. По-перше, характерною проблемою є відсутність дозування навантаження, що ускладнює регулювання тренувального процесу. По-друге, взаємодія з партнером нерідко супроводжується підвищенням ризиком травматизму.

Вправи на тренажерах розглядаються як ефективний засіб зниження впливу адаптаційних змін до стандартних засобів силової підготовки. Під тренажерами розуміють спеціальні технічні пристрої, що створюють можливості для вирішення конкретних тренувальних завдань. Сучасні тренажерні комплекси надають можливість виконувати рухи зі чітко регламентованим опором, як у спрямуванні на окремі м'язові групи так і з метою комплексного впливу на більшість м'язів одночасно. Важливо, що вони дозволяють цілеспрямовано розвивати конкретний різновид сили, а також концентруватись на окремих м'язових групах, що дозволяє підвищити якісні показники силової підготовленості [20, 40].

Ізометричні вправи ґрунтуються на створенні м'язового напруження без виконання зовнішнього руху. Важливо підкреслити, що при відсутності переміщення маси на певну відстань, подібні вправи забезпечують тренувальний ефект при менших енергетичних затратах.

Застосування ізометричних напружень максимальної інтенсивності забезпечує вдосконалення внутрішньом'язової координації, що, у свою чергу, зумовлює приріст показників максимальної сили. Окрім того, використання різких та короткотривалих напружень може виступати ефективним засобом розвитку вибухової сили [51].

Під методами спортивного тренування слід розуміти сукупність правил та прийомів, які визначають діяльність спортсмена та тренера, а також способи реалізації основних засобів підготовки [2, 22, 28, 37]. Розвиток сили передбачає формування чіткої установки на досягнення відповідних результатів і визначення комплексу завдань, що впливають із цієї мети. Відповідно до поставлених завдань здійснюється добір методів розвитку силових здібностей.

Концентричний метод силового тренування базується на виконанні руху із домінуванням долаючого режиму роботи м'язів, що передбачає їх одночасне скорочення та напруження. Особливістю даного методу є комбінація концентричного та ексцентричного режимів роботи, що забезпечує виконання рухів з широкою амплітудою.

Ефективність концентричного методу обумовлена додатковим впливом на нейрорегуляторні механізми. Окрім цього, даний метод характеризується широкою варіативністю вправ за просторово-часовими та динамічними параметрами. Не менш важливим є і те, що концентричний метод дозволяє моделювати рухові дії, подібні до виконання змагальної вправи. Універсальність та можливість різнозначної заміни вправ роблять даний метод одним із провідних у системі розвитку силових якостей [38].

Ексцентричний метод полягає у виконанні навантаження поступливого характеру, коли м'язи чинять опір обтяженню, гальмують рух і водночас розтягуються. Особливістю є використання обтяжень, які на 10-30% більші, ніж можливості спортсмена при роботі у переборюючому режимі.

Позиції науковців різняться у питаннях результативності даного методу. Частина дослідників вважають, що поступливий режим значно ефективніший,

ніж переборюючий. Інші ж акцентують на тому, що таке виконання вправ не має переваг і водночас характеризується недоліками. Зокрема, даний режим роботи м'язів є своєрідним для більшості рухів у різних спортивних дисциплінах. Окрім того, ексцентричний метод сприяє більшому накопиченню метаболічних продуктів в м'язовій тканині, що викликає швидшу втому [46].

Пліометричний метод характеризується оперуванням енергією поступального руху, яка накопичується під час його падіння з певної висоти, для подальшої активації скорочення м'язів. При падінні м'язи піддаються різкому розтягненню, що зумовлює в м'язових структурах запас для подальшого зусилля. Завдяки цьому, під час зміни режимів роботи м'язів відбувається вибухове та більш економічне скорочення м'язів [35].

Особливістю пліометричного методу є те, що провідним фактором навантаження виступає енергія поступального руху. Застосування даного методу значною мірою підвищує міжм'язову координацію, швидкість рухових дій та вибухову силу. Також необхідно враховувати обмеження щодо застосування цього методу. У порівнянні з іншими методами розвитку сили, пліометричні тренування вважаються більш травмонебезпечними, оскільки різкі ударні навантаження створюють підвищений ризик травм.

Ізометричний метод полягає у м'язовому напруженні без зміни довжини м'язових волокон. До ключових переваг даного методу належить можливість цілеспрямованого локального навантаження на ізольовані групи м'язів. У процесі виконання статичних вправ спортсмен отримує можливість формувати більш диференційовані відчуття, що має особливе значення підвищення технічної майстерності [29]. Водночас важливим є і те, що тривалість утримання м'язового напруження у статичному режимі є більш ефективним, а отже, створює передумови для розвитку силової витривалості.

Ізокінетичний метод базується на подоланні опору при незмінній швидкості руху, виконуючи навантаження в субмаксимальному режимі. Важливо підкреслити, що це відбувається незалежно від моментів прояву сили

в різних амплітудах та кутах роботи суглобів. Для реалізації ізокінетичного методу необхідні тренажери, які забезпечують підтримання стабільної швидкості. Однією з головних переваг даного методу є можливість забезпечення відповідності навантаження до силових здібностей спортсмена як в послідовних фазах руху, так і при кожному повторному залученні м'язів у рамках одного підходу.

Балістичний метод полягає у виконанні рухів балістичного характеру. Балістичні рухи виникають завдяки початковому вибуховому скороченню м'язів, що змінюється фазою розслаблення. Особливістю балістичного методу є відсутність гальмування зумовленого потребою утримувати зовнішній опір, що сприяє розвитку максимальної сили [48]. Балістичний метод характеризується особливою формою нейром'язової регуляції, яка полягає у високій швидкості активації моторних одиниць та стрімкому переключенню від фаз напруження до фаз розслаблення м'язів. Даний метод сприяє більш комплексному вдосконаленню функціональних і технічних характеристик руху.

Отже, можна констатувати, що у процесі підготовки спортсменів тренеру необхідно здійснювати диференційований підхід до добору засобів і методів розвитку силових здібностей. При цьому важливо враховувати специфіку завдань тренувального процесу та вимоги, що регулюються особливостями змагальної діяльності.

1.3. Особливості структури тренувального процесу бігунів на середні дистанції

В актуальних наукових дослідженнях наголошується, що побудова тренувального процесу визначається об'єктивними законами становлення спортивної майстерності. Зазначений процес формується під впливом сукупності факторів, серед яких визначальними є чинники, що формують оптимальне співвідношення складових спортивної підготовленості,

визначають характер і динаміку адаптаційних перебудов організму, а також зумовлюють прояв індивідуальних особливостей кожного спортсмена, що безпосередньо відображається на ефективності його змагальної діяльності [28].

Питання оптимального співвідношення загальної та спеціальної підготовки протягом окремих етапів тренувального процесу та довготривалої системи багаторічної підготовки є актуальним у сучасній теорії спортивної підготовки [4]. Дослідження оптимізації тренувального процесу у легкій атлетиці, зокрема бігу на середні дистанції, виступає об'єктом поглибленого наукового аналізу [6, 33]. Проте виявлено відсутність цілісних наукових робіт, що б системно розкривали питання специфіки адаптаційних механізмів атлетів у відповідь на цілеспрямовані навантаження та особливостей організації тренувального процесу бігунів на середні дистанції.

Зокрема, йдеться про побудову окремих тренувальних занять, формування мікроциклів, а також мезоциклів. Окрім того, значної уваги потребує річний макроцикл, що включає узгодження компонентів спортивної підготовки у контексті багаторічної системи спортивного вдосконалення атлета.

Річний цикл підготовки бігунів на середні дистанції традиційно поділяється на три основні періоди: підготовчий, змагальний і перехідний. Протяжність кожного з них визначається комплексом чинників, серед яких провідну роль відіграють рівень підготовленості атлета та календар змагань. Кожен етап підготовки функціонує у взаємозв'язку з іншими, забезпечуючи необхідні умови для підвищення результативності змагальної діяльності [8, 24].

Залежно від структури ручного планування виділяють одноциклові, двоциклові й трициклові варіанти побудови тренувального процесу [28, 39]. Найбільш доцільною моделлю організації річного циклу підготовки є двохцикловий принцип. Згідно з таким плануванням, підготовка спортсмена протягом року передбачає включення двох повноцінних циклів, що містять

підготовчі та змагальні (літній та зимовий сезон) періоди, а також перехідний період [8, 11, 19]. Структуру кожного з періодів подано далі (табл.1.2).

