МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Вплив силового фітнес-тренування на показники результативності легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину

Виконала: студентка ІІ курсу, групи 7.А7.25-з
Спеціальність А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт
Холод Юлія Олександрівна
Керівник: д.п.н., професор Сватьєв А.В.
Рецензент: к.п.н, доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2026 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Ступень вищої освіти Магістр
Спеціальність А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Сватьєв А.В. _____

«____»_____202___ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Холод Юлії Олександрівні

1. Тема роботи (проекту) «Вплив силового фітнес-тренування на показники результативності легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину».

керівник роботи (проекту) д.п.н., професор Сватьєв А.В.

затверджені наказом ЗНУ від 30 березня 2026 року № 523-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 22.11.2026 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): розробити та перевірити програму силового фітнес-тренування, спрямовану на підвищення показників результативності легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з проблеми силової та швидкісно-силової підготовки легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

2. Визначити вихідний рівень показників результативності легкоатлеток контрольної та експериментальної груп.

3. Розробити та впровадити у тренувальний процес легкоатлеток 16–17 років програму силового фітнес-тренування.

4. Експериментально визначити вплив розробленої програми на динаміку показників результативності легкоатлеток та порівняти отримані результати з установленими нормативними значеннями.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 7 таблиць.

.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	д.п.н., професор Сватьєв А.В.		
II	д.п.н., професор Сватьєв А.В.		
III	д.п.н., професор Сватьєв А.В.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Визначення напряму та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2025 р.	*виконано*
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2025 р. – січень 2026 р.	*виконано*
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2025 р. – листопад 2025р.	*виконано*
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2025 р. – травень 2026 р.	*виконано*
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2026 р. – жовтень 2026 р.	*виконано*
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	листопад 2026 р.	*виконано*
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи захист на ЕК.	Згідно графіку 2026 р.	*виконано*

Студент _____ **Ю.О. Холод**

Керівник роботи (проекту) _____ **А.В. Сватьєв**

Нормоконтроль пройдено _____ **А.В. Симонік**

ЗМІСТ

Зміст ……. 4
Реферат ……. 5
Abstract …… 7
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів 9
Вступ ……..... 10
1 Огляд літератури …….. 13
1.1 Значення силових здібностей у підготовці легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину……... 13
1.2 Загальні основи силового фітнес-тренування……. 18
1.3 Особливості впрваджения силових вправ у підготовку легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину…… 25
1.4 Особливості застосування силових вправ вибухового характеру у фітнес-тренуванні легкоатлеток……. 31
2 Завдання, методи і організація дослідження 39
2.1 Завдання дослідження 39
2.2 Методи дослідження 39
2.3 Організація дослідження..... 45
3 Результати досліджень 47
Висновки ……..... 62
Перелік посилань ……..... 64
Додатки…….. 72
Додаток А…….. 73
Додаток Б…….. 74
Додаток В…….. 75

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 77 сторінок, 7 таблиць, 3 додатка, 52 літературних джерела.

Об’єкт дослідження – процес фізичної підготовки легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

Предмет дослідження – програма силового фітнес-тренування та її вплив на показники результативності легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

Мета дослідження – розробити та перевірити програму силового фітнес-тренування, спрямовану на підвищення показників результативності легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; педагогічне дослідження; методи математичної статистики.

У роботі проаналізовано значення силових і швидкісно-силових здібностей у підготовці стрибунок у довжину, розглянуто загальні основи силового фітнес-тренування, особливості застосування базових, однобічних і вибухових вправ. Визначено, що силова підготовка має бути спрямована не лише на збільшення сили, а й на здатність швидко реалізувати її під час розбігу та відштовхування.

Дослідження проводилося на базі комунального закладу «Обласна спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву з легкої атлетики „Металург“ Запорізької обласної ради» та фітнес-клубу FitFans міста Запоріжжя. У ньому взяли участь 20 легкоатлеток віком 16–17 років, яких розподілили на контрольну та експериментальну групи по 10 осіб. Розроблена програма силового фітнес-тренування тривала 12 тижнів і передбачала поступовий перехід від базових силових вправ до однобічних вправ та вправ вибухового характеру.

Після завершення дослідження в експериментальній групі результат бігу

на 30 м з ходу покращився на 2,80%, стрибка в довжину з місця та потрійного стрибка з місця – на 5,20%, стрибка в довжину з 10 бігових кроків – на 6,36%, стрибка в довжину з повного розбігу – на 6,20% ($p<0,001$). У контрольній групі прирости становили від 1,12 до 2,15%. Наприкінці дослідження показники експериментальної групи у всіх стрибкових тестах перевищували верхні межі наведених нормативів, а результат стрибка в довжину з повного розбігу становив 5,26±0,05 м, що перевищує норматив II спортивного розряду.

ЛЕГКОАТЛЕТКИ, СТРИБОК У ДОВЖИНУ, СИЛОВЕ ФІТНЕС-ТРЕНУВАННЯ, СИЛОВІ ЗДІБНОСТІ, ШВИДКІСНО-СИЛОВА ПІДГОТОВКА, ВИБУХОВА СИЛА, ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД, ПОКАЗНИКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ

ABSTRACT

Qualification paper: 77 pages, 7 tables, 3 figures, 52 references, 3 appendices.

The object of the research is the physical training process of female athletes aged 16–17 who specialize in the long jump.

The subject of the research is a strength fitness training program and its effect on the performance indicators of female athletes aged 16–17 who specialize in the long jump.

The aim of the research is to develop and evaluate a strength fitness training program designed to improve the performance indicators of female athletes aged 16–17 who specialize in the long jump.

Research methods: analysis and synthesis of scientific and methodological literature; pedagogical observation; pedagogical testing; pedagogical research; methods of mathematical statistics.

The study analyzed the role of strength and speed-strength abilities in the training of female long jumpers, the general principles of strength fitness training, and the specific features of using basic, unilateral, and explosive exercises. It was established that strength training should focus not only on increasing strength but also on the ability to apply it rapidly during the approach run and take-off.

The research was conducted at the Municipal Institution “Metalurh Regional Specialized Children and Youth Sports School of Olympic Reserve in Athletics” of the Zaporizhzhia Regional Council and at the FitFans fitness club in Zaporizhzhia. The study involved 20 female athletes aged 16–17, who were divided into a control group and an experimental group of 10 participants each. The developed strength fitness training program lasted 12 weeks and involved a gradual transition from basic strength exercises to unilateral and explosive exercises.

Following the study, the experimental group improved the flying 30 m sprint result by 2.80%, the standing long jump and standing triple jump results by 5.20%, the long jump from a 10-stride approach by 6.36%, and the long jump from a full approach by 6.20% ($p<0.001$). In the control group, improvements ranged from

1.12% to 2.15%. At the end of the study, the experimental group’s results in all jumping tests exceeded the upper limits of the specified standards. The long jump result from a full approach reached 5.26±0.05 m, exceeding the qualification standard for the Second Sports Category.

FEMALE ATHLETES, LONG JUMP, STRENGTH FITNESS TRAINING, STRENGTH ABILITIES, SPEED-STRENGTH TRAINING, EXPLOSIVE STRENGTH, PREPARATORY PERIOD, PERFORMANCE INDICATORS

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЕГ – експериментальна група;

ЗФП – загальна фізична підготовка;

КГ – контрольна група;

СФП – спеціальна фізична підготовка;

M– середнє арифметичне значення;

m– похибка середнього арифметичного;

n– кількість учасниць у групі;

p– рівень статистичної значущості;

% – відсоток;

кг – кілограм;

м – метр;

с – секунда.

ВСТУП

Стрибок у довжину належить до швидкісно-силових видів легкої атлетики. Результат у ньому залежить від швидкості розбігу, потужності відштовхування, узгодженості рухів у польоті та техніки приземлення. Особливо складним є перехід від розбігу до відштовхування, під час якого спортсменка повинна за короткий час змінити напрямок руху й реалізувати наявні силові можливості. Тому силова та швидкісно-силова підготовка посідає важливе місце у тренувальному процесі стрибунок у довжину [1, 8, 19].

Питання підготовки легкоатлетів-стрибунів розглядали Р. Ф. Ахметов, Т. Б. Кутек, О. Є. Резанов, К. В. Козлов та інші автори [1, 15, 19, 28]. У їхніх працях показано, що для досягнення високих результатів недостатньо лише підвищувати максимальну силу м’язів. Значення має здатність швидко розвивати зусилля, зберігати швидкість розбігу та використовувати силовий потенціал безпосередньо під час відштовхування. Т. Б. Кутек також звертає увагу на те, що високі показники у присіданнях зі штангою не завжди мають прямий зв’язок із результатом стрибка [19]. Це вказує на необхідність поєднання базової силової роботи з вправами, які виконуються у швидкісному та вибуховому режимах.

В. І. Бобровник, С. П. Совенко та А. В. Колот визначають основні вимоги до побудови підготовки юних легкоатлетів і співвідношення її складових на різних етапах спортивного вдосконалення [7]. К. В. Козлов наголошує на поступовому збільшенні навантажень і необхідності створення достатньої фізичної основи для подальшої спеціалізації [15]. Для легкоатлеток 16–17 років це має особливе значення, оскільки форсоване застосування великих обтяжень або надмірного обсягу стрибкової роботи може призвести до перевантаження опорно-рухового апарату.

Під час добору силових вправ необхідно враховувати не лише їхню зовнішню форму, а й склад м’язів, режим роботи та швидкість виконання. Т.

Б. Кутек та І. І. Вовченко вказують, що позитивне перенесення тренованості залежить від відповідності тренувальних вправ змагальній діяльності [20]. О. В. Онопрієнко розглядає швидкісно-силову підготовку як поєднання сили та швидкості рухів, що безпосередньо виявляється у легкоатлетичних стрибках [25]. Відповідно, силова підготовка стрибунок має включати не лише присідання та інші вправи з обтяженнями, а й однобічні рухи, вистрибування, багатоскоки та вправи для зміцнення м’язів тулуба і стопи.

Розширити склад традиційної силової підготовки дозволяють засоби силового фітнес-тренування. Ю. І. Беляк розглядає фітнес як систему різних за спрямованістю засобів, які можна добирати відповідно до поставлених завдань і рівня підготовленості людини [4, 6]. А. М. Гарлінська, Н. М. Корнійчук та О. В. Солодовник до засобів силового фітнесу відносять вправи з масою власного тіла, вільними обтяженнями, на тренажерах та з використанням додаткового обладнання [32]. Такий підхід дає можливість змінювати величину опору, амплітуду, темп і координаційну складність вправ, не обмежуючись одним способом розвитку сили.

Результати сучасних досліджень підтверджують доцільність поєднання силових і пліометричних вправ у підготовці спортсменок. Xu Z., Sun J., Gu J. та Yu L. встановили, що комбіноване силове і пліометричне тренування ефективніше впливає на стрибкові показники та пружні властивості нижніх кінцівок, ніж застосування лише силових вправ [51]. У систематичних оглядах Luo H. та співавторів, а також Zhao R., Yao J. і Dong Y. показано позитивний вплив силової та пліометричної підготовки на результати стрибків і бігу на короткі дистанції у спортсменок [44, 52]. Karagianni K., Donti O., Katsikas C. та Bogdanis G. C. також відзначають покращення нервово-м’язових показників молодих спортсменок після додаткової силової роботи [42].

Незважаючи на значну кількість досліджень із питань силової та швидкісно-силової підготовки, застосування засобів силового фітнес-тренування у підготовці легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину, потребує подальшого вивчення. Насамперед це

стосується добору вправ, їх послідовного введення у підготовчому періоді та поєднання базової силової роботи з вправами вибухового характеру. Важливо, щоб така програма доповнювала чинну підготовку спортсменок і не порушувала її загальної структури.

Мета дослідження – розробити та експериментально перевірити програму силового фітнес-тренування, спрямовану на підвищення показників результативності легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

Об’єкт дослідження – процес фізичної підготовки легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

Предмет дослідження – програма силового фітнес-тренування та її вплив на показники результативності легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

Кваліфікаційну роботу виконано самостійно відповідно до вимог академічної доброчесності Запорізького національного університету (пп. 3.2.5, 3.2.7, 3.2.9 Кодексу академічної доброчесності ЗНУ). Використання інструментів штучного інтелекту (зокрема, ChatGPT, Claude, Gemini та подібні) в процесі підготовки роботи допускалося виключно як допоміжного засобу для пошуку наукових джерел, технічного редагування та форматування тексту. Наукові ідеї, методичні підходи, результати дослідження та висновки отримано в ході самостійної наукової роботи здобувача.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Значення силових здібностей у підготовці легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину

Стрибок у довжину належить до ациклічних швидкісно-силових вправ, результативність яких визначається узгодженим виконанням розбігу, відштовхування, польоту та приземлення. На відміну від циклічних локомоцій, окремі фази стрибка не повторюються, але утворюють єдину рухову дію, у якій результат кожної попередньої фази впливає на ефективність наступної. Дальність стрибка залежить від початкової швидкості, кута та висоти вильоту загального центру маси тіла, однак формування цих параметрів забезпечується не лише технікою рухів, а й рівнем силової та швидкісно-силової підготовленості спортсменки [13].

У науковій літературі сила розглядається як здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м’язових напружень. Проте для стрибка в довжину загального визначення сили недостатньо, оскільки змагальна вправа виконується з високою швидкістю, а час взаємодії поштовхової ноги з опорою є обмеженим. Від спортсменки вимагається не стільки досягнення максимального силового показника, скільки здатність швидко реалізувати наявний силовий потенціал у конкретній фазі руху. Саме тому силову підготовку стрибунок потрібно розглядати у взаємозв’язку зі швидкістю, координацією та технікою виконання змагальної вправи [17].

Швидкісно-силові здібності проявляються в рухах, для виконання яких одночасно необхідні значна сила м’язів і висока швидкість їх скорочення. До таких рухових дій О. В. Онопрієнко безпосередньо відносить стрибки в довжину з місця та розбігу [25]. Т. Б. Кутек також наголошує, що виконання легкоатлетичних стрибків потребує підвищеного прояву швидкісно-силового та координаційного потенціалу спортсменок [19]. Отже, силові здібності в цьому виді легкої атлетики не можуть розглядатися ізольовано від швидкості

рухів. Їх практична цінність визначається можливістю реалізувати значне зусилля за короткий проміжок часу та спрямувати його відповідно до біомеханічної структури стрибка.

Високі вимоги до силової підготовленості виникають уже під час розбігу. Його основним завданням є досягнення максимально можливої, але контрольованої горизонтальної швидкості перед відштовхуванням. Формування цієї швидкості залежить від сили нижніх кінцівок, реактивних властивостей нервово-м’язового апарату та здатності ефективно використовувати еластичну енергію [51]. Водночас висока швидкість розбігу сама по собі не забезпечує відповідної дальності стрибка. Спортсменка повинна зберегти її на останніх кроках і без зайвого гальмування перейти до відштовхування. В. М. Платонов зазначає, що для легкоатлетичних стрибків особливе значення має швидкість переходу між руховими діями, які істотно відрізняються за своїм характером [26]. У стрибку в довжину це положення стосується передусім переходу від циклічного бігу до короткочасного потужного відштовхування.

Провідне значення силових здібностей найбільш виразно виявляється у фазі відштовхування. У момент постановки поштовхової ноги спортсменка має витримати значне ударне навантаження, виконати амортизаційне згинання та швидко перейти до активного розгинання нижньої кінцівки. У цій фазі поєднуються ексцентричний, ізометричний і концентричний режими роботи м’язів. Ексцентрична сила забезпечує контрольовану амортизацію, короткочасне ізометричне напруження сприяє стабілізації положення тіла, а концентрична й вибухова сила визначають потужність завершальної частини відштовхування [26]. Тому оцінювати силову підготовленість стрибунок лише за результатами вправ, виконуваних у повільному темпі, недостатньо.