Таблиця 1.2

Структура річного циклу підготовки

Цикл річної підготовки	Період	Етап	Місяць
I цикл річної підготовки	Підготовчий період	Загальний (базовий) етап	жовтень
		Загальний розвиваючий етап	листопад
		Спеціальний етап	грудень
	Змагальний період	Змагальний етап	січень-лютий
II цикл річної підготовки	Підготовчий період	Загальний (розвиваючий) етап	березень-квітень
		Спеціальний етап	травень
	Змагальний період	Етап розвитку спортивної форми	червень-липень
		Етап виходу змагальної готовності	серпень
	Перехідний період	Відновлювальний етап	вересень

Зміст і структура тренувальних навантажень варіюють залежно від конкретних періодів річного циклу підготовки. Підготовчий період передбачає значний обсяг навантажень. Даний період включає два основні етапи: загальнопідготовчий та спеціальнопідготовчий. Основна спрямованість тренувального обсягу полягає в розширенні функціональних резервів та підвищення рівня загальної фізичної підготовки. Окрім того, суттєве місце займає розвиток швидкісно-силових і швидкісних якостей, оскільки саме вони становлять основу змагальної діяльності атлета. Важливим завданням виступає розвиток сили, що формує основу для подальших спеціалізованих тренувальних навантажень. Зокрема, збільшується об'єм силових підготовки за рахунок великої кількості повторень у поєднанні з помірною інтенсивністю навантаження [10, 13].

Основним завданням змагального періоду є участь ключових стартах сезону, що вимагає оптимізації тренувального процесу. У змагальному періоді

основна увага зосереджується на вдосконаленні швидко-силових якостей та швидкісної витривалості [17, 26, 32]. Тренувальні заняття характеризуються зменшенням обсягу силової підготовки, які виконуються з максимальною швидкістю, а також засоби, спрямовані на мобілізацію нервово-м'язової системи для підведення м'язів до змагань. Додатково використовуються засоби для збереження тону м'язів.

Тренувальний процес легкоатлетів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції, у перехідному періоді орієнтований насамперед на підтримання фізичних якостей на оптимальному рівні, поєднуючись із повним психологічним відновленням. На цьому етапі пріоритет надається вправам загально-розвивальної спрямованості, зокрема застосуванню різноманітних ігор, а також організації активного відпочинку.

Структура тренувального процесу формується з циклів різної градації: мікро-, мезо- та макроциклів. Мікроцикл являє собою комплекс кількох тренувальних занять, які формують цілісний елемент тренувального процесу з можливістю багаторазового повторення. Мезоцикл визначається як послідовність мікроциклів, що утворює самостійний етап підготовки й здебільшого співвідноситься з календарним місяцем для спрощення планування. Макроцикл, у свою чергу, охоплює певну кількість мезоциклів і характеризується тривалістю від пів року до чотирьох років, що може складала олімпійський цикл підготовки.

Як зазначають дослідники [21, 31], саме в базових мезоциклах вирішуються завдання, спрямовані на розвиток провідних фізичних якостей, які визначають ефективність змагальної діяльності атлетів. Дані мезоцикли застосовуються в підготовчому періоді та включають кілька видів мікроциклів: втягуючі, що забезпечують поступове пристосування організму до значних навантажень; ударні, функцією яких є прискорення процесів адаптаційної перебудови; а також відновлювальні, головним завданням яких є забезпечення відновлення функціональних систем організму після інтенсивної тренувальної діяльності.

Визначальною особливістю базових мезоциклів є те, що обсяг тренувальних навантажень досягає пікових значень. При цьому характерним є те, що протяжність тижневих мікроциклів із великим рівнем навантаження може тривати упродовж 3-4 тижнів. Характерною рисою базового мезоциклу є включення завершального відновлювального мікроциклу, який відзначається істотно зменшенням навантаженням [14].

У практиці підготовки провідних спортсменів структура мезоциклів зазвичай охоплює від двох до шести мікроциклів. У межах підготовчого періоду мезоцикл закінчується відновлювальним мікроциклом, що складається від 4 до 10 днів. Тоді як у змагальному періоді його завершальною фазою виступають відповідальні старты, що визначають результативність підготовки.

У результаті аналізу структури тренувального процесу бігунів на середні дистанції встановлено основні закономірності його побудови з урахуванням оптимального співвідношення загальної та спеціальної підготовки. З'ясовано, що у підготовчому періоді спостерігається найбільший обсяг силових підготовки, що обумовлено його функціональною спрямованістю та сприятливими умовами для розвитку різних проявів силових здібностей. Виявлені особливості акцентують необхідність подальшого наукового вивчення ефективності застосування силових навантажень у підготовчому періоді підготовки.

РОЗДІЛ II.

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для досягнення поставленої мети у дослідженні була використана методологія, що поєднувала загальнонаукові методи теоретичного та експериментального пізнання. Зокрема, у ході дослідження використовувались низка методів:

- огляд науково-методичної літератури та даних мережі Інтернет;
- педагогічне спостереження;
- педагогічне тестування;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Огляд науково-методичної літератури та даних мережі Інтернет

Опрацювання наукових та методичних джерел дало змогу комплексно осмислити особливості підготовки легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на середні дистанції, що у свою чергу забезпечило можливість систематизувати провідні методичні підходи щодо розвитку фізичних якостей, зокрема вдосконалення силових здібностей. Систематизація даних зазначених у спеціальній літературі, дозволила зосередити увагу на концептуальних підходах до побудови тренувального процесу бігунів на середні дистанції, висвітлити сукупність засобів та методів, спрямованих на розвиток сили. З цією метою були проаналізовані навчальні посібники, монографії, дисертаційні дослідження, а також статті у наукових виданнях, які розкривають специфіку фізичної підготовки атлетів.

Окрім того, дані, отримані з інтернет-ресурсів, виконали функцію розширеного інформаційного підґрунтя, оскільки вони дали змогу оцінити актуальний рівень наукового опрацювання проблеми, простежити впровадження сучасних технологій і методик тренування, а також переконатись у доцільності нових тенденцій у галузі спортивної науки. Використання цих матеріалів не лише розширило науково-методичне підґрунтя, а й дозволило забезпечити його відповідність сучасним вимогам та підвищити рівень практичної значущості одержаних результатів.

2.1.2. Педагогічне спостереження

Педагогічне спостереження у даному дослідженні застосовувалось як один із провідних методів наукового пізнання з метою цілеспрямованого та систематичного аналізу тренувального процесу без безпосереднього залучення дослідника у його перебіг. Воно здійснювалось у межах підготовчого періоду річного макроциклу, що дало можливість відстежувати структуру основних компонентів спортивної підготовки, зокрема фізичної підготовки атлетів.

За характером інформованості спостереження було відкритим, оскільки учасникам було відомо про факт його проведення. Застосування даного методу забезпечило отримання широкого обсягу даних, що дало змогу проаналізувати результативність використання інноваційних засобів та методів спортивного тренування, а також визначити вихідний рівень фізичної підготовленості легкоатлетів.

2.1.3. Педагогічне тестування

Система тестування була орієнтована переважно на оцінювання рівня розвитку силових здібностей. З огляду на те, що силова підготовка посідає провідне місце у формуванні результативності змагальної діяльності бігунів

на середні дистанції, до комплексу також було включено тести для визначення швидкісних якостей та показників безпосередньо змагального бігу. Представлено стислий аналіз системи тестів, що дозволило забезпечити об'єктивність та наукову валідність отриманих результатів [44].

1) Біг 100 м для оцінки рівня розвитку швидкості.

Учасники виконують забіг з положення високого старту. Після сигналу стартера вони долають дистанцію з максимальною швидкістю. Результат визначається за часом подолання відрізка з точністю до 0,01 с. Усім учасникам надається дві спроби. За відсутності стартового пістолета використовується команда «Руш» із сигналом прапорцем. Допускається одночасний старт кількох осіб, але результати фіксуються індивідуально.

2) Стрибок у довжину з місця для оцінки вибухової сили.

Випробуваний стає у вихідне положення (ноги на ширині плечей, носки за лінією старту), після присіду з махом руками виконує відштовхування двома ногами вперед. Тестування відбувається відповідно до правил змагань зі стрибків у довжину. Кожному учаснику надається дві спроби, у протокол вноситься найкращий результат.

3) Метання ядра способом знизу-вперед для перевірки вибухової сили.

Після стандартної розминки учасники виконували пробні спроби в секторі для штовхання ядра (маса ядра – 4 кг). Техніка виконання передбачає вихідне положення з упором ногами в обмежувальний вус та виконання руху знизу-вперед з метою максимально дальнього метання. Кожному спортсмену надавалося три спроби, а до протоколу заносився найкращий результат.

4) Десятикратний стрибок для оцінювання швидкісно-силових якостей.

Випробуваний займає вихідне положення аналогічне стрибку у довжину з місця та виконує серію стрибків з ноги на ногу, починаючи з поштовхової. Дев'ятий стрибок обов'язково здійснювався тією ж ногою, після чого виконувався фінальне відштовхування для максимально далекого приземлення на обидві ноги. Результат визначається у метрах від стартової лінії до місця приземлення та заноситься до протоколу.

5) Згинання та розгинання рук в упорі лежачи для визначення рівня розвитку силової витривалості м'язів верхнього плечового поясу.

Випробуваний приймає положення упору лежачи та виконує рухи з обов'язковим повним розгинанням рук. Неповна амплітуда не зараховується. Результатом виконання виступає максимальна кількість виконаних повторень.

6) Результат змагального бігу на 800 м з високого старту.

7) Результат змагального бігу на 1500 м з високого старту.

Для оцінювання рівня фізичних якостей атлетів у дослідженні застосовувались орієнтовні нормативні показники, визначенні навчальною програмою для ДЮСШ [3]. Вони слугували критерієм для зіставлення отриманих результатів із базовими вимогами до підготовленості бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки.

2.1.4. Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент проводився на базі закладу Міської дитячо-юнацької спортивної школи №1 міста Вінниці. Для реалізації дослідження було сформовано дві групи бігунів на середні дистанції: експериментальну ($n=10$) та контрольну групу ($n=10$). До експерименту були залучені легкоатлети віком 17-18 років, які перебували на етапі спеціалізованої базової підготовки. Спортсменів розподілено на дві однорідні групи відповідно до вихідних результатів визначення фізичної підготовленості, зокрема силових здібностей.

Експеримент проходив у два основні етапи: констатувальний та формувальний.

Констатувальний етап включав проведення аналізу науково-методичної літератури для систематизації підходів щодо спеціальної підготовки легкоатлетів та виявити особливості розвитку провідних фізичних якостей, сили. Окрім того, реалізовано педагогічне спостереження за особливостями тренувального процесу атлетів. На даному етапі здійснено комплексне

тестування показників розвитку фізичних якостей бігунів на середні дистанції, що дало змогу визначити вихідний рівень підготовленості спортсменів та розподілити їх на дві однорідні групи. Отримані результати стали основою для розробки програми розвитку силових здібностей легкоатлетів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Формувальний етап полягав у впровадженні розробленої програми комплексного розвитку силових здібностей, шляхом застосування інноваційних засобів: Functional Strength Training, CrossFit та комплексу пліометричних вправ:

- Functional Strength Training використовувався переважно на загально-підготовчому етапі. Основна увага у силовій підготовці зосереджувалась на розвитку базових силових здібностей. При цьому комплекси фітнес-технологій впроваджувалися в основну частину тренувального заняття, а їх обсяг був розширений порівняно з традиційною програмою підготовки.

- CrossFit-комплекси застосовувались для розвитку силової витривалості та урізноманітнення тренувального процесу протягом усього підготовчого періоду. На завершенні спеціально-підготовчого етапу обсяг навантажень поступово зменшувався.

- Пліометричні вправи були ключовим засобом розвитку вибухової та швидко-силової підготовленості, безпосередньо пов'язаних із ефективністю бігу на середні дистанції. Основу складали стрибки у довжину, багатоскоки, стрибки через бар'єри та стрибки на або з платформи. Контрольна група продовжувала тренуватись за традиційною програмою.

Впровадження педагогічного експерименту передбачало чіткий контроль та дозування обсягу силової підготовки. Враховуючи різноплановість використаних засобів, було застосовано різні підходи для кількісного вимірювання навантаження. Зокрема, для Functional Strength Training обсяг силової роботи визначення за класичною формулою оцінки тоннажу (підходи $\times$ повторення $\times$ маса), що відображає сумарну масу, підняту

атлетом. Для комплексів CrossFit використовувалась характеристика підрахунку кількості повторень. Для пліометричних вправ було застосовано методику підрахунку контактів, яка передбачала облік кількості стрибків у межах одного тренувального заняття та протягом певного етапу підготовки, що забезпечувало контроль навантаження й попереджало перевантаження.

2.1.5. Методи математичної статистики

У процесі дослідження отримані результати було піддано математичній обробці із застосуванням комплексу статистичних методів. У ході аналізу обчислювалися такі показники, як середнє арифметичне значення ($\bar{x}$), мінімальне (min) та максимальне (max) значення, середнє квадратичне відхилення (S), а також коефіцієнт варіації – V, %.

Для перевірки відповідності вибірових даних нормальному розподілу було застосовано критерій Шапіро-Уїлкі. Порівняння показників між вибірками, що відповідали цьому закону, здійснювалось за допомогою t-критерію Стюдента для незалежних вибірок.

Для обробки статистичного матеріалу було використано програмне забезпечення «Microsoft Excel», що забезпечило впорядкування отриманих даних та виконання необхідних обчислень.

2.2. Організація дослідження

Дослідження здійснювалось на базі закладу Міської дитячо-юнацької спортивної школи №1 міста Вінниці. У експерименті брали участь бігуни на середні дистанції 17-18 років, поділені на контрольну (n=10) та експериментальну (n=10) групи. Усі спортсмени мали кваліфікацію II-III розряд.

Дослідження проводилось впродовж трьох етапів.

На першому етапі здійснювалось ґрунтовне вивчення проблеми заданими науково-методичної літератури. Основна увага приділялась пошуку сучасних засобів та методик удосконалення силової підготовки бігунів у підготовчому періоді. На даному етапі окреслено базу для проведення дослідження та визначено контингент учасників. Водночас проведено констатувальний етап експерименту, спрямований на аналіз вихідного рівня розвитку загальний та спеціальних фізичних якостей атлетів. Отримані результати стали підґрунтям для розробки методики розвитку силових здібностей бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді.

На другому етапі дослідження реалізувався формувальний етап експерименту, під час якого було впроваджено авторську методику комплексного розвитку силових здібностей. Запропонована методика базувалась на сучасних підходах до розвитку силових якостей, зокрема включала елементи Functional Strength Training, CrossFit і пліометричних вправ. Особливу увагу зосереджено на чіткому контролі навантажень і раціональному дозуванні обсягу силової підготовки. На даному етапі також здійснювалася перевірка ефективності впровадженої методики.

На третьому етапі було проведено узагальнення результатів експериментальної роботи, що дало змогу сформулювати та науково обґрунтувати висновки та практичні рекомендації. Окрім того, на підставі отриманих даних було завершено оформлення нашої роботи.

РОЗДІЛ III.

АНАЛІЗ СТАНУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ЛЕГКОАТЛЕТІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В БІГУ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ

3.1. Дослідження стану силових здібностей у спортсменів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції в підготовчому періоді

Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що традиційна система тренувань, спрямованих на розвиток спеціальної підготовленості, ґрунтувалась переважно на поступовому збільшенні обсягу тренувальних навантажень. Протягом тривалого часу такий підхід забезпечував стабільне зростання спортивних результатів. Однак сучасні дослідження свідчать, що одного лише підвищення обсягів тренувальної роботи недостатньо для досягнення високої ефективності у бігу на середні дистанції, оскільки необхідним є поєднання різних засобів і методів підготовки з урахуванням специфіки сучасних вимог до спортсменів.

Етап спеціалізованої базової підготовки відіграє вирішальну роль у багаторічному процесі вдосконалення легкоатлета, оскільки забезпечує формування фундаменту спеціальної підготовки та створює передумови для повної реалізації індивідуальних можливостей. Саме ці фактори стали визначальними у виборі даного етапу як об'єкта дослідження в системі багаторічної підготовки. Фахівці зазначають [7, 12, 43], що одним із ключових завдань на даному етапі є збільшення м'язової сили.

Змагальна діяльність бігунів на середні дистанції потребує високого рівня силових підготовки. Для оцінки різних проявів сили застосовувались тести: вибухова сила – стрибок у довжину з місця та метання ядра способом знизу-вперед; швидко-силові якості – десятикратний стрибок з місця; силова витривалість м'язів верхнього плечового поясу – згинання та розгинання рук в упорі лежачи. Оскільки розвиток сили тісно корелює з розвитком швидкості, для комплексної оцінки підготовленості спортсменів

було визначено результати бігу на 100 м як показник розвитку швидкісних здібностей (табл. 3.1). Отримані результати констатувального експерименту співставлялися з нормативами навчальної програми з легкої атлетики.

Таблиця 3.1

Показники розвитку силових здібностей бігунів на середні дистанції на етапі констатувального експерименту (n=20)

№ з/п	Назва тесту	min-max	$\bar{x}$	$S_{\pm}$	V, %
1.	Біг 100м, с	11,94-12,03	11,98	0,03	0,25
2.	Стрибок у довжину з місця, см	248,0-261,0	253,8	3,99	1,58
3.	Метання ядра способом знизу-вперед, м	16,4-18,2	17,24	0,44	2,55
4.	10-кратний стрибок з місця, м	25,6-27,7	26,70	0,53	1,99
5.	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, р	42-49	45,25	1,81	4,00

Вагомою складовою підготовки бігунів на середні дистанції є розвиток швидкісних якостей. За результатами тестування у бігу на 100 м середній показник спортсменів становив $\bar{x} = 11,98$ с, що є нижчим за нормативні результати відповідного тесту, передбачені навчальною програмою з легкої атлетики.