Важливим механізмом ефективного відштовхування є цикл розтягнення–скорочення. Під час амортизації попередньо напружені м’язи та сухожилки накопичують еластичну енергію, яка за умови швидкого переходу до розгинання доповнює активне м’язове зусилля. Р. Ф. Ахметов підкреслює,

що спортсмен не може розраховувати лише на активну силу м’язів, оскільки результат відштовхування значною мірою залежить від використання енергії пружної деформації та реактивної здатності нервово-м’язового апарату [1]. Це положення пояснює, чому два спортсмени з близькими показниками максимальної сили можуть демонструвати різну потужність відштовхування: перевагу матиме той, хто здатний швидше перейти від амортизації до активного розгинання та повніше використати накопичену енергію.

Окреме значення має відносна сила, тобто величина сили, що припадає на одиницю маси тіла. Оскільки під час стрибка спортсменка переміщує у просторі власне тіло, збільшення абсолютної сили без урахування маси не завжди супроводжується покращенням результату. Надмірне зростання м’язової маси може підвищити енергетичні витрати під час розбігу та ускладнити швидку реалізацію зусилля. Тому силове тренування легкоатлеток має бути спрямоване не на максимальне збільшення обсягу м’язів, а на вдосконалення нервово-м’язової координації, здатності швидко залучати рухові одиниці та підвищення силових можливостей без невиправданого збільшення маси тіла [17].

Значення спеціальної силової підготовленості підтверджується і структурою роботи окремих м’язових груп. За результатами електроміографічного аналізу найбільша активність під час відштовхування спостерігається в литкових м’язах поштовхової ноги. Значне навантаження також припадає на чотириголовий і передній великогомілковий м’язи поштовхової ноги та чотириголовий м’яз махової ноги [19]. Разом із ними важливу функцію виконують м’язи таза, живота і спини, які стабілізують тулуб, забезпечують передачу зусилля між нижніми та верхніми ланками тіла й допомагають зберігати необхідне положення під час відштовхування, польоту та приземлення. Отже, силова підготовка стрибунок не повинна обмежуватися розвитком розгиначів колінного суглоба. Вона має охоплювати м’язи кульшового та гомілковостопного суглобів, стопи й тулуба.

Водночас біомеханічна структура відштовхування може відрізнятися

залежно від індивідуальних особливостей спортсменки. О. Є. Резанов установив, що стрибунки силового типу виконують глибшу амортизацію в колінному суглобі, тоді як спортсменки швидкісного типу ставлять поштовхову ногу жорсткіше, майже під себе, і характеризуються меншою амплітудою згинання [28]. Це свідчить про недоцільність однакового підходу до силової підготовки всіх легкоатлеток. Співвідношення вправ для розвитку максимальної, вибухової, реактивної та амортизаційної сили має відповідати індивідуальній техніці відштовхування і сильним та слабким сторонам спортсменки.

Особливого значення в підготовці легкоатлеток набуває здатність нижніх кінцівок накопичувати та повертати еластичну енергію. Xu Z., Sun J., Gu J. та Yu L. пов'язують її з вертикальною жорсткістю, яка відображає пружинні властивості нижніх кінцівок під час бігу та відштовхування. Достатня жорсткість сприяє ефективному використанню енергії та зменшенню втрат горизонтальної швидкості. Проте її надмірне підвищення може збільшувати ударне навантаження, особливо за недостатньої здатності до контрольованої амортизації. Автори також звертають увагу на те, що спортсменки можуть використовувати більшу амплітуду згинання в суглобах під час приземлення для зниження сили удару [51]. Отже, тренувальна програма має одночасно розвивати здатність до жорсткої та швидкої взаємодії з опорою під час відштовхування і до безпечної амортизації під час приземлення.

Дані, отримані в дослідженнях за участю спортсменок, підтверджують зв'язок вибухової сили з показниками стрибкової та бігової підготовленості. У систематичному огляді Zhao R., Yao J. та Dong Y. встановлено позитивний вплив пліометричного тренування на результати стрибка з присіду, стрибка в довжину з місця та бігу на 10, 20 і 30 м [52]. Результати метааналізу Li C., Chen L. та Zhang Q. також засвідчили покращення показників спринту й вертикальних стрибків після бігового тренування з додатковим опором [43]. Ці дані підтверджують, що цілеспрямований силовий вплив може

покращувати ті компоненти підготовленості, від яких залежить результат у стрибку в довжину.

Проте ототожнювати підвищення максимальної сили з гарантованим покращенням спортивного результату не можна. В. М. Платонов зазначає, що сила, яку спортсмен розвиває під час повільного присідання зі штангою, не має прямого зв'язку зі швидкісно-силовими проявами в бігу на короткі дистанції [26]. Подібного висновку дійшла Т. Б. Кутек, яка не виявила прямої залежності між результатом у присіданні зі штангою та дальністю легкоатлетичного стрибка. Авторка також застерігає, що надмірний акцент на важкоатлетичних вправах може підвищувати навантаження на колінні суглоби та негативно впливати на швидкість відштовхування [19].

Цю позицію уточнюють результати Xu Z., Sun J., Gu J. та Yu L., які не встановили зв'язку між приростом максимальної сили у присіданні та покращенням використання еластичної енергії. На думку авторів, повільна швидкість опускання під час виконання присідань не відповідає умовам швидкого циклу розтягнення–скорочення, характерного для бігу та відштовхування [51]. Отже, базові силові вправи потрібні для створення загального силового фундаменту, але їхній вплив на результативність залежить від подальшого перенесення сформованих можливостей у швидкі та координаційно складні рухові дії.

Тісний зв'язок швидкісно-силової підготовленості зі спортивним результатом підтверджено Т. Б. Кутек. Авторка встановила, що інформативними для стрибунок у довжину є результати бігу на 30 м з високого старту, бігу на 10 м з ходу, стрибка вгору та стрибка в довжину з місця, а також потрійного стрибка з ноги на ногу [19]. Висока інформативність не одного силового, а комплексу бігових і стрибкових тестів додатково свідчить про інтегральний характер підготовленості стрибунок.

Розвиток силових здібностей також має бути узгоджений із технічним удосконаленням. Вищий рівень сили створює передумови для потужнішого відштовхування, проте без належної міжм'язової координації спортсменка не

зможе реалізувати цей потенціал у змагальній вправі. Р. Ф. Ахметов пов’язує недостатній розвиток окремих м’язових груп із нестабільністю часових і силових характеристик відштовхування [1]. Т. Б. Кутек і І. І. Вовченко також наголошують на взаємозалежності фізичної та технічної підготовленості: підвищення функціональних можливостей потребує відповідної перебудови техніки, а технічне вдосконалення, зі свого боку, вимагає достатнього рівня фізичної підготовленості [20].

Проведений аналіз показує, що силові здібності є однією з провідних складових підготовленості легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину. Водночас спортивний результат визначається не ізольованим рівнем максимальної сили, а здатністю швидко й технічно правильно реалізувати силовий потенціал під час розбігу, відштовхування та приземлення. Найбільше значення мають вибухова й відносна сила, швидкість розвитку зусилля, реактивні властивості нервово-м’язового апарату, ексцентрична сила та стабільність м’язів тулуба і нижніх кінцівок. Це обґрунтовує необхідність комплексного добору силових вправ, які не лише підвищують загальні силові можливості спортсменок, а й створюють передумови для їх перенесення у швидкісно-силову структуру стрибка в довжину.

1.2 Загальні основи силового фітнес-тренування

У науково-методичній літературі фітнес розглядають як систему спеціально організованої рухової активності, спрямованої на підвищення фізичного стану, розвиток рухових здібностей та покращення функціональних можливостей організму. Фітнес-програми можуть мати оздоровчо-кондиційну або спортивно орієнтовану спрямованість. У першому випадку основним завданням є підтримання здоров’я та належного рівня фізичної підготовленості, у другому – розвиток здібностей, необхідних для ефективного виконання спортивних рухових дій [32]. Для підготовки легкоатлеток доцільно говорити саме про спортивно орієнтоване силове

фітнес-тренування, зміст якого визначається вимогами обраної спеціалізації.

Основу такого тренування становлять силові вправи, тобто рухові дії, які виконуються з подоланням зовнішнього опору або протидією йому за рахунок м’язових напружень. Як опір можуть використовуватися маса власного тіла, вільні обтяження, тренажери, еластичні амортизатори, опір партнера або зовнішнього середовища [3]. Отже, силове фітнес-тренування не обмежується заняттями зі штангою чи на тренажерах. Воно охоплює різні засоби створення опору, які добираються відповідно до мети заняття, рівня підготовленості та характеру рухової діяльності.

Головним завданням силового фітнес-тренування є цілеспрямований розвиток силових здібностей. До них належать максимальна, швидкісна й вибухова сила, силова витривалість, а також абсолютна та відносна сила. Вибір провідного напряму залежить від вимог конкретної діяльності. Наприклад, робота з великими обтяженнями та малою кількістю повторень переважно сприяє розвитку максимальної сили, тоді як виконання рухів із помірним опором і максимально можливою швидкістю спрямоване на розвиток швидкісної сили. Багаторазове виконання вправ із невеликим або середнім опором підвищує силову витривалість. Через це однакова за зовнішньою формою вправа може мати різний тренувальний ефект залежно від величини обтяження, швидкості руху, кількості повторень та інтервалів відпочинку.

Зведення завдань силового тренування лише до підвищення результату в окремих вправах є методично обмеженим. О. В. Онопрієнко вважає першочерговим завданням гармонійний розвиток усіх м’язових груп опорно-рухового апарату та поєднання розвитку сили з опануванням рухових умінь і навичок [25]. Відповідно, базова силова підготовка має забезпечувати пропорційний розвиток тіла, зміцнення м’язів і зв’язкового апарату та створення функціонального підґрунтя для складніших рухів. Спеціалізація тренувального впливу доцільна після формування такої основи.

Силове фітнес-тренування повинно будуватися відповідно до принципів

систематичності, поступовості, індивідуалізації, специфічності та варіативності навантаження. Систематичність передбачає регулярне повторення тренувальних впливів, достатнє для формування стійких адаптаційних змін. Поступовість полягає у збільшенні навантаження відповідно до зростання підготовленості. Індивідуалізація потребує врахування віку, статі, тренувального досвіду, функціонального стану й техніки виконання вправ. Специфічність визначає відповідність вправ характеру діяльності, для якої здійснюється підготовка. Варіативність передбачає зміну вправ і параметрів навантаження для підтримання тренувального стимулу та запобігання однобічній адаптації.

Р. Ф. Ахметов слушно зазначає, що тренувальне навантаження не є самоціллю, а використовується для вирішення конкретних завдань певного етапу підготовки [1]. Подібної позиції дотримується О. Є. Резанов, який вважає, що можливості підвищення спортивної майстерності за рахунок постійного збільшення обсягу роботи значною мірою вичерпані. Перспективнішим є підвищення якості тренувальних впливів та їх відповідності індивідуальним особливостям спортсмена [28]. Це означає, що ефективність силової програми визначається не найбільшою кількістю вправ або підходів, а обґрунтованістю їх добору та дозування.

Для систематизації засобів силового тренування використовують декілька класифікацій. За спрямованістю вправи поділяють на загально-підготовчі, спеціально-підготовчі та змагальні. Загально-підготовчі засоби забезпечують різнобічний фізичний розвиток і не обов’язково відтворюють структуру змагальної вправи. Спеціально-підготовчі наближені до неї за складом м’язів, режимом роботи та напрямом зусилля. Змагальні вправи відтворюють безпосередньо техніку обраного виду спорту [13]. Такий поділ дає змогу послідовно переходити від формування загальної силової основи до реалізації сили у спеціалізованих рухах.

За характером опору силові вправи поділяють на вправи з масою власного тіла, зовнішніми обтяженнями, еластичним опором, опором

партнера, на тренажерах та вправи із самоопором. Окрему групу утворюють ізометричні вправи, під час яких довжина напружених м’язів істотно не змінюється [17]. Засоби з масою власного тіла доступні та дозволяють сформувати первинні рухові навички. Вільні обтяження потребують більшої стабілізації та міжм’язової координації, тоді як тренажери дають можливість точніше контролювати траєкторію руху й вибірково навантажувати окремі м’язові групи. Еластичні амортизатори створюють змінний опір і можуть застосовуватися як у базових, так і у швидкісних рухах.

У фітнесі також поширений поділ силових вправ на базові та формувальні. До базових належать переважно багатосуглобові рухи, під час яких одночасно працює значна кількість м’язів. Формувальні вправи зазвичай мають локальніший вплив і передбачають рух переважно в одному суглобі [32]. Базові вправи ефективні для комплексного розвитку сили й координації, проте потребують належного технічного контролю. Формувальні можуть використовуватися для додаткового зміцнення окремих м’язів, усунення дисбалансу або відновлення після навантажень. Протиставляти ці групи недоцільно, оскільки вони вирішують різні завдання і можуть доповнювати одна одну.

Залежно від обсягу залученої м’язової маси Т. Б. Кутек та І. І. Вовченко виділяють вправи глобального, регіонального та локального впливу. У вправах глобального характеру працює понад дві третини м’язової маси, регіонального – від однієї до двох третин, локального – менше однієї третини [20]. Така класифікація важлива для оцінювання загальної складності навантаження. Багатосуглобові вправи створюють більший системний вплив і потребують більше часу для відновлення, тоді як локальні рухи дозволяють збільшити навантаження на конкретну м’язову групу без значного стомлення всього організму.

За режимом м’язової роботи розрізняють концентричні, ексцентричні, ізометричні та комбіновані вправи. Під час концентричної роботи напружений м’яз скорочується, під час ексцентричної – подовжується, а за ізометричного

режиму зберігає майже незмінну довжину. У більшості силових вправ ці режими послідовно змінюють один одного [3]. Повільне контрольоване виконання ексцентричної фази збільшує час перебування м’язів під навантаженням і полегшує засвоєння техніки. Швидкий перехід від ексцентричної до концентричної роботи характерний для вправ вибухового спрямування.

Окреме місце посідають пліометричні вправи, які ґрунтуються на циклі розтягнення–скорочення. Під час ексцентричної фази м’язово-сухожильний комплекс накопичує еластичну енергію, а під час наступного концентричного скорочення ця енергія використовується для посилення руху. Ефективність механізму залежить від швидкості переходу між фазами: тривала пауза зменшує використання накопиченої енергії [52]. Тому пліометричні вправи не можна ототожнювати зі звичайними стрибками. Вони передбачають швидку амортизацію, короткий контакт з опорою та активне подальше відштовхування.

Позитивний ефект пліометричних засобів пов’язаний не лише з використанням еластичної енергії. Xu Z., Sun J., Gu J. та Yu L. відзначають покращення залучення рухових одиниць, попередньої активації м’язів і пружних властивостей сухожилків [51]. Водночас такі вправи створюють значне ударне навантаження, тому їх застосування потребує достатньої базової сили, технічно правильного приземлення та поступового збільшення складності. Використання великого обсягу стрибкової роботи без попередньої підготовки може підвищувати ризик перевантаження колінних і гомілковостопних суглобів.

Тренувальний ефект силової вправи визначається сукупністю параметрів навантаження: характером вправи, величиною опору, кількістю повторень і підходів, темпом та амплітудою рухів, тривалістю і характером відпочинку. Зміна хоча б одного з цих компонентів може істотно змінити спрямованість заняття [19]. Наприклад, присідання з великим обтяженням і малою кількістю повторень розвивають переважно максимальну силу, а та

сама вправа з помірним опором, більшою кількістю повторень і коротшим відпочинком створює виразніший вплив на силову витривалість.