Для визначення вибухової сили було застосовано тест «стрибок у довжину з місця». Середній результат становив $\bar{x} = 253,8$ см, що є нижчим за нормативи, передбачені програмою з легкої атлетики для ДЮСШ (285-290 см). Отримані дані вказують на недостатній розвиток вибухової сили у досліджуваних спортсменів. У межах другого випробування, спрямованого на оцінку вибухової сили, застосовувалося метання ядра способом знизу-вперед. За результатами виконання даного тесту встановлено середній показник, що склав $\bar{x} = 17,24$ м.

Прояв швидкісно-силових здібностей є однією із ключових якостей, що забезпечують ефективність у бігу на середні дистанції. Саме ця фізична якість забезпечує потужне стартове прискорення, сприяє підвищенню економічності техніки бігу, що проявляється у своєчасному залученню м'язів роботи та їх

розслабленні. Для оцінки рівня розвитку швидко-силових здібностей було використано тест «десятикратний стрибок з місця», середній результат якого склав $\bar{x} = 26,70$ м. Даний результат поступається нормативу, визначеного у навчальній програмі з легкої атлетики.

Важливою складовою техніки бігу є робота рук, адже саме активні рухи руками сприяють узгодженості й ефективності роботи ніг під час бігу, забезпечуючи цілісність руху. Для визначення рівня силової витривалості м'язів верхнього плечового поясу у легкоатлетів на етапі констатувального експерименту було використано тест на згинання та розгинання рук в упорі лежачи. У результаті проведеного випробування середнє значення показника становило $\bar{x} = 45,25$ разів.

Підсумовуючи результати тестування, можна зазначити, що рівень розвитку силових здібностей бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки виявився недостатнім у порівнянні з вимогами навчальної програми з легкої атлетики для ДЮСШ. На основі проведеного тестування, контингент досліджуваних було поділено на дві групи, що характеризувалися однорідністю рівня фізичної підготовленості. Отриманні в процесі констатувального експерименту результати слугували підґрунтям для впровадження експериментальної програми розвитку у підготовчому періоді.

3.2. Розробка та методика застосування експериментальної програми розвитку силових здібностей у бігунів на середні дистанції

Силовa підготовка є одним із ключових компонентів у тренувальному процесі легкоатлетів. Водночас необхідне обґрунтоване планування тренувального процесу, у межах якого добір засобів має бути спрямований на розвиток силових здібностей, що відповідають специфіці бігу на середні дистанції. Актуальність дослідження визначається у важливості аналізу структури тренувального процесу у підготовчому періоді легкоатлетів, які

спеціалізуються у бігу на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Перед впровадженням розробленої програми було здійснено аналіз щоденників тренувань легкоатлетів з метою оцінки структури та обсягу навантажень у підготовчому періоді. Аналіз показав, що тренувальний процес спортсменів складав переважно тренування бігової спрямованості. Значна частина часу відводилась саме засобам розвитку загальної витривалості, що, безумовно, сприяло підвищенню функціональних можливостей організму, проте супроводжувалося зміщенням акценту з силової підготовки. Відсутність належної уваги до розвитку силових якостей може вважатись одним із чинників, які обмежують подальше зростання спортивної результативності у бігу на середні дистанції.

Саме тому, було розроблено програму, спрямовану на вдосконалення силової підготовки легкоатлетів на етапі спеціалізованої базової підготовки. Її впровадження здійснено у весняно-літньому підготовчому періоді. Відмінною рисою запропонованої програми стало збільшення обсягу силових навантажень і впровадження інноваційних засобів, зокрема Functional Strength Training, CrossFit, а також комплексу пліометричних вправ.

Functional Strength Training застосовувався переважно на загально-підготовчому етапі, коли основна увага приділялась укріпленню м'язово-зв'язкового апарату, м'язів спини та черевного пресу. Дані комплекси виконувались як в основній частині заняття після розминки, так і після тривалого навантаження аеробного характеру. Застосовувались вправи з власною вагою та додатковим навантаженням. Комплекси за системою Functional Strength Training забезпечували залучення великих груп м'язових груп, близьких до специфіки бігових рухів. У процесі застосування зазначених вправ було впроваджено в навчально-тренувальний процес атлетів низку комплексів (табл.3.2).

Комплекс вправ з Functional Strength Training

№ з/п	Засіб	Методичні вказівки	Дозування
1.	Тяга у петлях TRX	Взятися за петлі, тіло під кутом 45°, ноги на підлозі. Підтягувати груди до рук, зводячи лопатки, повільно повертатися у вихідне положення	3×10–15 разів
2.	Антиротаційний жим з гантелею	Руки перед грудьми з гантелею. Випрямити руки вперед, утримуючи стабільне положення тулуба, не допускаючи повороту	3×12–15 разів в кожную сторону
3.	Румунська тяга однією ногою	Стоячи, одна нога опорна, інша відведена назад. Руки вільно опущені або з гантелями. Виконати нахил тулуба вперед до горизонталі, спина рівна, повернутися у вихідне положення	3×14 разів на кожную ногу
4.	Альпініст	Упор лежачи. Почергово підводити коліна до грудей у швидкому темпі, не підстрибуючи корпусом	3×30 разів
5.	Сідничний міст з почерговим підйомом ніг	Лежачи на спині, стопи на підлозі, таз піднятий, на таз покласти гантелю. Почергово піднімати одну ногу вгору, не опускаючи таз.	3×12–15 разів
6.	Планка з переходом на долоні	З положення планки на передпліччях перейти на долоні по черзі, зберігаючи рівну лінію тіла	3×10–12 разів
7.	«Мертвий жук»	Лежачи на спині, руки вгору (в руках гантелі), коліна зігнуті. Повільно опустити одну руку й протилежну ногу, не відриваючи попереk від підлоги	3×20 разів
8.	Болгарські випади	Стоячи спиною до опори, задня нога на лавці, руки на поясі або з гантелями. Опускаючись, коліно передньої ноги не виходить за носок. Повільно підніматися, зберігаючи рівновагу	3×12–14 разів
Відпочинок між підходами – 30–60 секунд, між вправами – 2 хвилини. Обладнання: гантелі, петлі TRX.			

Комплекси CrossFit використовувались як засіб підвищення силової витривалості, а також урізноманітнення тренувального процесу. Вони впроваджувались на протязі усього підготовчого періоду, проте під час завершення спеціально-підготовчого етапу обсяг тренувальних навантажень поступово знижувався (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Комплекс вправ з CrossFit

№ з/п	Засіб	Методичні вказівки
1.	Берпі без віджимання	З положення стоячи перейти в упор лежачи, вистрибнути вгору з піднятими руками. Виконувати у середньому темпі, дихання ритмічне
2.	Присідання з гімнастичною палицею за головою	Стоячи, ноги на ширині плечей, палиця за головою на плечах. Спина пряма, коліна не виходять за носки
3.	Випади вперед з поворотом тулуба	З положення стоячи виконати широкий випад, зробити поворот тулуба
4.	Стрибки через скакалку	Виконувати у середньому темпі, акцент на ритмічності рухів
5.	Планка з дотиком плечей	Вихідне положення упору лежачи, по черзі торкатися плечей протилежною рукою, не розгойдувати корпус
6.	Біг на місці з високим підніманням колін	Виконувати у середньому темпі, корпус злегка нахилений уперед, руки працюють активно
7.	Стрибки з напівприсіду	З положення напівприсіду виконати потужний стрибок угору
8.	Приставні кроки в сторону в напівприсіді з еспандером	Еспандер навколо стегон, виконувати короткі кроки у бік, зберігаючи положення напівприсіду
Дозування: Виконувати вправу 20 секунд. Відпочинок між вправами – перехід до наступної станції, між колами – 3-5 хвилин. Обладнання: гімнастична палиця, скакалка, еспандер, секундомір.		

Ключовими засобами розвитку вибухової сили та швидко-силових якостей стали пліометричні вправи. Основною складовою пліометричних вправ стали стрибки у довжину, багатоскоки, стрибки через бар'єри, стрибки

на платформу та з неї. Найбільшу частку у структурі тренувального процесу зазначені засоби становили саме на спеціально-підготовчому етапі. Комплекси пліометрики виконувались у першій половині основної частини тренування, коли функціональний стан нервово-м'язової системи спортсменів був більш сприятливим для виконання навантажень високої інтенсивності (табл.3.4).