Величину обтяження доцільно визначати відносно індивідуального повторного максимуму, тобто найбільшої ваги, яку людина може технічно правильно подолати один раз. У програмах для жінок молодого віку застосовували навантаження в межах 60–75% повторного максимуму, 3–4 підходи по 8–15 повторень та відпочинок тривалістю 60–120 с [11]. Такі параметри можуть забезпечувати розвиток загальної сили та силової витривалості. Проте їх не можна автоматично переносити на спортсменок іншого віку та рівня підготовленості, оскільки величина навантаження має відповідати конкретній меті й технічній складності вправи.

Для розвитку швидкісної сили О. В. Онопрієнко рекомендує використовувати опір у межах 30–60% від максимального, виконувати 6–10 повторень та відпочивати між підходами 3–4 хв [25]. Тривалі інтервали пояснюються необхідністю зберігати високу швидкість руху в кожному повторенні. Якщо через втому швидкість помітно знижується, вправа поступово втрачає швидкісно-силову спрямованість. Отже, у тренуванні вибухової сили кількість виконаної роботи не повинна переважати над її якістю.

Рекомендації для висококваліфікованих дорослих спортсменів передбачають і значно більші обтяження. Зокрема, в окремих програмах використовували 80–85% повторного максимуму в режимі 3–5 підходів по 5 повторень із подальшим виконанням стрибкової вправи [51]. Таке поєднання може посилювати нервово-м’язовий вплив, однак вимагає високого рівня силової підготовленості та досконалої техніки. Наведені параметри не слід використовувати як універсальну норму, особливо під час роботи зі спортсменками 16–17 років. У цьому віці пріоритетними залишаються технічна правильність, поступова прогресія та відсутність больових відчуттів.

Темп виконання визначає тривалість перебування м’язів під навантаженням і швидкість розвитку зусилля. Повільний або середній темп

полегшує контроль положення тіла та доцільний на початковому етапі засвоєння вправ. Швидкий темп використовується для розвитку потужності, але допускається лише за умови збереження правильної техніки. Важливе значення має й амплітуда: виконання рухів у повній доступній амплітуді сприяє розвитку сили в усьому робочому діапазоні [26]. Водночас амплітуда має відповідати рухливості суглобів і не повинна досягатися за рахунок втрати стабільного положення тулуба або зміщення навантаження на зв'язковий апарат.

Інтервали відпочинку визначають ступінь відновлення між підходами. За тривалого відпочинку створюються кращі умови для повторного прояву максимальної або вибухової сили. Скорочення пауз підвищує метаболічне навантаження і посилює розвиток силової витривалості. Кутек Т. Б. та Вовченко І. І. розрізняють повні, неповні, скорочені та подовжені інтервали, а за характером – активний і пасивний відпочинок [19]. Отже, тривалість паузи не повинна встановлюватися однаково для всіх вправ: вона залежить від величини обтяження, кількості повторень та завдань заняття.

Прогресування навантаження може здійснюватися шляхом збільшення обтяження, кількості повторень або підходів, ускладнення координації, зміни темпу, скорочення відпочинку чи переходу до складнішого варіанта вправи. Одночасне різке підвищення декількох параметрів ускладнює контроль реакції організму. Більш обґрунтованим є поступове варіювання одного або двох компонентів із подальшим оцінюванням техніки та відновлення. У дослідженні М. О. Джима, Н. І. Абдули та В. Ю. Джима навантаження підвищували хвилеподібно, а після трьох тижнів прогресування передбачали розвантажувальний мікроцикл зі зменшенням загального обсягу на 15–20% [11]. Такий підхід дозволяє поєднати поступове підвищення вимог із профілактикою накопичення надмірної втоми.

Під час роботи зі спортсменками важливо враховувати недостатню представленість жінок у багатьох дослідженнях силової підготовки. Zhao R., Yao J. та Dong Y. зазначають, що даних про вплив пліометричних програм на

стрибкові й спринтерські показники дорослих спортсменок значно менше, ніж даних, отриманих за участю чоловіків [52]. Тому пряме перенесення тренувальних моделей, розроблених для дорослих чоловіків або висококваліфікованих спортсменів, потребує обережності. Для легкоатлеток 16–17 років параметри вправ мають коригуватися відповідно до індивідуальної підготовленості та поточного функціонального стану.

Силове фітнес-тренування можна визначити як системно організований процес застосування вправ із різними видами опору, спрямований на розвиток силових здібностей, зміцнення опорно-рухового апарату та підвищення здатності виконувати конкретні рухові завдання. Його ефективність залежить від відповідності засобів поставленій меті, раціонального дозування, поступового ускладнення та контролю техніки. Поєднання базових і спеціалізованих вправ, різних режимів м’язової роботи та обґрунтованого чергування навантаження з відновленням створює основу для подальшого використання силового фітнес-тренування у підготовці легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

1.3 Особливості впрваджения силових вправ у підготовку легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину

Впровадження силових вправ у підготовку легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину, має ґрунтуватися на відповідності тренувального впливу біомеханічній структурі змагальної вправи. Силова підготовка повинна не лише підвищувати загальні можливості м’язів, а й забезпечувати здатність реалізувати їх під час швидкого розбігу, короткочасної взаємодії з опорою та потужного відштовхування. Через це до програми необхідно включати загально-підготовчі, допоміжні та спеціально-підготовчі силові вправи, поступово змінюючи їх співвідношення відповідно до етапу підготовки спортсменок.

Базова частина силової підготовки має бути спрямована на розвиток

великих м’язових груп нижніх кінцівок. До найбільш поширених засобів належать різні варіанти присідань, випадів, тяг, зашагувань на підвищення та розгинання у кульшових суглобах [11]. Перевагою цих вправ є багатосуглобовий характер і можливість одночасно впливати на м’язи стегна, гомілки, таза та тулуба. Водночас їхнє включення до програми не повинно бути механічним: кожна вправа має виконувати певне завдання і відповідати рівню технічної та силової підготовленості легкоатлетки.

Однією з основних базових вправ є присідання з обтяженням. Його виконання сприяє розвитку розгиначів кульшових і колінних суглобів та створює загальну силову основу для подальшого застосування спеціалізованих засобів. У дослідженнях за участю спортсменок використовували присідання зі штангою на плечах і грудях, а також присідання до кута 90° у колінних суглобах [45]. Разом із тим величина обтяження, використана у підготовці дорослих або висококваліфікованих спортсменів, не може безпосередньо переноситися у програму легкоатлеток 16–17 років. У цьому віці пріоритетними є засвоєння техніки, контроль положення колінних суглобів і тулуба та поступове збільшення навантаження.

Погляди на значення присідань із великою вагою у підготовці стрибунок не є однозначними. У низці методичних праць цю вправу розглядають як один із головних засобів розвитку сили нижніх кінцівок. Однак Т. Б. Кутек не встановила прямого перенесення підвищення результату в присіданні зі штангою на дальність стрибка та застерігає від форсування великих обтяжень через ризик перевантаження колінних суглобів [19]. Це не заперечує значення присідань, але вказує на їх допоміжну роль: вправа створює силовий фундамент, проте сама по собі не відтворює швидкості та координаційної структури відштовхування.

Перспективним доповненням до присідань є тягові вправи, спрямовані на розвиток задньої поверхні стегна, сідничних м’язів і розгиначів спини. До них належить румунська тяга, під час якої основний рух відбувається у кульшових суглобах за відносно незмінного положення колін. Її застосування

дає змогу зміцнювати м’язи, які беруть участь у розгинанні стегна та стабілізації таза під час розбігу й відштовхування. Водночас ефективність вправи залежить від збереження нейтрального положення хребта, контрольованого відведення таза назад і добору такої ваги, яка не порушує техніку.

До базового комплексу доцільно включати зашагування на тумбу. О. Є. Резанов розглядає вставання на підвищену опору однією ногою як один із засобів розвитку сили нижніх кінцівок, що має практичне значення для горизонтальних стрибків [28]. Порівняно з двобічними присіданнями зашагування створює більш виразне навантаження на одну кінцівку, водночас потребуючи стабілізації таза та тулуба. Висота тумби повинна дозволяти виконувати рух без надмірного нахилу вперед, відштовхування задньою ногою або зміщення коліна всередину.

Потреба в однобічних вправах зумовлена асиметричним характером стрибка в довжину. Відштовхування виконується переважно однією ногою, тому функціональне навантаження на поштовхову й махову кінцівки відрізняється. Проте спеціальний розвиток поштовхової ноги не означає, що іншу кінцівку можна тренувати в меншому обсязі. Надмірне посилення наявної асиметрії здатне порушити ритм розбігу, стабільність таза та розподіл навантаження між суглобами. Однобічні вправи мають використовуватися одночасно для спеціалізації тренувального впливу та підтримання м’язового балансу.

Доцільність такого підходу підтверджується результатами Xu Z., Sun J., Gu J. та Yu L., які включали до програми спліт-присідання, однобічні піднімання на носки та стрибки на одній нозі [51]. У силовому фітнес-тренуванні подібне завдання можуть вирішувати болгарські присідання, випади, зашагування на тумбу та румунська тяга на одній нозі. Ці вправи дають змогу окремо контролювати силу кожної кінцівки, виявляти відмінності у стійкості й координації та зменшувати можливість компенсації руху сильнішою ногою.

Однобічні вправи висувають вищі вимоги до рівноваги та контролю положення суглобів. Тому їх доцільно впроваджувати після засвоєння відповідного двобічного руху. Наприклад, переходу до болгарських присідань з обтяженням має передувати впевнене виконання звичайних присідань і випадів із масою власного тіла. Румунську тягу на одній нозі слід застосовувати після опанування двобічного варіанта вправи. Така послідовність дозволяє спочатку сформувати правильний руховий стереотип, а потім ускладнювати його за рахунок зменшення площі опори та підвищення вимог до стабілізації.

Під час однобічних вправ роботу бажано починати з поштовхової або слабшої за результатами контролю ноги, а іншою виконувати таку саму кількість повторень. Додатковий обсяг для однієї кінцівки можна використовувати лише за наявності підтвердженої силової асиметрії та за умови, що він не посилює перевантаження поштовхової ноги. Для оцінювання відмінностей В. М. Платонов пропонує використовувати вертикальні та горизонтальні стрибки окремо кожною ногою, що дозволяє порівнювати швидкісну силу домінуючої та недомінуючої кінцівок [26].

Окремим напрямом силової підготовки є зміцнення м’язів гомілки та стопи. Саме через стопу передається зусилля під час контакту з опорою, тому недостатня сила литкових м’язів та м’язів, які підтримують склепіння стопи, може знижувати жорсткість нижньої кінцівки й ефективність відштовхування. У програмах силової підготовки застосовують піднімання на носки стоячи та сидячи, їх однобічні варіанти, утримання положення на передній частині стопи й вправи з еластичним опором. Навантаження має збільшуватися поступово, оскільки ахіллове сухожилля та структури стопи потребують тривалішої адаптації, ніж великі м’язові групи стегна.

Важливим компонентом підготовки стрибунок є розвиток м’язів таза, живота і спини. К. В. Козлов зазначає, що на етапі спеціалізованої підготовки необхідно підвищувати силові можливості м’язів, які забезпечують стабільність попереково-кульшового комплексу [15]. Стабільний тулуб

створює умови для передачі зусилля від нижніх кінцівок, обмежує небажані обертальні та бічні рухи таза й допомагає зберігати правильне положення тіла під час відштовхування. Недостатня стабільність може призводити до втрати частини створеного ногами зусилля та появи компенсаторних рухів.

Разом із тим стабілізацію тулуба не слід ототожнювати лише з багаторазовими підніманнями тулуба або скручуваннями. Для стрибунок важливо розвивати здатність м’язів протидіяти надмірному розгинанню, нахилу й обертанню тулуба в умовах динамічного навантаження. Тому поряд із динамічними вправами для м’язів живота та спини доцільно застосовувати статичні й статико-динамічні положення, піднімання таза, вправи в підвісних петлях та рухи з однобічним опором. Вони створюють умови для спільної роботи м’язів живота, спини, сідниць і тазового дна.

Піднімання таза є доступною вправою для розвитку сідничних м’язів і стабілізаторів тазової ділянки. Після засвоєння двобічного варіанта його можна ускладнювати за рахунок обтяження, еластичного амортизатора або виконання однією ногою. Водночас збільшення амплітуди не повинно відбуватися через надмірне прогинання попереку. Рух має завершуватися розгинанням у кульшових суглобах за збереження контрольованого положення таза.

Вправи в підвісних петлях створюють нестійкі умови та підвищують вимоги до координації й стабілізації тулуба. Їх можна застосовувати для виконання присідань, випадів, підтягування колін, утримання планки та інших рухів. Проте нестійкість не повинна бути самоціллю. Якщо вона не дає змоги зберігати положення тулуба або достатньо навантажувати цільові м’язи, перевагу слід надати простішому варіанту вправи на стійкій опорі. У підготовці легкоатлеток підвісні петлі доцільніше використовувати як додатковий засіб розвитку контролю рухів, а не як заміну базовим вправам.

Послідовність впровадження силових вправ має відповідати принципу від простого до складного. На початковому етапі увагу необхідно зосередити на техніці присідань, тяг, випадів, зашагувань і вправ для тулуба з масою

власного тіла або невеликим опором. Після формування стійкої техніки можна поступово збільшувати обтяження та включати однобічні варіанти. Лише за достатнього рівня базової сили, стабільності суглобів і здатності контролювати приземлення доцільно переходити до швидкісного виконання силових рухів та стрибкових вправ.

Під час добору навантаження необхідно враховувати місце силового заняття в загальній структурі тренувального процесу. Проведення інтенсивної роботи для нижніх кінцівок безпосередньо перед технічним або стрибковим заняттям може погіршити швидкість рухів і якість відштовхування через залишкову втому. Bryan L. Riemann, Matthew J. Johnson, George J. Davies та Andrew A. Flatt наголошують на необхідності узгоджувати інтенсивність силового програмування з вимогами спортивної діяльності [45]. Тому важкі силові вправи бажано виконувати в окремі дні або після основної техніко-швидкісної роботи, якщо вони поєднуються в межах одного заняття.

Відновлення після силових навантажень має оцінюватися не лише за відсутністю суб’єктивної втоми. Важливими ознаками готовності є збереження швидкості рухів, стійкості під час однобічних вправ, правильної техніки приземлення та відсутність болю в колінних і гомілковостопних суглобах або поперековій ділянці. Якщо на тлі збільшення навантаження погіршується техніка, зменшується амплітуда або виникають компенсаторні рухи, подальше підвищення обтяження є недоцільним.

Особливої уваги потребує профілактика травматизму. Т. Б. Кутек наголошує на необхідності уникати неправильних положень тіла під час виконання вправ з обтяженнями [19]. У присіданнях, випадах і зашагуваннях необхідно контролювати напрямок руху коліна відповідно до положення стопи, стійкість таза та збереження опори на всю стопу. У тягових вправах ключовими є контроль положення хребта і руху в кульшових суглобах. Для вправ, що виконуються однією ногою, величину обтяження потрібно підвищувати лише після досягнення стійкої рівноваги.

Постійне безсистемне оновлення комплексу також не є виправданим.

Варіативність потрібна для підтримання тренувального стимулу, але надто часта зміна вправ не дозволяє якісно засвоїти техніку та об’єктивно оцінити динаміку підготовленості. Вправу доцільно змінювати, якщо спортсменка впевнено опанувала її техніку, адаптувалася до навантаження або якщо новий варіант точніше відповідає завданням наступного етапу. Варіативність повинна забезпечувати поступове ускладнення, а не випадкове чергування засобів.

Аналіз літературних джерел показує, що впровадження силових вправ у підготовку стрибунок у довжину має передбачати поєднання двобічних і однобічних рухів, вправ для передньої та задньої поверхні стегна, м’язів гомілки, стопи й тулуба. Присідання, випади, болгарські присідання, зашагування на тумбу, румунська тяга, її однобічний варіант, піднімання таза та вправи в підвісних петлях можуть утворювати зміст силового фітнес-тренування. Їх ефективність визначається не самим фактом включення до програми, а відповідністю етапу підготовки, індивідуальним можливостям спортсменки та технічним вимогам стрибка в довжину. Послідовний перехід від базових вправ до однобічних і швидкісно-силових засобів створює умови для розвитку сили без надмірного навантаження на опорно-руховий апарат.

1.4 Особливості застосування силових вправ вибухового характеру у фітнес-тренуванні легкоатлеток

Вибухова сила характеризує здатність людини проявляти значне м’язове зусилля протягом найкоротшого проміжку часу. У її структурі виділяють стартову силу, яка визначає швидкість виникнення зусилля на початку напруження, та прискорювальну силу, пов’язану зі здатністю швидко збільшувати зусилля після початку скорочення м’язів [13]. На відміну від максимальної сили, вибухова сила виявляється в умовах дефіциту часу, коли спортсменка не встигає реалізувати максимальні силові можливості.

Значення цієї здібності для стрибунок у довжину зумовлене короткою

тривалістю відштовхування. За даними О. Є. Резанова, період контакту поштовхової ноги з опорою становить близько 0,10–0,11 с, тоді як для досягнення максимального м’язового напруження необхідно від 0,3 до 0,5 с [28]. Отже, під час стрибка вирішальним є не абсолютний максимум сили, а швидкість її наростання. Саме ця відмінність пояснює необхідність включення до фітнес-тренування вправ, які виконуються з максимально можливою швидкістю та потребують швидкої мобілізації нервово-м’язового апарату.

Вправи вибухового характеру відрізняються від звичайних силових насамперед способом виконання. У традиційних вправах із великим обтяженням швидкість руху може бути відносно невисокою, тоді як вибухові рухи передбачають свідоме намагання надати тілу або предмету максимального прискорення. У фітнес-тренуванні легкоатлеток до цієї групи можна віднести вистрибування з присіду, поєднання присідання з подальшим стрибком, стрибки на тумбу, стрибкові випади, багатоскоки, стрибки на одній нозі та метання набивного м’яча. Окремим засобом є біг із додатковим опором, який розвиває здатність створювати горизонтально спрямоване зусилля.

Водночас не кожна стрибкова вправа автоматично розвиває вибухову силу. Якщо рух виконується повільно, на тлі вираженої втоми або з тривалими паузами між амортизацією та відштовхуванням, він втрачає необхідну швидкісно-силову спрямованість. Основними ознаками правильно організованої вибухової роботи є максимальна контрольована швидкість руху, коротка тривалість контакту з опорою, збереження техніки та достатнє відновлення між підходами. Тому в таких заняттях якість виконання має переважати над кількістю повторень.

Провідним методом розвитку вибухової сили є пліометричний. Його сутність полягає у швидкому переході від ексцентричної роботи м’язів до концентричної. Під час попереднього розтягнення в м’язово-сухожильному комплексі накопичується еластична енергія, яка підсилює наступне скорочення. Xu Z., Sun J., Gu J. та Yu L. характеризують пліометричний рух як швидке гальмування, за яким без затримки відбувається прискорення у

протилежному напрямку [51]. Чим коротший перехід між цими фазами, тим повніше використовується накопичена енергія.

Ефект пліометричних вправ не обмежується механічним використанням пружних властивостей м’язів і сухожилків. Їх систематичне виконання сприяє швидшому залученню рухових одиниць, покращенню міжм’язової координації та скороченню часу розвитку зусилля. Р. Ф. Ахметов зазначає, що швидке розтягнення попередньо напружених м’язів посилює подальше скорочення та підвищує реактивну здатність нервово-м’язового апарату [1]. Для стрибунок це має безпосереднє значення, оскільки відштовхування також включає коротку амортизаційну фазу та негайний перехід до активного розгинання нижньої кінцівки.

Одним із дискусійних питань є співвідношення базових силових і вибухових вправ. Ізольоване збільшення максимальної сили створює необхідний фундамент, але не гарантує її швидкої реалізації. Водночас передчасне застосування інтенсивної пліометрики без достатньої силової основи підвищує ударне навантаження на суглоби та сухожилки. Більш обґрунтованим є послідовний підхід, за якого на початку підготовчого періоду переважають контрольовані силові вправи, а після засвоєння їх техніки та зміцнення опорно-рухового апарату поступово збільшується частка рухів вибухового характеру.

Luo H., Zhu X., Nasharuddin N. A., Kamalden T. F. та Xiang C. рекомендують у роботі з юними спортсменками на ранньому етапі надавати перевагу силовому тренуванню для формування базової сили й нервово-м’язової координації, після чого поступово включати пліометричні засоби [44]. Така послідовність відповідає завданням підготовки легкоатлеток 16–17 років: спочатку спортсменки опановують присідання, випади, тягові вправи та зашагування, а потім переходять до їх швидкісних і стрибкових варіантів.

Ефективність поєднаного підходу підтверджена в дослідженні Xu Z., Sun J., Gu J. та Yu L. Восьмитижнева програма, у якій силові вправи поєднувалися з пліометричними, виявилася ефективнішою за ізольоване

силове тренування щодо покращення пружних властивостей нижніх кінцівок, використання еластичної енергії та стрибкових результатів [51]. Ці дані свідчать, що для підвищення результативності стрибунок важливо не протиставляти силову та пліометричну підготовку, а визначати раціональну послідовність їх застосування.

Подібний висновок отримано у систематичному огляді Zhao R., Yao J. та Dong Y. Автори встановили позитивний вплив пліометричного тренування на стрибкові та спринтерські показники спортсменок [52]. Проте ці результати не означають, що збільшення обсягу стрибкової роботи завжди забезпечує більший ефект. Адаптація залежить від вихідної підготовленості, інтенсивності вправ, висоти й напрямку стрибків, кількості контактів з опорою та тривалості відновлення.

У практиці силового фітнес-тренування можна використовувати послідовне та комплексне поєднання силових і вибухових вправ. За послідовного підходу базову силову підготовку проводять протягом окремого етапу, після чого збільшують частку стрибкової роботи. За комплексного підходу обидва види вправ поєднують у межах одного мікроциклу або заняття. К. В. Козлов наголошує, що силові засоби повинні поєднуватися зі швидкісними, оскільки тренувальний процес має розвивати не лише окрему рухову здібність, а й уміння реалізувати її у структурі змагальної вправи [15].

Одним із варіантів комплексного застосування є контрастний метод, який передбачає чергування силової вправи з вибуховим рухом подібної структури. Наприклад, після присідання з обтяженням виконується вистрибування або стрибок на тумбу, після випадів – стрибкові випади, після зашагувань – стрибок угору з акцентом на одну ногу. В. М. Платонов розглядає контрастний метод як поєднання вправ для розвитку максимальної сили з балістичними та пліометричними засобами [26]. Його перевагою є можливість переведення сформованого силового потенціалу у швидкий рух.

Результативність контрастного методу частково пояснюється ефектом постактиваційного підсилення, коли попереднє силове напруження тимчасово

підвищує здатність нервово-м’язового апарату до потужного скорочення. Однак цей ефект виникає не в усіх спортсменок і залежить від їхньої силової підготовленості, величини попереднього навантаження та тривалості відпочинку. Якщо силова вправа спричиняє виражену втому, наступний стрибок може виконуватися повільніше й технічно гірше. Тому поєднання силових і стрибкових вправ не повинно здійснюватися без оцінювання індивідуальної реакції.

Bryan L. Riemann, Matthew J. Johnson, George J. Davies та Andrew A. Flatt не виявили загального позитивного або негативного впливу ранкового силового тренування на результати стрибка у другій половині дня. Водночас реакції окремих спортсменок відрізнялися: у частини з них спостерігалося зниження працездатності, тоді як інші зберігали або покращували результат [45]. Отже, відсутність змін у середньому по групі не є доказом однакової реакції всіх спортсменок. Це підтверджує необхідність індивідуального добору інтервалу між силовою та вибуховою роботою.

Під час добору вправ потрібно враховувати напрямок зусилля. Вертикально орієнтовані стрибки розвивають здатність переміщувати тіло вгору, тоді як багатоскоки, стрибки з просуванням і біг з опором більшою мірою пов’язані з горизонтальним прикладанням сили. Li C., Chen L. та Zhang Q. рекомендують поєднувати біг з опором із вертикальними силовими або пліометричними вправами для комплексного розвитку горизонтального й вертикального компонентів сили [43]. Для стрибунок у довжину така комбінація є обґрунтованою, оскільки результат потребує збереження горизонтальної швидкості з одночасним формуванням вертикального імпульсу під час відштовхування.

Стрибок на тумбу є відносно доступним засобом розвитку вибухової сили, оскільки підвищена поверхня зменшує відстань подальшого приземлення порівняно зі стрибком угору з поверненням на підлогу. Проте висота тумби не повинна бути головним критерієм успішності. Надмірна висота змушує спортсменку різко підтягувати коліна до грудей і не завжди

свідчить про збільшення потужності відштовхування. Висоту потрібно добирати так, щоб легкоатлетка могла активно відштовхнутися, приземлитися обома стопами, зберегти положення колін і тулуба та без втрати рівноваги зафіксувати приземлення.

Стрибкові випади поєднують вибухове розгинання нижніх кінцівок зі зміною положення ніг у польоті. Вони потребують достатньої сили, рівноваги та контролю таза, тому мають застосовуватися після засвоєння звичайних випадів. Під час виконання необхідно контролювати вертикальне положення тулуба, напрямок колін та м’яке приземлення з подальшим згинанням нижніх кінцівок. Якщо висота стрибка або стійкість поступово зменшуються, серію потрібно завершити.

Багатоскоки й стрибки на одній нозі мають вищу спеціальну спрямованість, але водночас створюють значне навантаження на стопу, гомілковостопний та колінний суглоби. Т. Б. Кутек застерігає, що надмірне застосування спеціального стрибкового навантаження максимальної інтенсивності може негативно впливати на ще не повністю сформоване склепіння стопи [19]. Через це однобічні стрибки потрібно вводити поступово, починаючи з невеликої кількості технічно контрольованих повторень на рівній пружній поверхні.

Метання набивного м’яча доповнює вправи для нижніх кінцівок і дозволяє розвивати вибухову силу м’язів тулуба, плечового пояса та рук. Для стрибунок доцільними є кидки вперед, угору й назад із попереднім згинанням нижніх кінцівок. Такі рухи навчають швидко передавати зусилля від ніг через тулуб до верхніх кінцівок. Перевагою метань є менше ударне навантаження на суглоби порівняно з багаторазовими стрибками, тому їх можна використовувати для урізноманітнення вибухової роботи без надмірного збільшення кількості приземлень.

Вправи вибухового характеру слід виконувати після повноцінної розминки та засвоєння координаційних завдань, але до розвитку вираженої втоми. О. В. Онопрієнко рекомендує розміщувати швидкісно-силові вправи у

першій половині основної частини заняття [25]. Якщо на одному занятті поєднуються технічна, вибухова й силова робота, спочатку доцільно виконувати завдання, що потребують найвищої швидкості та точності, після чого переходити до базових силових вправ.

Дозування має визначатися не лише кількістю стрибків, а й їх інтенсивністю. Стрибки через скакалку, невисокі підскоки та стрибки на місці створюють менше ударне навантаження, ніж багатоскоки, стрибки на одній нозі або стрибки в глибину. Тому однакова кількість контактів з опорою не означає однакового тренувального впливу. Для вправ високої інтенсивності потрібні менша кількість повторень і триваліші паузи відпочинку.

Кутек Т. Б. та Вовченко І. І. зазначають, що надмірне збільшення кількості повторень призводить до зниження інтенсивності й погіршення швидкісно-силових характеристик [20]. Тому серію слід завершувати не після досягнення наперед визначеної максимальної кількості, а після появи ознак зниження якості: зменшення висоти або дальності стрибка, збільшення часу контакту з опорою, порушення положення колін, втрата рівноваги чи уповільнення руху. Наступний підхід розпочинають після відновлення, достатнього для повторного виконання вправи з високою потужністю.

Високоінтенсивні пліометричні заняття не повинні проводитися щоденно. В. М. Платонов рекомендує витримувати між ними 48–72 год відновлення [26]. Конкретний інтервал залежить від інтенсивності вправ, тренувального досвіду, стану опорно-рухового апарату та змісту інших занять. Якщо в цей період заплановані спринтерська робота, технічні стрибки або важкі силові вправи для ніг, їх сумарне навантаження також має враховуватися.

Безпека стрибкових вправ залежить від техніки приземлення. Контакт з опорою має бути пружним і контрольованим, із подальшим згинанням у кульшових, колінних та гомілковостопних суглобах. Коліна повинні рухатися відповідно до напрямку стоп, без різкого зміщення всередину. Тулуб зберігає стійке положення, а розподіл навантаження не повинен переходити лише на

передню частину стопи або п’яти. Під час багаторазових стрибків амортизація має бути достатньою для зменшення ударного навантаження, але не настільки тривалою, щоб втрачався пліометричний характер руху.

Обов’язковими умовами є рівна поверхня, достатній простір, справний інвентар і спортивне взуття, придатне для стрибкової роботи. К. В. Козлов разом із поступовим збільшенням обсягу й інтенсивності наголошує на дотриманні правил безпеки та використанні якісного взуття [15]. Стрибки в глибину та через високі перешкоди слід застосовувати лише після опанування простіших варіантів і за наявності достатнього рівня силової підготовленості.

Планування вибухових навантажень для легкоатлеток має бути індивідуальним. У наукових працях звертається увага на можливий вплив гормональних коливань на нервово-м’язові реакції спортсменок [52]. Водночас універсальне зниження або повне виключення стрибкової роботи в однакові дні циклу для всіх спортсменок не враховує відмінностей у самопочутті та переносимості навантаження. Практично обґрунтованішим є індивідуальний контроль болю, втоми, координації, стабільності суглобів і якості виконання вправ із подальшим коригуванням навантаження.

Аналіз літературних джерел свідчить, що вправи вибухового характеру є необхідною складовою силового фітнес-тренування легкоатлеток, оскільки забезпечують перенесення сформованої сили у швидке відштовхування. Найбільш обґрунтованим є поєднання базових силових вправ із вистрибуваннями, стрибками на тумбу, стрибковими випадами, багатоскоками, однобічними стрибками та метаннями набивного м’яча. Їх застосування має відбуватися після формування достатньої силової основи, з поступовим підвищенням складності, обмеженою кількістю технічно якісних повторень і достатнім відновленням. Такий підхід дозволяє розвивати вибухову силу без невиправданого збільшення ризику перевантаження опорно-рухового апарату.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Завдання дослідження

Мета дослідження – розробити та експериментально перевірити програму силового фітнес-тренування, спрямовану на підвищення показників результативності легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з проблеми силової та швидкісно-силової підготовки легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

2. Визначити вихідний рівень показників результативності легкоатлеток контрольної та експериментальної груп.

3. Розробити та впровадити у тренувальний процес легкоатлеток 16–17 років програму силового фітнес-тренування.

4. Експериментально визначити вплив розробленої програми на динаміку показників результативності легкоатлеток та порівняти отримані результати з установленими нормативними значеннями.

2.2. Методи дослідження

Для реалізації усіх завдань дослідження були використані такі методи:

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури;

2. Педагогічне спостереження;

3. Педагогічне тестування;

4. Педагогічний експеримент;

5. Методи математичної статистики.

Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури. Цей метод використовували для вивчення наукових праць із питань силової та

швидкісно-силової підготовки легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину. Аналізували значення різних проявів сили для результативності стрибка, засоби й методи силового фітнес-тренування, особливості застосування базових, однобічних і вибухових вправ, а також підходи до дозування навантажень. Опрацювання літературних джерел стало основою для добору вправ, визначення послідовності їх застосування та розроблення програми силового фітнес-тренування. Окремо було розглянуто методики педагогічного тестування та нормативи фізичної підготовленості легкоатлеток 16–17 років.