Таблиця 3.4

Комплекс пліометричних вправ для бігунів на середні дистанції

№ з/п	Засіб	Методичні вказівки	Дозування
1.	Стрибки в довжину з місця	Виконати стрибок з двох ніг із подальшим приземленням в пісок	10 разів
2.	Потрійний стрибок	Послідовно виконати три стрибки – правою, лівою, обома ногами. Акцент на швидкому контакті стопи з опорою	8 разів
3.	Стрибки через бар'єри однією ногою	Стрибати через низькі бар'єри (20–30 см) однією ногою. Стрибки виконувати без зупинки	3×8–10 разів на кожну ногу
4.	Зістрибування з платформи з наступним стрибком вгору	Стати на платформу висотою 30–50 см, зістрибнути вниз, одразу після приземлення виконати високий стрибок вгору. Мінімальний час контакту з землею	3×10 разів
5.	Стрибки на платформу	Здійснити стрибок на платформу (40–60 см)	3×10–12 разів
6.	Випади в стрибку	З вихідного положення виконати стрибок зі зміною положення ніг й приземлитись у випад на іншу ногу. Максимально швидке зведення ніг	3×10–12 разів
Відпочинок між вправами до повного відновлення. Обладнання: бар'єри, степ-платформа.			

Зазначені засоби застосовувалися протягом усього підготовчого періоду. При цьому об'єм та інтенсивність навантажень коригувались у відповідності до цільової спрямованості та особливостей кожного етапу підготовчого періоду. Структура підготовчого весняно-літнього періоду включала базовий та два контрольні-підготовчі мезоцикли (табл.3.5).

Структурна модель весняно-літнього підготовчого періоду підготовки бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки

Етапи підготовки	Місяці	Мезоцикли	Мікроцикли	Тривалість
Загально-підготовчий	Березень	Базовий	Відновлювальний	7
			Втягуючий (2)	14
			Ударний	5
			Відновлювальний	5
Спеціально-підготовчий	Квітень	Контрольно-підготовчий I	Втягуючий (2)	8
			Ударний (2)	8
			Відновлювальний	5
			Змагальний	5
			Відновлювальний	4
	Травень	Контрольно-підготовчий II	Втягуючий	4
			Ударний	5
			Змагальний	6
			Підвідний	6
			Змагальний	6
			Відновлювальний	4

Структура базового мезоциклу охоплювала відновлювальний мікроцикл тривалістю 7 днів, за яким слідували два втягувальні мікроцикли загальною тривалістю 14 днів. Подальший ударний мікроцикл, що тривав 5 днів, відзначався підвищеною інтенсивністю тренувального навантаження. Завершувався мезоцикл відновлювальним мікроциклом (5 днів).

Даний підготовчий період включав два послідовних контрольно-підготовчих мезоциклів, що мало на меті цілеспрямоване вдосконалення рівня спеціальної підготовленості бігунів на середні дистанції. Під час реалізації першого контрольно-підготовчого мезоциклу тренувальний процес був структурований таким чином: послідовно два втягуючі мікроцикли (загалом 8 днів), за якими слідували два ударні (8 днів), після чого передбачалися відновлювальний (5 днів), змагальний (5 днів) і завершальний відновлювальний (4 дні) мікроцикли.

Другий контрольно-підготовчий мезоцикл характеризувався більш цілеспрямованою спрямованістю підготовки. Його структура включала втягувальний мікроцикл (4 дні), ударний (5 днів), змагальний (6 днів), підвідний (6 днів), повторний змагальний (6 днів) і завершальний відновлювальний (4 дні) мікроцикли. Введення до контрольно-підготовчих мезоциклів змагальних мікроциклів зумовлювалося потребою у проведенні контрольних та кросових стартів.

У структурі підготовки атлета провідне місце посідає мікроцикл. Рациональне планування даного тренувального циклу визначає ефективність підготовки легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на середні дистанції. У процесі розробки мікроциклів було враховано рекомендації та практичний досвід провідних фахівців галузі [3, 52]. Значущість мікроциклу полягає в тому, що він забезпечує досягнення необхідного тренувального ефекту, узгодженого із завданнями конкретного етапу підготовки. Впровадження засобів силових підготовки у мікроциклах подано у додатках (Додаток А).

Враховуючи збільшення та урізноманітнення засобів силових підготовки, виникла необхідність у забезпеченні чіткого контролю за обсягом та інтенсивністю навантаження [34]. З цією метою було проведено кількісний підрахунок обсягу, що дало змогу не лише систематизувати навантаження за видом вправ, а й оптимізувати дозування відповідно до мезоциклів (табл.3.6).

Таблиця 3.6

Обсяг силових підготовки бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді

Мезоцикл	Functional Strength Training (тонаж, т)	CrossFit (кількість повторень)	Пліометрія (кількість контактів)
Базовий	12800	3500	750
Контрольно-підготовчий I	9500	3800	1100
Контрольно-підготовчий II	7400	3100	1450
Загалом за підготовчий період	29700	10400	3500

Найбільший тоннаж зафіксовано у базовому мезоциклі (12800 т), де переважали засоби Functional Strength Training, спрямовані на розвиток загальної сили. У двох контрольно-підготовчих мезоциклах поступово зменшувався обсяг силових навантажень (до 9500 т і 7400 т відповідно) за рахунок збільшення об'єму пліометричних вправ (від 750 до 1450 контактів з поверхнею), що сприяло розвитку швидкісно-силових якостей, а також вибухової сили. CrossFit-комплекси застосовувалися протягом усього підготовчого періоду для вдосконалення силових витривалості (загалом 10400 повторень).

Таким чином, структура навантаження відображає закономірний перехід від загальної до спеціальної силових підготовки та забезпечує оптимальну динаміку розвитку силових здібностей бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки.

РОЗДІЛ IV.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ У БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ В ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ

4.1. Динаміка стану силових здібностей у досліджуваних спортсменів в підготовчому періоді

У результаті реалізації експериментальної програми, спрямованої на розвиток силових здібностей бігунів на середні дистанції у підготовчому періоді, постала потреба у визначенні її результативності. З метою об'єктивного оцінювання ефективності програми було проведено аналіз динаміки змін показників фізичної підготовленості спортсменів, який здійснювався відповідно до контрольних нормативів, визначених навчальною програмою з легкої атлетики для ДЮСШ.

Дослідження охоплювало оцінювання основних силових показників, що безпосередньо впливають на ефективність змагальної діяльності бігунів на середні дистанції. Зокрема, визначалися показники вибухової сили, швидко-силових якостей, силової витривалості, а також швидкості.

Порівняльний аналіз отриманих даних під час констатувального етапу експерименту, свідчить про відсутність статистично достовірних розбіжностей між показниками фізичної підготовленості учасників дослідження ($p > 0,05$). Це підтверджує однорідність обох груп, що у свою чергу, забезпечує об'єктивність подальшого порівняння отриманих результатів. Підсумкові результати тестування рівня фізичної підготовленості бігунів на середні дистанції після завершення педагогічного експерименту представлено в таблицях 4.1-4.5.

Таблиця 4.1

Динаміка результатів тестування за вправою «Стрибок у довжину з місця» учасників обох груп протягом етапів експерименту

Назва тесту	Етап екс-нту	Група	Статистичні показники				
			min-max	$\bar{x}$	$S_{\pm}$	V, %	p
Стрибок у довжину з місця, см	КЕ	ЕГ (n=10)	248,0-260,0	253,4	3,92	1,54	p<0,05
	ФЕ		263,0-275,0	268,0	4,48	1,67	
	КЕ	КГ (n=10)	249,0-261,0	254,2	4,08	1,61	p>0,05
	ФЕ		250,0-263,0	255,1	3,87	1,53	

Після реалізації програми на формувальному етапі зафіксовано суттєве підвищення вибухової сили експериментальної групи (табл.4.1). Результат стрибка у довжину з місця зріс до $\bar{x} = 268,0 \pm 4,48$ см та приріст становить $\bar{x} = 14,6$ см (p<0,05). У контрольній групі покращення носить несуттєвий характер: показник на формувальному етапі експерименту зріс до $\bar{x} = 0,9$ см та становить $\bar{x} = 255,1 \pm 3,87$ см (p>0,05). Водночас порівняльний аналіз результатів на формувальному етапі засвідчив достовірну перевагу учасників експериментальної групи (p<0,05).

Таблиця 4.2

Динаміка результатів тестування за вправою «Метання ядра способом знизу-вперед» учасників обох груп протягом етапів експерименту

Назва тесту	Етап екс-нту	Група	Статистичні показники				
			min-max	$\bar{x}$	$S_{\pm}$	V, %	p
Метання ядра способом знизу-вперед, м	КЕ	ЕГ (n=10)	16,4-18,0	17,25	0,46	2,72	p<0,05
	ФЕ		17,2-18,1	17,79	0,30	1,71	
	КЕ	КГ (n=10)	17,0-18,2	17,22	0,41	2,33	p>0,05
	ФЕ		17,1-18,2	17,60	0,37	2,07	

Також для оцінювання рівня вибухової сили було використано тест «Метання ядра способом знизу-вперед, м» (табл.4.2). За результатами випробування встановлення, що у представників експериментальної групи відбулося суттєве покращення показників – середня дальність метання збільшилась на $\bar{x} = 0,54$ м, досягнувши значення $17,79 \pm 0,30$ м ($p < 0,05$). Отримане зростання показників вибухової сили можна пояснити цілеспрямованим впровадженням у структурі тренувального процесу значного обсягу пліометричних вправ.