Педагогічне спостереження. Метод застосовували протягом усього педагогічного експерименту. Під час тренувальних занять спостерігали за технікою виконання силових і стрибкових вправ, здатністю спортсменок зберігати правильне положення тулуба, колінних суглобів і стоп, а також за якістю відштовхування та приземлення. Звертали увагу на ознаки втоми, зниження швидкості рухів, втрату рівноваги й появу компенсаторних рухів. Результати спостереження використовували для індивідуального добору обтяження, висоти тумби, кількості повторень та тривалості відпочинку між підходами.

Педагогічне тестування. Його проводили на початку та наприкінці педагогічного експерименту для визначення динаміки показників результативності легкоатлеток контрольної та експериментальної груп. До програми тестування увійшли біг на 30 м з ходу, стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок з місця, стрибок у довжину з 10 бігових кроків та стрибок у довжину з повного розбігу. Початкове й повторне тестування проводили в однаковій послідовності та за однакових умов. Перед виконанням контрольних вправ спортсменки проводили стандартну розминку.

Біг на 30 м з ходу. Тест використовували для оцінювання швидкості бігу, яка має важливе значення для виконання розбігу перед відштовхуванням. Перед контрольною ділянкою спортсменка виконувала попередній розгін і мала перетнути лінію початку дистанції на високій швидкості. Час фіксували

від моменту перетинання початкової лінії до перетинання лінії фінішу. Після фінішу спортсменка продовжувала біг, не знижуючи швидкість безпосередньо перед завершенням дистанції. Виконували дві спроби з відпочинком до відновлення, до протоколу вносили кращий результат із точністю до 0,01 с. Зменшення часу свідчило про покращення результату.

Стрибок у довжину з місця. Тест застосовували для оцінювання вибухової сили нижніх кінцівок. Спортсменка ставала перед лінією відштовхування, розташовуючи стопи паралельно на ширині плечей. Після попереднього згинання ніг і замаху руками виконувала одночасне відштовхування двома ногами та стрибок уперед. Приземлення здійснювалося на обидві ноги без втрати рівноваги. Відстань вимірювали від лінії відштовхування до найближчої до неї точки контакту тіла з поверхнею. Виконували три спроби, зараховували кращий результат із точністю до 0,01 м.

Потрійний стрибок з місця. Тест використовували для визначення рівня швидкісно-силової підготовленості та здатності послідовно реалізовувати зусилля під час декількох відштовхувань. Із вихідного положення стоячи перед лінією спортсменка відштовхувалася двома ногами, після чого послідовно виконувала два стрибкові кроки з однієї ноги на іншу та завершувала вправу приземленням на обидві ноги. Черговість роботи правої та лівої ноги обиралася спортсменкою, але залишалася однаковою під час усіх спроб. Результат визначали від лінії початку стрибка до найближчого сліду після завершального приземлення. Надавали три спроби, до протоколу вносили кращий результат із точністю до 0,01 м.

Стрибок у довжину з 10 бігових кроків. Контрольну вправу застосовували для оцінювання здатності поєднувати швидкість скороченого розбігу з відштовхуванням. Спортсменка виконувала розбіг довжиною 10 бігових кроків, після чого відштовхувалася однією ногою від визначеної лінії та виконувала стрибок у яму з піском. Відстань вимірювали від лінії відштовхування до найближчого до неї сліду, залишеного спортсменкою під час приземлення. У разі заступу за лінію спробу не зараховували. Кожна

учасниця виконувала три спроби з відпочинком до відновлення, фіксували кращий результат із точністю до 0,01 м.

Стрибок у довжину з повного розбігу. Тест використовували для оцінювання результативності змагальної вправи. Спортсменка виконувала розбіг індивідуально визначеної довжини, відштовхувалася однією ногою від планки, виконувала політ і приземлялася в яму з піском. Результат вимірювали від лінії відштовхування до найближчого сліду, залишеного будь-якою частиною тіла під час приземлення. Спробу із заступом за лінію відштовхування не зараховували. Виконували три спроби, до протоколу вносили кращий результат із точністю до 0,01 м.

Педагогічний експеримент. Метод застосовували для перевірки впливу розробленої програми силового фітнес-тренування на показники результативності легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину. Експеримент мав порівняльний характер. Спортсменки контрольної групи продовжували тренуватися за чинною навчальною програмою, а до підготовки експериментальної групи було додатково включено розроблену 12-тижневу програму силового фітнес-тренування. Вона передбачала поступовий перехід від базових силових вправ до однобічних вправ та вправ вибухового характеру. Ефективність програми визначали за змінами результатів педагогічного тестування та величиною приросту показників у КГ і ЕГ.

Методи математичної статистики. Їх використовували для опрацювання результатів початкового й повторного тестування, узагальнення індивідуальних даних та визначення статистичної значущості виявлених змін.

Середнє арифметичне значення обчислювали за формулою:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n},$$

де M – середнє арифметичне значення;

x_i – індивідуальний результат учасниці;

n– кількість учасниць у групі.

Стандартне відхилення визначали за формулою:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - M)^2}{n-1}},$$

де s– стандартне відхилення;

x_i– індивідуальний результат;

M– середнє арифметичне значення;

n– кількість учасниць.

Стандартну похибку середнього арифметичного визначали за формулою:

$$m = \frac{s}{\sqrt{n}},$$

де m– стандартна похибка середнього арифметичного;

s– стандартне відхилення;

n– кількість учасниць.

Результати в таблицях подавали у форматі $M \pm m$.

Відсоток приросту результатів у стрибкових тестах, у яких покращення характеризувалося збільшенням показника, розраховували за формулою:

$$\Delta W = \frac{M_2 - M_1}{M_1} \times 100\%,$$

де ΔW– приріст показника, %;

M_1– середнє значення на початку експерименту;

M_2– середнє значення наприкінці експерименту.

Для бігу на 30 м з ходу, де покращення результату характеризувалося

зменшенням часу, використовували формулу:

$$\Delta W = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \times 100\%.$$

Статистичну значущість змін між початковим і повторним тестуванням у межах однієї групи визначали за допомогою t-критерію Стьюдента для залежних вибірок:

$$t = \frac{| \bar{d} |}{s_d/\sqrt{n}},$$

де $\bar{d}$– середня різниця між повторним і початковим результатами;

s_d– стандартне відхилення індивідуальних різниць;

n– кількість учасниць у групі.

Середню різницю визначали за формулою:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n},$$

де d_i– різниця між повторним і початковим результатами окремої учасниці.

Для порівняння показників КГ та ЕГ застосовували t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок:

$$t = \frac{| M_1 - M_2 |}{\sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}},$$

де M_1і M_2– середні значення у групах;

n_1і n_2– кількість учасниць у групах;

s_p^2– об’єднана дисперсія.

Об’єднану дисперсію обчислювали за формулою:

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2},$$

де s_1^2і s_2^2– дисперсії результатів КГ та ЕГ.

Відмінності вважали статистично значущими при $p < 0{,}05$. Додатково враховували рівні значущості $p < 0{,}01$та $p < 0{,}001$.

2.3. Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі комунального закладу «Обласна спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву з легкої атлетики „Металург“ Запорізької обласної ради», а також на базі фітнес-клубу FitFans міста Запоріжжя.

У дослідженні взяли участь 20 легкоатлеток віком 16–17 років, які спеціалізувалися у стрибках у довжину. Спортсменок було розподілено на контрольну та експериментальну групи по 10 осіб у кожній. На початку дослідження було проведено педагогічне тестування, за результатами якого визначено вихідний рівень показників результативності легкоатлеток обох груп.

Педагогічний експеримент тривав 12 тижнів і проводився у підготовчому періоді. Легкоатлетки КГ (n=10) продовжували тренуватися відповідно до чинної навчальної програми. У тренувальний процес ЕГ (n=10), поряд із передбаченими програмою засобами підготовки, було включено розроблену програму силового фітнес-тренування. Її зміст передбачав поступовий перехід від базових силових вправ до однобічних вправ та вправ вибухового характеру.

Після завершення 12-тижневої програми було проведено повторне тестування. Воно включало ті самі контрольні вправи та проводилося в такій самій послідовності, як і на початку дослідження. Після цього було порівняно

початкові й кінцеві результати КГ та ЕГ, розраховано відсоткові прирости і визначено статистичну значущість змін. Отримані наприкінці експерименту показники також зіставляли з орієнтовними нормативами фізичної підготовленості легкоатлеток 16–17 років та кваліфікаційними нормативами зі стрибка в довжину.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Силові вправи посідають важливе місце у підготовці стрибунок у довжину, однак їх застосування має відповідати завданням конкретного періоду тренування. Збільшення сили саме по собі не завжди забезпечує покращення результату, оскільки під час відштовхування спортсменка повинна проявити значне зусилля за короткий час. Тому при розробленні програми увагу приділяли не лише базовим силовим вправам, а й вправам, що виконувалися у швидкісному та вибуховому режимах.

Організація тренувального процесу легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину, здійснювалася з урахуванням положень навчальної програми [7]. Розроблене силове фітнес-тренування доповнювало передбачений нею зміст підготовки, а основні зміни стосувалися добору силових вправ та послідовності їх застосування.

Відповідно до цієї програми спортсменки зазначеного віку належать до групи базової підготовки понад 3 роки навчання.

Навчальною програмою було передбачено комплексне поєднання теоретичної, загальної фізичної, спеціальної фізичної, технічної, допоміжної та змагальної підготовки. Орієнтовний річний навчальний план-графік підготовки легкоатлеток цієї групи наведено в таблиці 3.1.

Аналіз річного навчального плану-графіка показує, що загальний обсяг підготовки спортсменок цієї групи становить 1040 годин на рік. Найбільшу частину тренувального процесу займають загальна фізична та допоміжна підготовка – відповідно 322 і 312 годин. На спеціальну фізичну підготовку відведено 176 годин, а на технічну – 166 годин. У сукупності загальна та спеціальна фізична підготовка становлять 498 годин, або 47,9% загального річного обсягу, що підтверджує важливе значення розвитку фізичних якостей у підготовці легкоатлеток.

Таблиця 3.1

Орієнтовний річний навчальний план-графік підготовки вихованців ДЮСШ у групі базової підготовки понад 3 роки навчання

Вид підготовки	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	За рік
Теоретична	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	28
Загальна фізична	34	25	25	24	22	21	31	28	20	27	33	32	322
Спеціальна фізична	6	13	20	19	17	15	17	20	21	14	11	3	176
Технічна	4	8	12	18	20	18	10	15	25	20	14	2	166
Допоміжна	37	40	30	21	21	23	30	20	18	18	19	35	312
Змагальна	–	2	–	2	4	4	–	2	4	4	2	–	24
Складання нормативів	2	–	–	2	–	3	–	2	–	3	–	–	12
Загальна кількість годин	86	90	90	88	86	86	90	90	90	88	82	74	1040

Розподіл тренувального навантаження протягом року має нерівномірний характер і змінюється залежно від завдань окремих етапів підготовки. У вересні переважають засоби загальної фізичної та допоміжної підготовки, тоді як у жовтні–грудні поступово збільшується обсяг спеціальної фізичної і технічної підготовки. Зокрема, обсяг спеціальної фізичної підготовки збільшується з 6 годин у вересні до 13 годин у жовтні, 20 годин у листопаді та 19 годин у грудні. Це створює необхідні передумови для цілеспрямованого розвитку силових і швидкісно-силових здібностей спортсменок.

З огляду на структуру річного навчального плану педагогічний експеримент було проведено у період із жовтня до грудня. Упродовж цього періоду в експериментальній групі частину традиційних засобів загальної та спеціальної фізичної підготовки було замінено засобами розробленої програми силового фітнес-тренування. При цьому загальний обсяг тренувального навантаження та кількість навчально-тренувальних годин не збільшувалися.

З урахуванням структури річної підготовки легкоатлеток 16–17 років було розроблено програму силового фітнес-тренування тривалістю 12 тижнів. Її впровадження здійснювали з жовтня до грудня, коли навчальною програмою передбачено значний обсяг загальної та спеціальної фізичної підготовки. Зміст програми, основні засоби та параметри тренувального навантаження наведено в таблиці 3.2.

Зміст програми передбачав поступову зміну величини й спрямованості тренувального навантаження. У жовтні використовували переважно вправи з власною масою тіла, гантелями та невеликим зовнішнім обтяженням. Основну увагу приділяли правильній техніці рухів, зміцненню опорно-рухового апарату та підготовці спортсменок до подальшого збільшення силового навантаження.

Таблиця 3.2

Зміст програми силового фітнес-тренування легкоатлеток 16–17 років

Тиждень	Кількість занять	Спрямованість	Засоби	Дозування
1–4-й тижні, жовтень	8	Підготовка опорно-рухового апарату до силових навантажень; удосконалення техніки виконання вправ; розвиток загальної сили	Присідання з обтяженням; випади; зашагування на підвищення; румунська тяга; піднімання таза; піднімання на носки; вправи для м’язів живота і спини	2–3 підходи по 10–12 повторень; інтенсивність 50–60% від максимального результату; відпочинок між підходами 60–90 с
5–8-й тижні, листопад	8	Розвиток сили нижніх кінцівок; підвищення силових можливостей поштовхової ноги; зміцнення м’язів, що забезпечують стабілізацію таза і тулуба	Болгарські присідання; випади з обтяженням; зашагування на тумбу; румунська тяга на одній нозі; піднімання таза з обтяженням; вправи у підвісних петлях	3–4 підходи по 6–8 повторень; інтенсивність 65–80% від максимального результату; відпочинок між підходами 90–120 с
9–12-й тижні, грудень	8	Розвиток швидкісно-силових здібностей і вибухової сили нижніх кінцівок; удосконалення здатності швидко проявляти силові можливості	Поєднання силових вправ із вистрибуваннями; стрибки на тумбу; стрибкові випади; багатоскоки; стрибки на одній нозі; метання набивного м’яча	3–4 підходи по 4–6 повторень; інтенсивність силових вправ 30–60% від максимального результату; відпочинок між підходами 2–3 хв

У листопаді поступово збільшували величину зовнішнього опору та зменшували кількість повторень. Значну частину програми становили вправи, які виконували окремо кожною ногою. Їх застосування було пов’язане з необхідністю розвитку сили поштовхової ноги й забезпечення стійкого положення таза і тулуба під час виконання відштовхування.

У грудні збільшували частку вправ швидкісно-силової спрямованості. Силові вправи поєднували з вистрибуваннями, багатоскоками та іншими стрибковими завданнями. Вправи виконували з максимально можливою швидкістю за умови збереження правильної техніки рухів.

Заняття за програмою силового фітнес-тренування проводили двічі на тиждень по 40 хв у межах основної частини тренувального заняття. Усього було проведено 24 заняття. Використання засобів силового фітнес-тренування не передбачало збільшення загального обсягу підготовки: в експериментальній групі ними замінювали частину традиційних засобів загальної та спеціальної фізичної підготовки. Легкоатлетки контрольної групи продовжували тренування відповідно до традиційної навчальної програми підготовки.

Таблиця 3.3

Загальна характеристика легкоатлеток контрольної та експериментальної груп на початку дослідження, M±m

Показник	КГ (n=10)	ЕГ (n=10)	t	p
Вік, років	16,40±0,16	16,50±0,17	0,43	0,67
Довжина тіла, см	169,60±1,01	170,00±1,16	0,26	0,80
Маса тіла, кг	60,43±1,04	60,65±1,23	0,14	0,89
Індекс маси тіла, кг/м²	20,99±0,12	20,96±0,15	0,16	0,88
Тренувальний стаж, років	5,25±0,25	5,35±0,24	0,29	0,77

Примітка: M – середнє арифметичне значення; m – похибка середнього арифметичного.

На початку дослідження легкоатлетки контрольної та експериментальної груп мали подібні вікові й антропометричні характеристики. Середній вік спортсменок контрольної групи становив 16,40±0,16 року, експериментальної – 16,50±0,17 року. Відмінність між групами складала лише 0,10 року і не була статистично значущою ($p=0,67$).

Середня довжина тіла легкоатлеток становила 169,60±1,01 см у контрольній та 170,00±1,16 см в експериментальній групі. Показники маси тіла також були близькими – відповідно 60,43±1,04 і 60,65±1,23 кг. За індексом маси тіла відмінність між групами становила лише 0,03 кг/м². Статистично значущих міжгрупових відмінностей за антропометричними показниками не встановлено ($p>0,05$).

Тренувальний стаж учасниць контрольної групи становив у середньому 5,25±0,25 року, експериментальної – 5,35±0,24 року ($p=0,77$). Отримані дані підтверджують однорідність сформованих груп за віком, фізичним розвитком і тривалістю занять легкою атлетикою. Це дозволяє надалі пов’язувати можливі відмінності в динаміці досліджуваних показників насамперед з особливостями застосованої програми силового фітнес-тренування.

Для визначення вихідного рівня результативності легкоатлеток до початку педагогічного експерименту було проведено комплекс контрольних випробувань. Оцінювали швидкісні здібності, горизонтальну вибухову силу, спеціальну стрибкову підготовленість та результат у стрибку в довжину з повного розбігу. Порівняння вихідних показників контрольної та експериментальної груп наведено в таблиці 3.4.

Аналіз результатів вихідного тестування не виявив статистично значущих відмінностей між легкоатлетками контрольної та експериментальної груп за жодним із досліджуваних показників ($p>0,05$). У бігу на 30 м з ходу середній результат контрольної групи становив 3,48±0,01 с, експериментальної – 3,50±0,01 с. Незначна перевага контрольної групи не мала статистичної значущості ($p=0,22$).

Таблиця 3.4

Вихідні показники результативності легкоатлеток контрольної та експериментальної груп, M±m

Показник	КГ (n=10)	ЕГ (n=10)	t	p
Біг 30 м з ходу, с	3,48±0,01	3,50±0,01	1,26	0,22
Стрибок у довжину з місця, м	2,43±0,01	2,44±0,01	0,53	0,60
Потрійний стрибок з місця, м	7,22±0,04	7,27±0,04	0,99	0,33
Стрибок у довжину з 10 бігових кроків, м	4,25±0,03	4,28±0,02	0,87	0,40
Стрибок у довжину з повного розбігу, м	4,89±0,04	4,95±0,04	1,05	0,31

Примітка: M – середнє арифметичне значення;
m – похибка середнього арифметичного.

Показники горизонтальної вибухової сили спортсменок також були близькими. Результат стрибка у довжину з місця становив 2,43±0,01 м у контрольній та 2,44±0,01 м в експериментальній групі (p=0,60). У потрійному стрибку з місця легкоатлетки експериментальної групи випереджали спортсменок контрольної групи в середньому на 0,05 м, однак ця відмінність також не була статистично значущою (p=0,33).

У стрибку в довжину з 10 бігових кроків середні результати дорівнювали 4,25±0,03 м у контрольній та 4,28±0,02 м в експериментальній групі (p=0,40). В основному змагальному випробуванні – стрибку в довжину з повного розбігу – результат контрольної групи становив 4,89±0,04 м, експериментальної – 4,95±0,04 м. Міжгрупова відмінність дорівнювала 0,06 м і не була статистично значущою (p=0,31).

Відсутність статистично значущих відмінностей підтверджує

однорідність контрольної та експериментальної груп за вихідним рівнем швидкісної, швидкісно-силової та спеціальної стрибкової підготовленості. Це дає можливість надалі оцінювати динаміку досліджуваних показників з урахуванням особливостей тренування спортсменок упродовж педагогічного експерименту.

Після завершення 12-тижневого педагогічного експерименту було проведено повторне тестування легкоатлеток контрольної та експериментальної груп. Умови проведення та послідовність контрольних випробувань відповідали вихідному тестуванню. Результати порівняння кінцевих показників наведено в таблиці 3.5.

Після завершення педагогічного експерименту результати легкоатлеток експериментальної групи перевищували відповідні показники спортсменок контрольної групи у чотирьох із п’яти контрольних випробувань. У бігу на 30 м з ходу середній результат експериментальної групи становив 3,41±0,01 с, а контрольної – 3,44±0,02 с. Різниця між групами дорівнювала 0,03 с, однак не досягла рівня статистичної значущості ($t=1,33$; $p>0,05$).

У стрибку в довжину з місця спортсменки експериментальної групи продемонстрували результат 2,57±0,02 м, що на 0,09 м перевищувало показник контрольної групи – 2,48±0,02 м. Виявлені відмінності були статистично значущими ($t=3,42$; $p<0,01$).

Середній результат потрійного стрибка з місця в експериментальній групі дорівнював 7,65±0,05 м, тоді як у контрольній групі – 7,37±0,06 м. Перевага експериментальної групи становила 0,28 м і була статистично значущою ($t=3,66$; $p<0,01$).

Таблиця 3.5

Кінцеві показники результативності легкоатлеток контрольної та експериментальної груп, M±m

Показники	Контрольна група (n=10)	Експериментальна група (n=10)	t	p
Біг на 30 м з ходу, с	3,44±0,02	3,41±0,01	1,33	>0,05
Стрибок у довжину з місця, м	2,48±0,02	2,57±0,02	3,42	<0,01
Потрійний стрибок з місця, м	7,37±0,06	7,65±0,05	3,66	<0,01
Стрибок у довжину з 10 бігових кроків, м	4,34±0,04	4,55±0,03	4,28	<0,001
Стрибок у довжину з повного розбігу, м	4,99±0,06	5,26±0,05	3,47	<0,01

Примітка. M – середнє арифметичне значення;
m – похибка середнього арифметичного;
t – значення t-критерію Стьюдента для незалежних вибірок;
p – рівень статистичної значущості відмінностей між групами.

Найбільш виражені міжгрупові відмінності встановлено у стрибку в довжину з 10 бігових кроків. У легкоатлеток експериментальної групи результат становив 4,55±0,03 м, а в контрольній – 4,34±0,04 м. Різниця 0,21 м характеризувалася високим рівнем статистичної значущості ($t=4,28$; $p<0,001$).

Таблиця 3.6

Динаміка показників результативності легкоатлеток контрольної та експериментальної груп упродовж педагогічного експерименту

Показники	КГ на початку, M±m	КГ наприкінці, M±m	Приріст КГ, %	p	ЕГ на початку, M±m	ЕГ наприкінці, M±m	Приріст ЕГ, %	p
Біг на 30 м з ходу, с	3,48±0,01	3,44±0,02	1,12	<0,05	3,50±0,01	3,41±0,01	2,80	<0,001
Стрибок у довжину з місця, м	2,43±0,01	2,48±0,02	2,06	<0,001	2,44±0,01	2,57±0,02	5,20	<0,001
Потрійний стрибок з місця, м	7,22±0,04	7,37±0,06	2,15	<0,001	7,27±0,04	7,65±0,05	5,20	<0,001
Стрибок у довжину з 10 бігових кроків, м	4,25±0,03	4,34±0,04	2,12	<0,001	4,28±0,02	4,55±0,03	6,36	<0,001
Стрибок у довжину з повного розбігу, м	4,89±0,04	4,99±0,06	2,04	<0,001	4,95±0,04	5,26±0,05	6,20	<0,001

У головній змагальній вправі – стрибку в довжину з повного розбігу – результат експериментальної групи становив 5,26±0,05 м, що на 0,27 м перевищувало показник контрольної групи – 4,99±0,06 м. Відмінності між групами були статистично значущими ($t=3,47$; $p<0,01$).

Отримані кінцеві результати засвідчили перевагу експериментальної групи насамперед у тестах, що характеризують швидкісно-силові здібності та безпосередню результативність стрибка в довжину. Водночас відсутність статистично значущої різниці в бігу на 30 м свідчить, що найбільший вплив запропонованої програми проявився у розвитку вибухової сили та здатності реалізовувати її під час виконання стрибкових вправ.

Аналіз динаміки досліджуваних показників засвідчив позитивні зміни в обох групах. У контрольній групі приріст становив від 1,12 до 2,15%, що можна пояснити впливом систематичних занять легкою атлетикою за традиційною програмою підготовки. Найбільше покращення у спортсменок цієї групи встановлено за результатами потрійного стрибка з місця – 2,15%, а найменше – у бігу на 30 м з ходу, де час подолання дистанції скоротився на 1,12%.

В експериментальній групі темпи покращення були помітно вищими та становили від 2,80 до 6,36%. Найбільший приріст зафіксовано у стрибку в довжину з 10 бігових кроків – 6,36%. Результат стрибка в довжину з повного розбігу збільшився на 6,20%, а показники стрибка в довжину з місця та потрійного стрибка з місця – на 5,20%. У бігу на 30 м з ходу результат покращився на 2,80%.

Порівняння темпів приросту показало, що в експериментальній групі вони були приблизно у 2,4–3 рази вищими, ніж у контрольній. Особливо помітною була різниця у стрибку в довжину з 10 бігових кроків: 6,36% в експериментальній групі проти 2,12% у контрольній, а також у стрибку з повного розбігу – 6,20% проти 2,04% відповідно. Це свідчить про виражений вплив силового фітнес-тренування на швидкісно-силові здібності спортсменок і здатність реалізовувати їх під час виконання спеціальних стрибкових вправ.

Відповідно до поставлених у дослідженні наукових завдань нами додатково було проведене співставлення отриманих в результаті дослідження даних з орієнтовними нормативами фізичної підготовленості для легкоатлеток віком 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину та потрійному стрибку. За основу порівняння було взято нормативи, наведені в навчальній програмі з легкої атлетики В. І. Бобровника, С. П. Совенка та А. В. Колота [7]. Для оцінювання результату стрибка в довжину з повного розбігу додатково використано кваліфікаційні нормативи Єдиної спортивної класифікації України [27]. Порівняння показників спортсменок контрольної та експериментальної груп із відповідними нормативними значеннями представлено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Порівняння показників результативності легкоатлеток із нормативами фізичної підготовленості для дівчат 16–17 років

Показники	Орієнтовний норматив	КГ на початку, M±m	КГ наприкінці, M±m	ЕГ на початку, M±m	ЕГ наприкінці, M±m
Біг на 30 м з ходу, с	3,50–3,40	3,48±0,01	3,44±0,02	3,50±0,01	3,41±0,01
Стрибок у довжину з місця, м	2,40–2,45	2,43±0,01	2,48±0,02	2,44±0,01	2,57±0,02
Потрійний стрибок з місця, м	7,00–7,40	7,22±0,04	7,37±0,06	7,27±0,04	7,65±0,05
Стрибок у довжину з 10 бігових кроків, м	4,20–4,30	4,25±0,03	4,34±0,04	4,28±0,02	4,55±0,03
Стрибок у довжину з повного розбігу, м	4,70-5,20	4,89±0,04	4,99±0,06	4,95±0,04	5,26±0,05

Примітка: Нормативи бігу на 30 м з ходу та стрибкових вправ наведено відповідно до орієнтовних нормативів фізичної підготовленості стрибунок у довжину і потрійним стрибком віком 16–17 років.

Для стрибка в довжину з повного розбігу використано кваліфікаційні нормативи: III спортивний розряд – 4,70 м, II спортивний розряд – 5,20 м.

Порівняння з орієнтовними нормативами показало, що на початку дослідження середні результати обох груп відповідали рівню фізичної підготовленості, установленому для дівчат 16–17 років. Це додатково підтверджує однорідність контрольної та експериментальної груп до початку педагогічного експерименту.

Наприкінці дослідження в контрольній групі більшість показників залишалася в межах вікових нормативів, а у двох стрибкових тестах середні результати дещо перевищили їх верхню межу. В експериментальній групі перевищення нормативних значень встановлено в усіх трьох стрибкових тестах. Найбільш важливим результатом став перехід середнього показника стрибка в довжину з повного розбігу з рівня ІІІ на рівень ІІ спортивного розряду, тоді як у контрольній групі він залишився на рівні ІІІ розряду. Це підтверджує не лише статистичну, а й практичну значущість застосування силового фітнес-тренування в підготовці легкоатлеток.

Отримані дані узгоджуються з положеннями Т. Б. Кутек, яка вказує на тісний зв’язок результативності стрибунок у довжину з показниками стрибка з місця, потрійного стрибка та швидкості розбігу. Водночас авторка зауважує, що підвищення результату в окремих загально-силових вправах не гарантує відповідного покращення змагального результату [19]. У нашому дослідженні силові вправи поєднувалися зі стрибками на тумбу, стрибковими випадами, багатоскоками та іншими вправами вибухового характеру. Подібний підхід застосували Xu Z., Sun J., Gu J. та Yu L., які встановили вищу ефективність поєднаного силового і пліометричного тренування порівняно з використанням лише силових вправ [51]. Це певною мірою пояснює, чому найбільші прирости в ЕГ отримано не в бігу на 30 м, а у стрибках з розбігу, що за своєю структурою ближчі до змагальної вправи.

Позитивний вплив силової та пліометричної підготовки на стрибкові й спринтерські показники спортсменок підтверджено також у систематичних оглядах Luo H. та співавторів [44] і Zhao R., Yao J., Dong Y. [52]. При цьому в нашому дослідженні програма вводилася поступово: базові силові вправи

створювали необхідну основу, після чого збільшувалася частка вправ, які виконувалися у швидкісному та вибуховому режимах. Вищі прирости в ЕГ порівняно з КГ дають підстави пов’язувати отриману динаміку саме з таким добором і послідовністю застосування вправ. Практично важливим є й те, що покращення стрибкових показників супроводжувалося підвищенням результату стрибка з повного розбігу до 5,26±0,05 м, що перевищує норматив ІІ спортивного розряду.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури показав, що результативність у стрибках у довжину залежить від рівня силових і швидкісно-силових здібностей, швидкості розбігу та здатності спортсменки швидко реалізувати зусилля під час відштовхування. Водночас підвищення максимальної сили в окремих загально-силових вправах не забезпечує безпосереднього покращення дальності стрибка. Силова підготовка стрибунок має поєднувати базові багатосуглобові, однобічні та вибухові вправи, а також засоби для зміцнення м’язів тулуба, таза, гомілки й стопи. Важливими умовами є поступове збільшення навантаження, відповідність вправ структурі змагальної діяльності та збереження правильної техніки їх виконання.

2. Результати початкового тестування засвідчили близький рівень підготовленості спортсменок КГ та ЕГ. У бігу на 30 м з ходу середні результати становили відповідно 3,48±0,01 та 3,50±0,01 с, у стрибку в довжину з місця – 2,43±0,01 та 2,44±0,01 м, у потрійному стрибку з місця – 7,22±0,04 та 7,27±0,04 м. Результати стрибка в довжину з 10 бігових кроків дорівнювали 4,25±0,03 м у КГ і 4,28±0,02 м в ЕГ, а з повного розбігу – 4,89±0,04 та 4,95±0,04 м. Вихідні показники обох груп відповідали орієнтовним нормативам для легкоатлеток 16–17 років, що дозволило оцінювати подальшу динаміку на основі зіставних початкових даних.

3. Розроблено та впроваджено 12-тижневу програму силового фітнес-тренування, яка доповнювала основний зміст підготовки легкоатлеток ЕГ. Протягом перших чотирьох тижнів переважали базові силові вправи: присідання, випади, зашагування на тумбу, румунська тяга та піднімання таза. Упродовж наступних чотирьох тижнів збільшувалася частка однобічних вправ, зокрема болгарських присідань, румунської тяги на одній нозі та вправ у підвісних петлях. На 9–12-му тижнях застосовували поєднання присідань з обтяженням із подальшим вистрибуванням, стрибки на тумбу, стрибкові випади, багатоскоки, стрибки на одній нозі та метання набивного м’яча.