Учасники контрольної групи також продемонстрували певне підвищення результатів – $\bar{x} = 0,38$ м (до $17,60 \pm 0,37$ м), однак ці зміни не виявилися статистично достовірними ($p > 0,05$). Порівняльний аналіз кінцевих результатів між двома групами на етапі формувального експерименту засвідчив достовірну перевагу спортсменів експериментальної групи ($p < 0,05$).

Таблиця 4.3

Динаміка результатів тестування швидкісних здібностей бігунів обох груп протягом етапів експерименту

Назва тесту	Етап экс-нту	Група	Статистичні показники				
			min-max	$\bar{x}$	$S \pm$	V, %	p
Біг на 100 м, с	КЕ	ЕГ (n=10)	11,94-12,03	11,97	0,03	0,25	$p < 0,05$
	ФЕ		11,83-11,87	11,85	0,01	0,10	
	КЕ	КГ (n=10)	11,95-12,02	11,98	0,02	0,20	$p > 0,05$
	ФЕ		11,89-11,98	11,94	0,03	0,25	

Для оцінювання рівня розвитку швидкісних здібностей було використано тестування з бігу на 100 м, зокрема через вплив рівня розвитку силових здібностей на результативність у спринті (табл.4.3). За підсумками дослідження встановлено, представники експериментальної групи продемонстрували достовірне покращення результатів: середній час

подолання дистанції зменшився на $\bar{x} = 0,12$ с і склав $11,85 \pm 0,02$ с ($p < 0,05$). У контрольній групі результати практично не змінилися: середній результат становив $11,94 \pm 0,03$ с, що відповідає приросту $\bar{x} = 0,04$ ($p > 0,05$).

Таблиця 4.4

**Динаміка результатів тестування швидкісно-силових здібностей бігунів
обох груп протягом етапів експерименту**

Назва тесту	Етап експ-нту	Група	Статистичні показники				
			min-max	$\bar{x}$	$S \pm$	V, %	p
10-кратний стрибок з місця, м	КЕ	ЕГ (n=10)	25,6-27,7	26,68	0,55	2,06	$p < 0,05$
	ФЕ		26,4-28,2	27,35	0,50	1,83	
	КЕ	КГ (n=10)	25,7-27,6	26,72	0,52	1,95	$p > 0,05$
	ФЕ		26,5-27,8	27,01	0,40	1,48	

Учасники експериментальної групи упродовж дослідження систематично працювали над вдосконаленням силових якостей, зокрема швидкісно-силових здібностей (табл.4.4). Результати у тесті «10-кратний стрибок з місця» засвідчили суттєве покращення показників: середнє значення у спортсменів експериментальної групи зросло до $\bar{x} = 27,35 \pm 0,50$ м, що відповідає приросту $\bar{x} = \pm 0,67$ м. Отримані зміни мають статистично достовірний характер ($p < 0,05$).

У контрольній групі покращення показників було незначним – результат становив $27,01 \pm 0,40$ м, приріст склав 0,29 м і не досяг рівня статистичної достовірності ($p > 0,05$).

Порівняльний аналіз результатів на формувальному етапі продемонстрував достовірну перевагу спортсменів експериментальної групи ($p < 0,05$), що підтверджує ефективність впровадженої програми. На нашу думку, позитивна динаміка розвитку швидкісно-силових здібностей зумовлена цілеспрямованим використанням пліометричних вправ, спеціальних бігових вправ на подовжених відрізках, а також бігу в ускладнених умовах (вгору, на пересіченій місцевості).

Динаміка результатів тестування сили верхніх кінцівок бігунів обох груп протягом етапів експерименту

Назва тесту	Етап експ-нту	Група	Статистичні показники				
			min-max	$\bar{x}$	$S \pm$	V, %	p
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, р	КЕ	ЕГ (n=10)	42,0-48,0	45,1	1,79	3,97	p<0,05
	ФЕ		50,0-56,0	53,0	2,05	3,88	
	КЕ	КГ (n=10)	43,0-49,0	45,4	1,84	4,60	p<0,05
	ФЕ		46,0-50,0	47,9	1,37	2,86	

Поряд із покращенням швидко-силових якостей у юнаків експериментальної групи спостерігалось суттєве підвищення рівня силової витривалості верхніх кінцівок (табл.4.5). На формувальному етапі експерименту показники силової витривалості у бігунів експериментальної групи досягли $\bar{x} = 53,0 \pm 2,05$ повторень, що відповідає приросту $\bar{x} = 7,9$ повторень від початкового рівня та є статистично достовірними ($p < 0,05$).

У контрольній групі також було зафіксовано покращення результатів досягли ($\bar{x} = 47,9 \pm 1,37$ разів), що відповідає приросту $\bar{x} = 2,5$ разів від вихідного рівня ($p < 0,05$), що свідчить про вплив засобів загальної фізичної підготовки, передбачених традиційною програмою тренувань.

Результати порівняльного аналізу продемонстрували статистично достовірну перевагу експериментальної групи ($p < 0,05$), що свідчить про високу ефективність застосованих у межах експериментальної програми засобів. Зокрема, використання Functional Strength Training та CrossFit сприяло значному розвитку силової витривалості.

4.2. Вплив експериментальної програми на результати в змагальних вправах у бігунів на середні дистанції

З метою оцінки результативності впровадженої експериментальної програми здійснено порівняльний аналіз показників змагальної діяльності спортсменів на початку та після завершення педагогічного експерименту. До старту дослідження бігуни на середні дистанції взяли участь у чотирьох змаганнях, де виступали у двох дисциплінах – бігу на 800 м та 1500 м, що в сумі становило 7 стартів. Після впровадження експериментальної програми спортсмени брали участь у 4 змаганнях (8 стартів)

Після впровадження експериментальної програми у формуальному етапі експерименту виявлено позитивну динаміку результатів у бігу на 800 м та 1500 м в обох групах, однак ступінь приросту показників відрізняється (табл.4.6).

Таблиця 4.6

Динаміка результатів змагальної діяльності бігунів обох груп протягом етапів експерименту

Назва дисципліни	Етап експ-нту	Група	Статистичні показники			
			$\bar{x}$	$S \pm$	V, %	p
800 м, с	КЕ	ЕГ (n=10)	129,60	1,95	1,51	p<0,05
	ФЕ		125,96	1,46	1,16	
	КЕ	КГ (n=10)	129,84	1,47	1,13	p>0,05
	ФЕ		128,10	1,38	1,08	
1500 м, с	КЕ	ЕГ (n=10)	268,67	4,20	1,56	p<0,05
	ФЕ		266,50	3,10	1,16	
	КЕ	КГ (n=10)	269,42	3,53	1,31	p<0,05
	ФЕ		267,60	3,50	1,30	

Так, у бігу на 800 м результат спортсменів експериментальної групи покращився з $\bar{x} = 129,60 \pm 1,95$ с до $\bar{x} = 125,96 \pm 1,46$ с, що становить приріст $\bar{x} = 3,64$ с (p<0,05). Така динаміка, на нашу думку, зумовлена вдосконаленням силових здібностей легкоатлетів. Оскільки результативність у бігу на 800 м

визначається рівнем прояву швидкісно-силових якостей, їхній розвиток безпосередньо впливає на підвищення ефективності змагальної діяльності спортсменів.

У контрольній групі також зафіксовано помірне, але достовірне покращення – з $\bar{x} = 129,84 \pm 1,47$ с до $\bar{x} = 128,10 \pm 1,38$ с ($p < 0,05$), що пояснюється впливом тренувальних навантажень загальної спрямованості. Водночас міжгрупова різниця після експерименту є статистично значущою ($p < 0,05$) на користь спортсменів ЕГ.

У бігу на 1500 м спостерігається менш виражений приріст, проте показники в обох групах також покращилися. У бігунів експериментальної групи результати підвищилися з $\bar{x} = 268,67 \pm 4,20$ с до $\bar{x} = 266,50 \pm 3,10$ с ($p < 0,05$), що свідчить про зростання спеціальної витривалості. У контрольній групі результат на формувальному етапі становить $\bar{x} = 267,60 \pm 3,50$ с, а приріст $\bar{x} = 1,82$ с ($p < 0,05$), що зумовлено значним обсягом бігових навантажень у тренувальному процесі, які безпосередньо впливають на розвиток витривалості. При цьому міжгрупова різниця після експерименту виявилась недостовірною ($p > 0,05$), що засвідчує однорідність темпів приросту змагальних результатів у подоланні зазначеної дистанції.