Величину обтяження, висоту тумби й кількість повторень добирали відповідно до рівня підготовленості спортсменок та якості виконання рухів.

4. Після завершення педагогічного експерименту позитивні зміни встановлено в обох групах, проте прирости в ЕГ були більшими за всіма досліджуваними показниками. У спортсменок ЕГ результат бігу на 30 м з ходу покращився на 2,80%, стрибка в довжину з місця та потрійного стрибка з місця – на 5,20%, стрибка в довжину з 10 бігових кроків – на 6,36%, а стрибка з повного розбігу – на 6,20% ($p<0,001$). У КГ прирости становили від 1,12 до 2,15%. Наприкінці дослідження показники ЕГ у всіх чотирьох стрибкових тестах перевищили верхні межі наведених нормативів. Результат стрибка в довжину з повного розбігу збільшився до 5,26±0,05 м і перевищив норматив II спортивного розряду, який становить 5,20 м. Отримані дані підтвердили ефективність розробленої програми та доцільність її застосування у підготовчому періоді легкоатлеток 16–17 років, які спеціалізуються у стрибках у довжину.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ахметов Р. Ф. Теоретико-методичні основи багаторічної підготовки стрибунів у легкій атлетиці : монографія. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2005. 284 с.

2. Ахметов Р., Кутек Т., Шаверський В. Електроміографія як метод контролю в навчально-тренувальному процесі кваліфікованих спортсменок. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. Випуск 18. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського; головний редактор В.М. Костюкевич. Вінниця: ТОВ «Планер», 2014. С. 13-19.

3. Без'язичний Б. І., Сірий О. В., Лісенчук Г. А., Горчанюк Ю. А. Сучасні методики розвитку вибухової сили у футзалістів. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011. № 12. С. 9–11.

4. Беляк Ю. І. Класифікація та методичні особливості засобів оздоровчого фітнесу. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2014. № 11. С. 3–7.

5. Беляк Ю. І., Опришко Н. О. Функціональне тренування – засіб підвищення рівня рухової підготовленості людини. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2009. № 3. С. 58–61.

6. Беляк Ю., Грибовська І., Музика Ф., Іваночко В., Чеховська Л. Теоретико-методичні основи оздоровчого фітнесу : навч. посіб. Львів : ЛДУФК, 2018. 208 с.

7. 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.

8. Гогін О. В., Гогіна Т. І. Основи техніки стрибків у легкій атлетиці.

Теорія та методика фізичного виховання. 2008. № 10. С. 19–30.

9. Грибан Г. П., Романчук В. М., Романчук С. В., Фіногенов Ю. С., Петришин Ю. В. Профілактика спортивного травматизму у військових підрозділах : навчально-методичний посібник. За ред. Г. П. Грибана. Житомир : ЖВІ НАУ, 2012. 158 с.

10. Гусаревич О. В. Удосконалення управління спортивною підготовкою на основі комплексного використання технічних методів. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2012. № 2 (18). С. 277–281.

11. Джим М. О., Абдула Н. І., Джим В. Ю. Динаміка показників функціонального стану жінок 20–30 років у процесі занять різними видами фітнесу. Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи. 2026. № 12. С. 215–221. DOI: https://doi.org/10.32782/ped-uzhnu/2026-12-34.

12. Дроздовська С. Б., Бобровник В. І., Криворученко О. В., Ільїн В. М. Пошук молекулярно-генетичних маркерів спадкової схильності до прояву високої фізичної працездатності у швидкісно-силових видах легкої атлетики. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 2. С. 49–53.

13. Євсєєв Л.Г., Павлов В.І., Дідик Т.М. Словник основних термінів та понять з теорії і методики викладання легкої атлетики: Навчальний посібник для студентів пед. університетів.-2-е вид. допрацьов. і доп. Вінниця: ВДПУ, 2007. 102 с.

14. Караулова С. І. Теоретико-методичні аспекти управління тренувальним процесом спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, в олімпійському циклі підготовки : автореф. дис. … д-ра наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01. Київ, 2020. 46 с.

15. Козлов К. В. Структура і зміст підготовки легкоатлетів у першій стадії багаторічного вдосконалення : дис. … канд. наук з фіз. виховання та спорту : 24.00.01. Київ, 2020. 233 с.

16. Конестяпін В., Павлось О., Ханікянц О., Дунець-Лесько А., Дух Т.,

Свищ Я. Кінематичні характеристики технічної підготовленості стрибунок потрійним різної кваліфікації. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2022. № 2. С. 14–20. DOI: https://doi.org/10.32652/tmfvs.2022.2.14-20

17. Корнієнко С. Силова підготовка спортсменів-єдиноборців: деякі методичні аспекти проблеми. Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету. Серія: Педагогічні науки. 2021. Вип. 56. С. 151–158. DOI: https://doi.org/10.31909/26168812.2021-(56)-17.

18. Костюкевич В. М., Межвинський А., Головащенко Р. Комплексна оцінка підготовленості спортсменів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. № 15(34). DOI: https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-294-303 URL: https://vspu.net/fks/index.php/fks/article/view/687

19. Кутек Т. Б. Сучасна спортивна підготовка кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. 280 с.

20. Кутек Т. Б., Вовченко І. І. Основи теорії і методики спортивної підготовки : навчальний посібник. Житомир : ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 108 с.

21. Лисенко, О., Гасанова, С., Шинкарук, О., Федорчук, С., & Колосова, О. Прояв спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*, 2021. (2), 23–29. https://doi.org/10.32652/spmed.2021.2.23-29

22. Мірошніченко, В., Паришкура Ю., Брезденюк О., Редько, С., Головкіна В. Модель ефективності фізкультурно-оздоровчих занять фітнесом із жінками першого періоду зрілого віку. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, 2023. (8(168), 98–102. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8(168).19

23. Москаленко, Н., Афанасьєв, С., Микитчик, О., Долбишева, Н., Чекмарьова, Н. До питання планування фізичної підготовки спортсменів в умовах дистанційного тренувального процесу. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15*. 2023. № 2(160). С. 133–136. DOI:

https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).28 URL: https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/1103

24. Мулик К., Максимова К., Скалій Т. Виявлення найпопулярніших фітнес-програм серед студентів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2021. DOI: https://doi.org/10.31652/2071-5285-2021-12(31)-22-29

25. Онопрієнко О. В. Теорія і методика розвитку рухових якостей школярів : навч.-метод. посіб. Черкаси : Вид. центр ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2008. 92 с.

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

27. Про затвердження Кваліфікаційних норм та вимог Єдиної спортивної класифікації України з олімпійських видів спорту : наказ Міністерства молоді та спорту України від 17 квітня 2014 р. № 1258, редакція від 16 грудня 2025 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0488-14#Text (дата звернення: 13.08.2026).

28. Резанов О. Є. Індивідуалізація технічної підготовки кваліфікованих стрибунів у довжину з урахуванням особливостей техніки виконання відштовхування : дис. ... д-ра філософії : 017. Київ, 2026. 286 с.

29. Саволайнен О., Кузнецов В., Валькевич О. та ін. Розвиток силових якостей легкоатлетів-метальників груп підвищення спортивної майстерності за допомогою засобів кросфіту. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві.* 2019. № 2. С. 112-119. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fvs_2019_2_19

30. Сан Жень Цян. Вплив занять пауерліфтингом на психофізіологічні показники студентів з ураженнями опорно-рухового апарату. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2015. № 4(32). DOI: https://doi.org/10.29038/2220-7481-2015-04-138-142 URL: https://doaj.org/article/fc21919e74254279b3dcb504d4c4ea6d

31. Стеценко А. І. Аналіз найвищих досягнень українських спортсменів різних категорій на міжнародних змаганнях із пауерліфтингу.

Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2016. № 2(22). DOI: https://doi.org/10.29038/2220-7481-2016-02-91-95 URL: https://doaj.org/article/d333200941f740f49d9e551ce7031ec4

32. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні : курс лекцій. Уклад.: А. М. Гарлінська, Н. М. Корнійчук, О. В. Солодовник. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 68 с.

33. Турлюк В. В. Програмування тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки : дис. ... д-ра філософії : 017. Вінниця, 2020. 257 с.

34. Ханікянц О., Конестяпін В. Ритмо-темпові характеристики розбігу стрибунів у висоту різної кваліфікації. Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві. 2008. Т. 3. С. 353–356.

35. Черкашина Л. А., Черкашин Р. В. Взаємозв'язки силової підготовленості та морфофункціонального стану молоді. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2019. № 1(45). С. 77–83. DOI: https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-01-77-83 URL: https://doaj.org/article/f8b77bed8efb4ab0bccd2a4d01a62461

36. Чернозуб А., Альошина А., Завізіон О. Сучасні проблеми силової підготовки військовослужбовців підрозділів спеціального призначення. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві*, 2024. *1(65),* 40-46. https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-01-40-46

37. Шаверський В. К., Чорний О. В. Покращення тренувального процесу легкоатлетів-спринтерів. Фізична культура і спорт: досвід, проблеми, перспективи. 2024. Вип. 1. С. 64–70. DOI: https://doi.org/10.35433/physcul.2024.1.64-70Міфтахутдінова Д. А., Лайчук А. М., Воронкова Т. В., Грановський Д. С. Вплив функціональної підготовки на вибухову силу борців греко-римського стилю. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).

2025. Вип. 4 (190). С. 98–102. DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.04(190).20. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту : навч. посіб. Київ : ДІА, 2011. 444 с.

38. Шалар О. Г., Кедровський Б. Г., Кувардіна Г. В. Вплив вольових якостей на спортивну діяльність стрибунів у висоту. Актуальні питання освіти, спорту та здоров'я у вищих навчальних закладах: матеріали І Всеукраїнської. наук.- практ. конф., 4 березня 2014 р. Донецьк, 2014. С. 283–289.

39. Deng B., Yan R., Sui X., Lin G., Ding S., Li D., Sun J. Effects of unilateral and bilateral complex-contrast training on lower limb strength and jump performance in collegiate female volleyball players. PLoS One. 2025. Vol. 20, No. 6. e0327237. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0327237

40. Gkari V. N., Tsoukos A., Aspradakis N., Bogdanis G. C. The Effects of Short-Duration Ischemic Preconditioning on Horizontal and Vertical Jump Performance in Male and Female Track and Field Jumpers. Journal of Functional Morphology and Kinesiology. 2025. Vol. 10, No. 3. P. 265. https://doi.org/10.3390/jfmk10030265

41. Heynen, R.; Gross, M.; Betschen, T.; Hübner, K. Post-Activation Performance Enhancement (PAPE) Increases Jumping Power in Elite Female Volleyball Athletes. Sports 2024, 12, 22. https://doi.org/10.3390/ sports12010022

42. Karagianni K., Donti O., Katsikas C., Bogdanis G. C. Effects of Supplementary Strength–Power Training on Neuromuscular Performance in Young Female Athletes. Sports. 2020. Vol. 8, No. 8. P. 104. URL: doi:10.3390/sports8080104

43. Li C, Chen L and Zhang Q. Effects of resisted sprint training on sprint, jump, and change-of-direction performance in athletes: a systematic review and meta-analysis. Front. Physiol. 2025. 16:1711992. doi: 10.3389/fphys.2025.1711992

44. Luo H., Zhu X., Nasharuddin N. A., Kamalden T. F. T., Xiang C. Effects of Strength and Plyometric Training on Vertical Jump, Linear Sprint, and Change-of-Direction Speed in Female Adolescent Team Sport Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Sports Science and Medicine.

2025. Vol. 24, No. 2. P. 406–452. https://doi.org/10.52082/jssm.2025.406

45. Riemann B. L., Johnson M. J., Davies G. J., Flatt A. A. Residual Effects of Same Day Lower Extremity Strength Training on Countermovement Jump Performance in Collegiate Women Athletes. Journal of Human Kinetics. 2024. Vol. 92. P. 213–225. doi: 10.5114/jhk/185439

46. Rong W., Soh K. G., Samsudin S., Zhao Y., Wang X., Zhang X., Cao L. Effect of resistance training on kinetic and kinematic indicators in jump athletes: a systematic review. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. 2025. Vol. 17, No. 1. P. 210. https://doi.org/10.1186/s13102-025-01249-5

47. Sarfabadi P., Rizvi M. R., Sharma A., Sami W., Sajid M. R., Arora S., Anand A., Ab Hamid M. R. Elevating athletic performance: Maximizing strength and power in long jumpers through combined low-intensity blood flow restriction and high-intensity resistance training. Heliyon. 2023. Vol. 9, No. 8. e19068. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e19068

48. Travis S. K., Mujika I., Gentles J. A., Stone M. H., Bazyler C. D. Tapering and Peaking Maximal Strength for Powerlifting Performance: A Review. *Sports (Basel)*. 2020. Vol. 8, No. 9. P. 125. DOI: https://doi.org/10.3390/sports8090125 URL: https://www.mdpi.com/2075-4663/8/9/125

49. Travis S. K., Zwetsloot K. A., Mujika I., Stone M. H., Bazyler C. D. Skeletal Muscle Adaptations and Performance Outcomes Following a Step and Exponential Taper in Strength Athletes. *Frontiers in Physiology*. 2021. Vol. 12. Art. 735932. DOI: https://doi.org/10.3389/fphys.2021.735932 URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8582352/

50. Tromaras K, Zaras N, Stasinaki AN, Mpampoulis T, Terzis G. Lean Body Mass, Muscle Architecture and Powerlifting Performance during Preseason and in Competition. J Funct Morphol Kinesiol. 2024 May 22;9(2):89. doi: 10.3390/jfmk9020089. PMID: 38804455; PMCID: PMC11130886.

51. Xu Z., Sun J., Gu J., Yu L. Effects of 8 weeks of combined strength and plyometric training on lower limb vertical stiffness and jump performance in elite

long jump athletes. Frontiers in Physiology. 2025. Vol. 16. Article 1692254. doi: 10.3389/fphys.2025.1692254

52. Zhao R., Yao J., Dong Y. From a female perspective: plyometric training's impact on jump, sprint, and change-of-direction performance in adult female athletes – a systematic review and meta-analysis. Frontiers in Physiology. 2025. Vol. 16. Article 1633089. doi: 10.3389/fphys.2025.1633089

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

ДОДАТКИ

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

з теми: Вплив силового фітнес-тренування на показники результативності легкоатлеток, які спеціалізуються у стрибках у довжину

Виконала: студентка ІІ курсу, групи 7.А7.25-з
Спеціальність А7 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт
Холод Юлія Олександрівна
Керівник: д.п.н., професор Сватьєв А.В.
Рецензент: к.п.н, доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2026 рік

ДОДАТОК А

Індивідуальні результати вихідного тестування легкоатлеток контрольної та експериментальної груп

Учасниця	Група	Біг 30 м з ходу, с	Стрибок у довжину з місця, м	Потрійний стрибок з місця, м	Стрибок у довжину з 10 бігових кроків, м	Стрибок у довжину з повного розбігу, м
Учасниця № 1	КГ	3,44	2,44	7,24	4,27	4,92
Учасниця № 2	КГ	3,51	2,39	7,08	4,16	4,76
Учасниця № 3	КГ	3,48	2,46	7,32	4,31	5,01
Учасниця № 4	КГ	3,42	2,49	7,40	4,36	5,08
Учасниця № 5	КГ	3,55	2,37	7,02	4,13	4,69
Учасниця № 6	КГ	3,46	2,45	7,28	4,29	4,96
Учасниця № 7	КГ	3,50	2,41	7,15	4,20	4,81
Учасниця № 8	КГ	3,43	2,48	7,36	4,34	5,04
Учасниця № 9	КГ	3,53	2,40	7,11	4,18	4,74
Учасниця № 10	КГ	3,47	2,43	7,22	4,25	4,89
M±m	КГ	3,48±0,01	2,43±0,01	7,22±0,04	4,25±0,03	4,89±0,04
Учасниця № 11	ЕГ	3,51	2,43	7,23	4,24	4,90
Учасниця № 12	ЕГ	3,45	2,48	7,40	4,36	5,09
Учасниця № 13	ЕГ	3,56	2,39	7,09	4,17	4,77
Учасниця № 14	ЕГ	3,48	2,46	7,35	4,31	5,03
Учасниця № 15	ЕГ	3,53	2,41	7,17	4,22	4,85
Учасниця № 16	ЕГ	3,44	2,50	7,47	4,40	5,16
Учасниця № 17	ЕГ	3,54	2,42	7,21	4,25	4,88
Учасниця № 18	ЕГ	3,49	2,47	7,38	4,35	5,06
Учасниця № 19	ЕГ	3,47	2,45	7,31	4,29	4,97
Учасниця № 20	ЕГ	3,57	2,40	7,13	4,20	4,81
M±m	ЕГ	3,50±0,01	2,44±0,01	7,27±0,04	4,28±0,02	4,95±0,04

Примітка: КГ – контрольна група; ЕГ – експериментальна група; M – середнє арифметичне значення; m – похибка середнього арифметичного.

ДОДАТОК Б

Індивідуальні результати кінцевого тестування легкоатлеток контрольної та експериментальної груп

Учасниця	Група	Біг 30 м з ходу, с	Стрибок у довжину з місця, м	Потрійний стрибок з місця, м	Стрибок у довжину з 10 бігових кроків, м	Стрибок у довжину з повного розбігу, м
Учасниця № 1	КГ	3,36	2,52	7,46	4,41	5,09
Учасниця № 2	КГ	3,53	2,41	7,16	4,20	4,80
Учасниця № 3	КГ	3,42	2,52	7,50	4,42	5,14
Учасниця № 4	КГ	3,41	2,53	7,54	4,44	5,17
Учасниця № 5	КГ	3,48	2,38	7,07	4,15	4,71
Учасниця № 6	КГ	3,43	2,52	7,49	4,42	5,11
Учасниця № 7	КГ	3,50	2,44	7,25	4,25	4,86
Учасниця № 8	КГ	3,34	2,57	7,61	4,49	5,22
Учасниця № 9	КГ	3,54	2,42	7,18	4,21	4,77
Учасниця № 10	КГ	3,39	2,51	7,47	4,40	5,03
M±m	КГ	3,44±0,02	2,48±0,02	7,37±0,06	4,34±0,04	4,99±0,06
Учасниця № 11	ЕГ	3,41	2,55	7,59	4,49	5,18
Учасниця № 12	ЕГ	3,36	2,61	7,79	4,64	5,41
Учасниця № 13	ЕГ	3,45	2,50	7,43	4,40	5,02
Учасниця № 14	ЕГ	3,40	2,60	7,75	4,60	5,37
Учасниця № 15	ЕГ	3,43	2,53	7,54	4,48	5,14
Учасниця № 16	ЕГ	3,33	2,65	7,89	4,71	5,52
Учасниця № 17	ЕГ	3,45	2,55	7,56	4,52	5,18
Учасниця № 18	ЕГ	3,39	2,59	7,76	4,63	5,37
Учасниця № 19	ЕГ	3,39	2,59	7,72	4,59	5,30
Учасниця № 20	ЕГ	3,45	2,51	7,49	4,45	5,10
M±m	ЕГ	3,41±0,01	2,57±0,02	7,65±0,05	4,55±0,03	5,26±0,05

Примітка: КГ – контрольна група; ЕГ – експериментальна група; M – середнє арифметичне значення; m – похибка середнього арифметичного.

ДОДАТОК В

Наочне забезпечення програми силового фітнес-тренування легкоатлеток 16–17 років

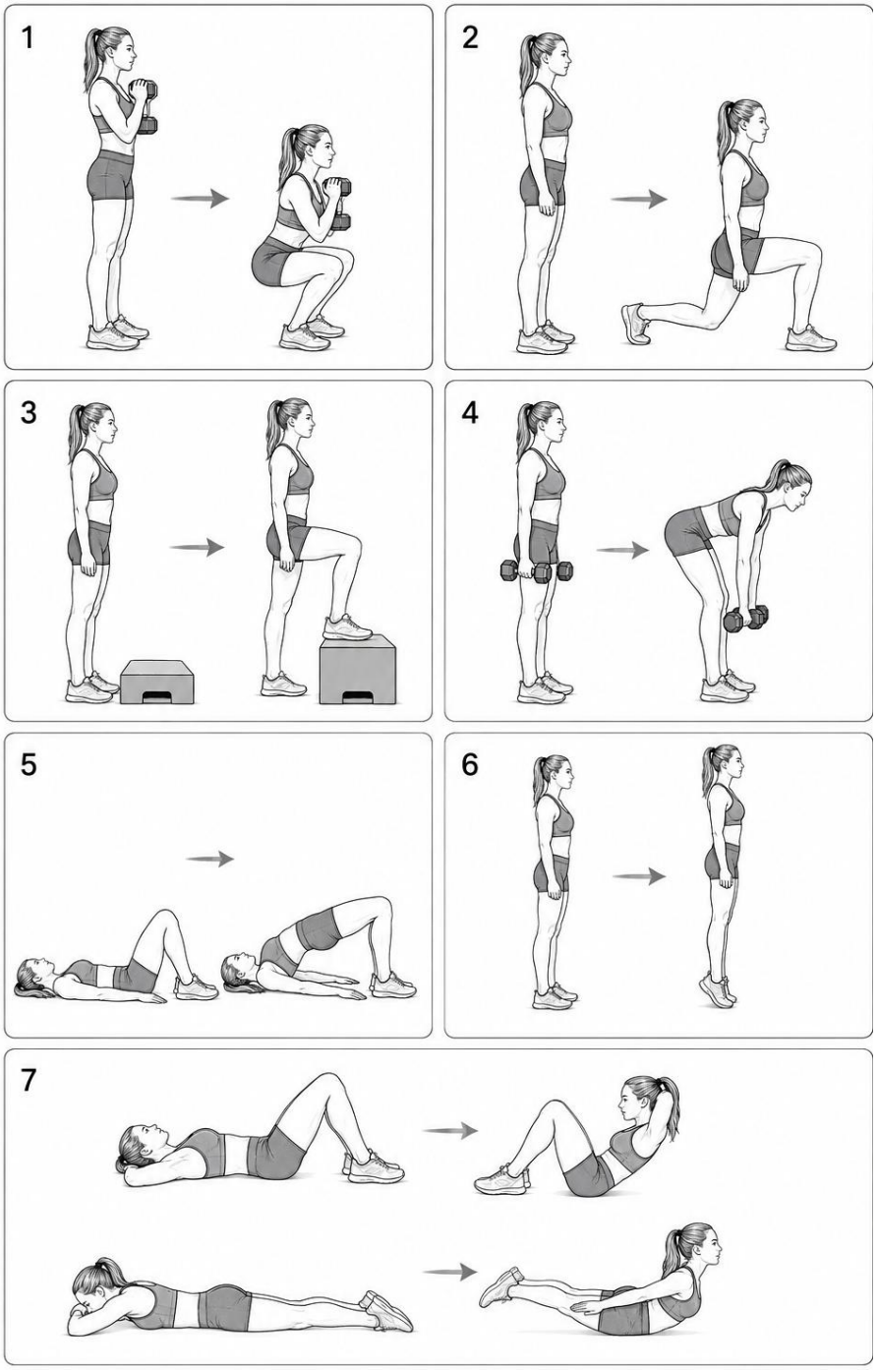


Рисунок В.1 – Вправи, які застосовувалися протягом 1–4-го тижнів: 1 – присідання з обтяженням; 2 – випади; 3 – зашагування на підвищення; 4 – румунська тяга; 5 – піднімання таза; 6 – піднімання на носки; 7 – вправи для м’язів живота і спини.

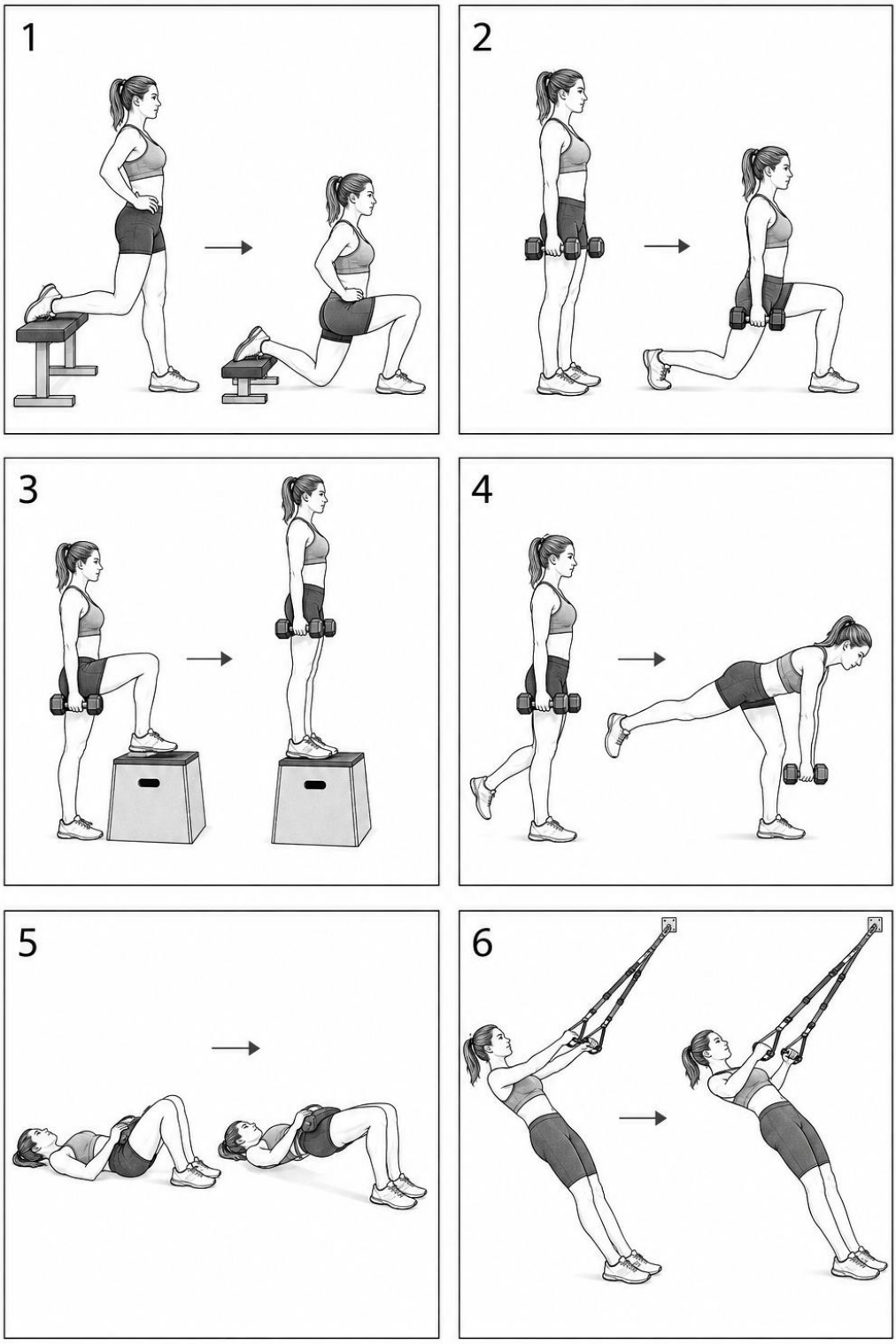


Рисунок В.2 – Вправи, які застосовувалися протягом 5–8-го тижнів: 1 – болгарські присідання; 2 – випади з обтяженням; 3 – зашагування на тумбу з обтяженням; 4 – румунська тяга на одній нозі; 5 – піднімання таза з обтяженням; 6 – тяга у підвісних петлях.

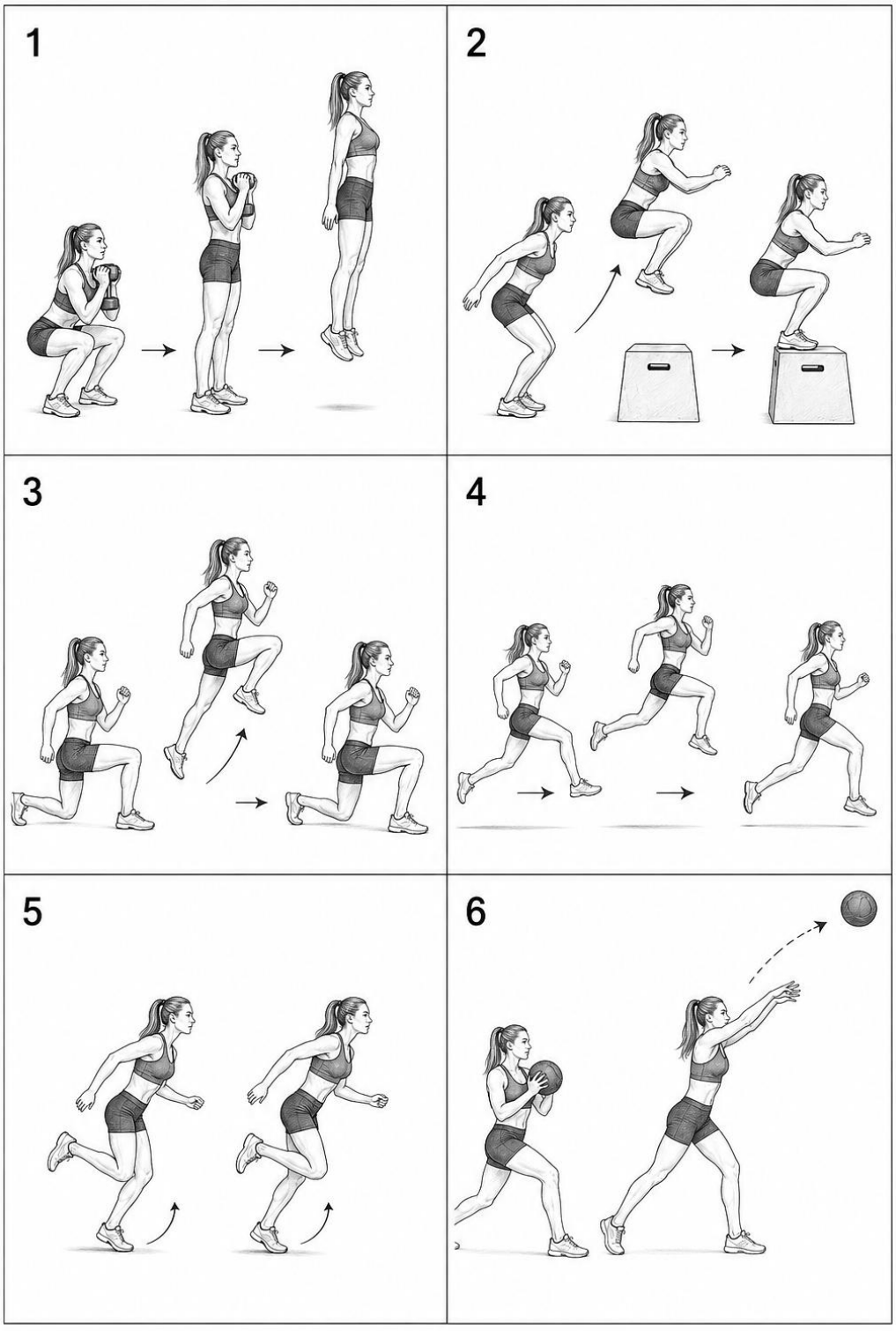


Рисунок В.3 – Вправи, які застосовувалися протягом 9–12-го тижнів: 1 – поєднання присідання з обтяженням із подальшим вистрибуванням; 2 – стрибок на тумбу; 3 – стрибкові випади; 4 – багатоскоки; 5 – стрибки на одній нозі; 6 – метання набивного м’яча.