Отже, узагальнення результатів дослідження підтверджує, що впровадження експериментальної програми у бігунів на середні дистанції забезпечило більш виражене підвищення швидкісно-силової підготовленості та результатів у бігу на 800 м, порівняно з традиційною системою тренувань.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасної наукової та методичної літератури з обраної проблематики дав змогу виявити значущість вдосконалення силових здібностей легкоатлетів. Поглиблене опрацювання теоретичних джерел було здійснено з метою вивчення засобів, методів та методологічних підходів до розвитку силових якостей, а також особливостей побудови структури навчально-тренувального процесу бігунів на середні дистанції. Опрацювання науково-методичних джерел дозволило встановити, що підготовчий період тренувального циклу характеризується найбільшим обсягом силової підготовки, що обумовлено його функціональною спрямованістю розвитку адаптаційних можливостей організму та створення оптимальних умов для комплексного прояву різновидів силових здібностей легкоатлетів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції.

2. На констатувальному етапі педагогічного експерименту було визначено рівень розвитку вибухової сили, швидкості, силовій витривалості та швидко-силових якостей бігунів на середні дистанції. За результатами вихідного тестування встановлено, що показники фізичної підготовленості учасників дослідження не корелювали з нормативами навчальної програми з легкої атлетики, затвердженої для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Окрім того, виявлено, що у науково-методичній літературі питання вдосконалення силових здібностей бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки розкрито недостатньо, що зумовило доцільність розробки та впровадження експериментальної програми в тренувальний процес з метою підвищення її ефективності.

3. Розроблено та впроваджено експериментальну програму розвитку сили легкоатлетів, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції у підготовчому періоду. Основою програми стало підвищення обсягу навантажень силовій спрямованості із поєднанням інноваційних засобів тренування:

- комплекси Functional Strength Training були спрямовані на розвиток загальних силових здібностей і реалізувалися переважно на загально-підготовчому етапі, де поступово розширювався обсяг силових навантажень.
- CrossFit використовувався з метою підвищення силової витривалості, при цьому їх інтенсивність і частота застосування зменшувалися в кінці спеціально-підготовчого етапу.
- застосування пліометричних вправ було орієнтовано на розвиток вибухової сили та швидко-силових якостей та їх застосування переважало у спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду.

Контроль навантаження здійснювався диференційовано: за тоннажем (Functional Strength Training), кількістю повторень (CrossFit), та контактів з опорою (пліометрика), що забезпечило оптимальне дозування й запобігло перетренованості легкоатлетів.

4. Результати тестування на формувальному етапі експерименту показали, що впровадження розробленої програми розвитку силових здібностей у підготовчий період бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки забезпечило достовірне підвищення рівня їхньої підготовленості ($p < 0,05$). У експериментальній групі значно зросли показники вибухової сили: результат стрибка у довжину з місця покращився на $\bar{x} = 14,6$ см ($p < 0,05$), метання ядра – на $\bar{x} = 0,54$ м ($p < 0,05$). Показник швидко-силових якостей у тесті «10-кратний стрибок» зріс на $\bar{x} = 0,67$ м ($p < 0,05$). Швидкість також підвищилася – час у бігу на 100 м покращився на $\bar{x} = 0,12$ с ($p < 0,05$). Результат у силовій витривалості зріс на $\bar{x} = 7,9$ р ($p < 0,05$). Позитивні зміни позначилися на результативності у змагальних дисциплінах: у бігу на 800 м приріст становив $\bar{x} = 3,64$ с ($p < 0,05$), а у бігу на 1500 м – $\bar{x} = 2,17$ с ($p < 0,05$).

5. Отримані у процесі дослідження результати засвідчують ефективність впровадженої програми розвитку силових здібностей бігунів на середні дистанції в підготовчому періоді, що підтверджує її позитивний вплив на рівень фізичної підготовленості спортсменів. Розроблені комплекси із

використанням інноваційних фітнес-технологій можуть бути рекомендовані для практичного застосування у системі спортивного тренування, а також адаптовані для самостійної підготовки легкоатлетів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асаулюк І., Рибак Л. Актуальні проблеми підготовки легкоатлетів-бігунів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* : збірник наукових праць. 2024. Вип. 18 (37)
2. Ахметов Р. Ф., Максименко Г. М., Кутек Т. Б. Легка атлетика : підручник. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. 340 с
3. 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. Київ : Логос, 2019. 192 с
4. Бобровник В. І., Тихоненко Я. П. Вплив специфічних груп вправ різної переважної спрямованості на результативність кваліфікованих бігунів на середні дистанції. *Фізичне виховання спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. Луцьк, 2015. No 1(29). С. 93–100.
5. Бобровник В., Криворученко О. Шляхи вдосконалення тренувального процесу кваліфікованих легкоатлетів на етапах багаторічної підготовки. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я в сучасному суспільстві*, 2016. 1(17), 113-119.
6. Бобровник В., Пугачов Д. Завдання етапів річного циклу вирішення яких є основою вдосконалення фізичних якостей, що забезпечує результативність бігу на середні дистанції спортсменів на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2024. 8(181), 22-26.
7. Бобровник В., Пугачов Д., Ткаченко М. Тренувальні засоби різної спрямованості для удосконалення фізичних якостей бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2024. № 4. С. 3–12.

8. Бобровник В., Ткаченко М., Пугачов Д. Сучасна технологія підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції (800, 1500 м) на основі розробки модельних тренувальних тижневим мікроциклів етапів у весняно-літньому підготовчому та літньому змагальному періодах третього року тренувань. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. Серія 15. 2024. 179, 41-56

9. Боднарчук О., Семенова Н., Стефанишин М. Теорія і методика фізичного виховання : курс лекцій. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2023. 184 с.

10. Браславський І. А., Браславська Н. В. Швидкісно-силова підготовка бігунів на середні і довгі дистанції. *Науковий погляд в майбутнє*., Одеса 2017. № 5. том 3. С. 52–55.

11. Валькевич О. Комплексне використання фізичних вправ для студентів – бігунів на середні дистанції. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020. 13, 14-17

12. Вовченко І., Гедзюк Д., Філіна В. Пошуки шляхів підвищення фізичної підготовки спортсменів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2018. Вип. 5. С. 180-186.

13. Войтюк В., Царик А., Юнаш В. Обґрунтування системи підготовки бігунів на середні дистанції в сучасних умовах. *Physical culture sports and health of the nation*, 2024. С. 190-199.

14. Волошин Б. Ю. Динаміка рівня фізичної та технічної підготовленості бігунів на середні дистанції у макроциклі тренування. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту* : збірник наукових праць І Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (12-13 березня 2015 р.). Харків, 2015. 11-14

15. Дубовой О. В., Андрєєв М. О., Павлов Р. Г. Засоби і методи розвитку силових здібностей у пауерліфтингу. *The 7th International scientific and practical conference «Sociological and psychological models of youth*

communication» (February 18-21, 2025) Copenhagen, Denmark. International Science Group. 2025. Pp. 199-202

16. Дяченко А., Кірпіч С. Формування силового компонента спеціальної витривалості спортсменів у циклічних видах спорту. *Педагогічні науки*. 2024. (1), 14–20.

17. Еделєв О. Структура змагальної діяльності, як компонент удосконалення спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції. *Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2015, 15, 8 (63):71-77

18. Загальна теорія підготовки спортсменів : курс лекцій і практикум : навч.-метод. посіб. для студентів галузі знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини» / О. М. Бурла та інші. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2017. 2-е вид., випр. і доп. 184 с.

19. Козлова О. Періодизація річної підготовки спортсменів високої кваліфікації. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : збірник наукових праць. 2014. № 3 (27), с 45-49.

20. Комаревич Є. І., Комаревич О. Є. Методичні рекомендації з використання тренажерів та пристосувань студентами для розвитку фізичних якостей. Рівне : НУВГП, 2013. 32 с.

21. Корж С. О., Некроєнко Т. О. Удосконалення витривалості в підготовчому періоді дівчат-юніорок з бігу на середні дистанції. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту* : тези доповідей VIII Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 15–16 квітня 2021 р. Суми : Сумський державний університет, 2021. 257 с.

22. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації : навчальний посібник. Вінниця : «Планер», 2007. 273 с.

23. Костюкевич В. Програмування ударних мікроциклів у базових мезоциклах тренувального процесу висококваліфікованих хокеїстів на траві.

Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування, 2024. 4, 95-109.

24. Кравченко А. С. Особливості відбору і тренування юних бігунів на середні дистанції : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра; спец.: 017 «Фізична культура і спорт»; наук. керівник Н. О. Долгова. Суми : СумДУ ; Мед. ін-т, 2020. 79 с.

25. Легка атлетика з методикою викладання : навч. посібник / уклад. : Семенов А. А., Осадченко Т. М., Маєвський М. І., Ільченко С. С. Умань : ВПЦ «Візаві», 2014. 206с.

26. Мороз М. С., Карабанов А. Г. Вплив змагальних навантажень на організм юних бігунів на середні дистанції. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*. 2016. 2(22), 143-146.

27. Орлов А. Д., Блещунова К. М. Статична сила різних груп м'язів у представників спортивної гімнастики та воркауту. *Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти* : матеріали 4-ї Міжнар. наук.-практ. конф., 25-26 квітня 2024 р. / гол. ред. А. В. Кіпенський ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків : НТУ "ХПІ", 2024. С. 59-61.

28. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування : підручник. Київ : Перша друкарня, 2021. 672 с.

29. Пронтенко К. В., Безпалый С. М., Пронтенко В. В., Штома В. Д. Попередження спортивного травматизму за допомогою ізометричних вправ. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2016. Вип. 139(1). С. 253-256.

30. Рибак О. Ю., Рибак Л. І., Виноградський Б. А. Біомеханіка спорту : підручник. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2021. 268 с.

31. Романенко О. І. Розподіл обсягу фізичного навантаження бігунів -з середні дистанції у річному циклі тренувального процесу. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту* : 36. наук. пр. II В-сеукр. наук.-практ. інтернет-конф, [Інтернет]; 2016 Бер. 24-25; Харків : ХЛАФК; 2016. с. 42-4.

32. Романчук С. І., Курбаков О. І., Величко О. І. Особливості підготовки легкоатлетів з бігу на витривалість в сучасних умовах. Положення підготовки національної збірної команди України з легкої атлетики з видів витривалості. Київ, 2020. 18 с.

33. Сададі Х., Єременко О. Методичні основи спеціальної фізичної підготовки, спрямовані на підвищення функціонального забезпечення спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020. 18, 245-250.

34. Сергієнко В. М., Галак О. В. Комплексний контроль бігунів на середні дистанції в умовах закладу вищої освіти. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту* : VI Міжнар. наук.-метод. конф. (м. Суми, 18–19 квітня). тези доп. Суми : СумДУ, 2019. С. 150–153. J

35. Сергієнко Л. П., Лишевська В. М. Розвиток швидкісної сили у молоді: пліометричне тренування (закордонний досвід). *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2015. Випуск 2 (55). С. 90-95.

36. Силкові види спорту : конспект лекцій / укладач Р. М. Стасюк. Суми : Сумський державний університет, 2023. 67 с

37. Теорія спортивного тренування : Навчальний посібник для студентів факультету фізичного виховання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямів підготовки «Фізичне виховання», «Спорт», «Здоров'я людини» / уклад. О. С. Сокирко, Р. В. Клопов. Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 113 с.

38. Тихорський О. А., Джим В. Ю. Удосконалення тренувального процесу висококваліфікованих бодібілдерів у підготовчому періоді, загальнопідготовчому етапі. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2015. №4 (48). С. 90-95.

39. Тодорова В. Г. Основи теорії і методики спортивного тренування : навчальний посібник. Одеса : Університет Ушинського, 2023. 206 с.

40. Тренажери в системі оздоровчого тренування : методичні вказівки з самостійної роботи з дисципліни «Основи фізичної реабілітації» для студентів галузі знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини» за напрямом підготовки 6.010203 «Здоров'я людини» / укл. Самохін М. К. Чернігів : ЧНТУ, 2015. 54 с.

41. Трояновська М. М., Ващенко М. М. Розвиток швидкісно-силових якостей юних бігунів на середні дистанції. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. 2017. № 147 (2). С. 263-266.

42. Філін М. П. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Харків : ХДАФК, 2019. 276 с.

43. Шульга М. П., Закопайко С. А., Палатний І. А. Методичні особливості підготовки юнаків у бігу на середні, довгі дистанції та стипль-чезі : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький (Київ. обл.) : Домбровська Я. М., 2017. 274 с.

44. Ягупов В. В. Методологічні підходи до інтепретації фізичного або функціонального стану спортсменів і фахівців. *Olympicus* : науковий журнал. 2024. № 4. С. 66-82.

45. Aksovic N., Kocic M., Beric D., Bubanj S. Explosive Power in Basketball Players. *Physical Education and Sport*. 2020. Vol.: 1(18). P. 119–134.

46. Cretnik K., Plesa J., Kozinc Z., Löfler S., Sarabon N. The Effect of Eccentric vs. Traditional Resistance Exercise on Muscle Strength, Body Composition, and Functional Performance in Older Adults : A Systematic Review With Meta-Analysis. *Front Sports Act Living*. 2022 Apr 13;4:873718.

47. Dyshko O., Kosynskyi E., Sitovskyi A., Chodinow W., Pasichnik V. The Analysis of Effectiveness of Elastic Training (Resistant) Bands Application to Develop Explosive Strength. *Health, Sport, Rehabilitation*. 2021. Vol.: 7(3). P. 43-53.

48. Haff G. G., Triplett N. T. Essentials of strength training and conditioning. National Strength and Conditioning Association. 4-th ed. Champaign : *Human Kinetics*, 2016. 735 p.

49. Hassan, S. The Effects of Push-Up Training on Muscular Strength and Muscular Endurance. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2018. 8(11), 660–665.
50. Kenney W. L., Wilmore J. H., Costill D. L. Physiology of Sport and Exercise. 6th ed. Champaign, IL : *Human Kinetics*, 2015. 648 p.
51. Kovacevic E., Klino A., Babajic F., Bradic A. Effects of Maximum Isometric Contraction on Explosive Power of Lower Limbs (Jump Performance). *Sport SPA*. 2010. Vol.: 7(1). P. 69-75.
52. Pavlenko V., Pavlenko Y. Peculiarities of training and competitive activity of sportsmen-sprinters in track and field athletics. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. No 20 (5). P. 2695–2700.
53. Wang K., Wang X., Wang Y. Factors, mechanisms and improvement methods of muscle strength loss. *Front Cell Dev Biol*. 2024;12 :1509519.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

**Втягуючий мікроцикл базового мезоциклу підготовчого періоду
підготовки**

Дні тижня	Спрямованість підготовки	Засоби підготовки
Понеділок	Швидкісна витривалість	Розминка (3 км) + стретчинг (15 хв) + спеціальні бігові вправи (10 хв) + біг 12*200*200 м підтюпцем (V=38 с). Заминка (1 км)
Вівторок	Витривалість + сила	Кросовий біг (V=50%) (10 км) + стретчинг (20 хв) + комплекс Functional Strength Training (30-35 хв)
Середа	Швидкісна витривалість + силова витривалість	Розминка (3 км) + стретчинг (15 хв) + спеціальні бігові вправи (10 хв) + біг 8*100*100 м підтюпцем (V=17 с) + комплекс CrossFit (30-35 хв). Заминка (1 км)
Четвер	Витривалість + сила	Кросовий біг (V=50%) (8 км) + стретчинг (20 хв) + комплекс Functional Strength Training (30-35 хв)
П'ятниця	Технічна + швидкісно-силова	Розминка (4 км) + стретчинг (15 хв) + спеціальні бігові вправи (20 хв) + біг між фішками 10*60 м (V=70%). Заминка (1 км)
Субота	Витривалість + силова витривалість	Кросовий біг (V=60%) (6 км) + стретчинг (20 хв) + комплекс CrossFit (30-35 хв). Заминка (1 км)

Ударний мікроцикл контрольного-підготовчого мезоциклу підготовчого періоду підготовки

Дні тижня	Спрямованість підготовки	Засоби підготовки
Понеділок	Вибухова сила + швидкісна витривалість	Розминка (3 км) + стретчинг (15 хв) + спеціальні бігові вправи (10 хв) + комплекс пліометричних вправ (20 хв) + прискорення 3*60 м + біг 2*6*150*150 м підтюпцем (V=19.5-20.5 с). Заминка (1 км)
Вівторок	Витривалість + силова витривалість	Розминка (3 км) + стретчинг (15 хв) + спеціальні бігові вправи (10 хв) + біг 6*1000*500 м підтюпцем (V= 3:30 хв) + комплекс CrossFit (25-30 хв). Заминка (1 км)
Середа	Вибухова сила + швидкісно-силові якості	Розминка (3 км) + стретчинг (15 хв) + спеціальні бігові вправи (10 хв) + комплекс пліометричних вправ (20 хв) + біг вгору 10*60*60 м ходьби (V=9-10 с). Заминка (1 км)
Четвер	Витривалість + сила	Кросовий біг (V=50%) (12 км) + стретчинг (15 хв) + комплекс Functional Strength Training (35-40 хв)
П'ятниця	Вибухова сила + швидкісна витривалість	Розминка (3 км) + стретчинг (15 хв) + спеціальні бігові вправи (10 хв) + комплекс пліометричних вправ (20 хв) + біг 8*300*100 м підтюпцем (V=51 с). Заминка (1 км)
Субота	Витривалість + силова витривалість	Кросовий біг (V=70%) (10 км) + стретчинг (20 хв) + комплекс CrossFit (30-35 хв). Заминка (1 км)