МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ, ЗИМОВИХ ВИДІВ ТА ВЕЛОСИПЕДНОГО СПОРТУ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт»,

освітньою програмою «Система підготовки спортсменів у легкій атлетиці»

на тему: «**ШВИДКІСНО-СИЛОВА ПІДГОТОВКА ВИСОКОКВАЛІФІКУВАНИХ СТРИБУНІВ ПОТРІЙНИМ  У ПЕРШОМУ МАКРОЦИКЛІ РІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**»

здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня

 Костенко Анни Дмитрівни

Науковий керівник: Колот А. В.

 к.фіз.вих.,  доцент

​

Рецензент: Єременко О.А.

к.фіз.вих., доцент

Рекомендовано до захисту на засіданні

кафедри легкої атлетики, зимових видів та

велосипедного спорту (протокол № 4 від

06.11.2024 р.)

Завідувач кафедри: Бобровник В. І.

д.фіз.вих., професор

**Київ – 2024**

Зміст

[Вступ 5](#_Toc183635044)

[РОЗДІЛ 1. СУЧАСНА СИСТЕМА ШВИДКІСНО-СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СТРИБУНІВ ПОТРІЙНИМ 8](#_Toc183635045)

[1.1. Характеристика сучасної теорії та методики побудови тренування у потрійному стрибку 8](#_Toc183635046)

[1.2. Сучасні проблеми розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів потрійним 12](#_Toc183635047)

[1.3. Біохімічні та фізіологічні закономірності розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів потрійним 15](#_Toc183635048)

[Висновки до розділу 17](#_Toc183635049)

[РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕН 18](#_Toc183635050)

[2.1. Методи досліджень 18](#_Toc183635051)

[2.2. Організація досліджень 25](#_Toc183635052)

[РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ШВИДКІСНО-СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПРИГУНІВ ПОТРІЙНИМ 26](#_Toc183635053)

[3.1. Визначення раціонального складу тренувальних засобів кваліфікованих стрибунів потрійним у першому макроциклі річної підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей 26](#_Toc183635054)

[3.2 Оцінка стану швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей 37](#_Toc183635055)

[Висновки до розділу 40](#_Toc183635056)

[РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТІВ ПРИГУНІВ ПОТРІЙНИМ У ПЕРШОМУ МАКРОЦИКЛІ РІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ 41](#_Toc183635057)

[4.1. Відмінні риси запропонованої методики розвитку швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки 41](#_Toc183635058)

[4.2. Результати дослідження 51](#_Toc183635059)

[Висновки до розділу 59](#_Toc183635060)

[РОЗДІЛ 5. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ 60](#_Toc183635061)

[ВИСНОВКИ 62](#_Toc183635062)

[ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ 64](#_Toc183635063)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ 66](#_Toc183635064)

**СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

• АТФ – аденозинтрифосфорна кислота;

• АТФ-фаза – аденозинтрифосфатаза;

• БСа – м’язові волокна швидкого скорочення типу а;

• БСб – м’язові волокна швидкого скорочення типу б;

• ЦНС – центральна нервова система;

• ОЦМТ – загальний центр маси тіла;

• КрФ – креатинфосфат.

# **ВСТУП**

**Актуальність.** Останні роки характеризуються значним зростанням спортивних досягнень у легкоатлетичних стрибках, зокрема у потрійному стрибку. Світовий рекорд у цьому виді досяг 18,29 м, і на сьогодні очевидно, що для перемоги на найбільших міжнародних змаганнях, таких як чемпіонати світу та Олімпійські ігри, спортсменам необхідно долати рубіж у 17 метрів. Це вимагає постійного вдосконалення системи підготовки стрибунів потрійним стрибком.

Розробка ключових положень щодо організації тренувального процесу в макроциклах [10, 49, 45, 55], управління та контролю в спортивних тренуваннях [17, 18, 28, 24, 52], а також методик розвитку фізичних якостей [15, 21, 33, 35, 58] сприяли значному підвищенню рівня підготовки спортсменів високого класу.

Дослідження значної кількості фахівців [63, 29, 30] детально розглядають процес формування вищої спортивної майстерності в потрійному стрибку, що сприяло успішним виступам українських стрибунів на міжнародних змаганнях (В. Іноземцев – 17,90 м; М. Мусієнко – 17,78 м; А. Яковлєв – 17,50 м).

Незважаючи на ці досягнення, результати українських стрибунів, що спеціалізуються на потрійному стрибку, за останні роки значно відстають від результатів спортсменів з інших країн. Це вимагає від тренерів у співпраці з науковцями шукати нові шляхи підвищення ефективності тренувального процесу та вдосконалення традиційних підходів до його побудови.

Швидкісно-силова підготовка, яка спрямована на розвиток спеціальних фізичних якостей, є одним із ключових елементів тренувальної програми стрибунів потрійним стрибком і потребує виконання значної кількості вправ у різних зонах інтенсивності. Тренувальні засоби мають не тільки розвивати необхідні фізичні якості, але й допомагати ефективно використовувати їх у структурі спеціалізованих вправ.

Проблема вибору тренувальних засобів, що відповідають завданням підготовки, стає дедалі актуальнішою. Досягнення нових спортивних висот потребує виконання тренувальних завдань, які за впливом можуть бути рівними або навіть перевищувати навантаження змагальної вправи.

Все це підкреслює необхідність подальшого вдосконалення традиційної системи застосування засобів і методів швидкісно-силової підготовки для досягнення високих спортивних результатів.

**Зв'язок роботи з науковими планами та темами.** Дослідження проведено відповідно до Плану НДР НУФВСУ на 2021–2025 рр., затвердженого Міністерством освіти і науки України за темою 2.1 "Теоретико-методичні основи фізичної та технічної підготовки спортсменів на етапах багаторічного вдосконалення (на прикладі легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту)", реєстраційний номер 0121U108193.

Об’єкт дослідження – зміст тренувального процесу стрибунів потрійним стрибком високої кваліфікації в першому макроциклі річної підготовки.

Предмет дослідження – засоби і методи розвитку швидкісно-силових якостей у кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком у першому макроциклі річної підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Мета дослідження: удосконалення системи спортивної підготовки легкоатлетів-стрибунів потрійним стрибком шляхом визначення основних засобів і методів розвитку швидкісно-силових якостей у першому макроциклі річної підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання:

1. Дослідити сучасну систему швидкісно-силової підготовки кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком.

2. Визначити основні засоби та методи швидкісно-силової підготовки, що використовуються на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки.

3. Розробити методику розвитку швидкісно-силових якостей у стрибунів потрійним стрибком у першому макроциклі річної підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Для вирішення цих завдань використовувалися такі методи дослідження:

• аналіз і узагальнення науково-методичної літератури;

• вивчення передового практичного досвіду (опитування тренерів, аналіз щоденників спортсменів);

• педагогічне тестування фізичних якостей;

• інструментальні методи дослідження (електротензодинамометрія);

• педагогічне спостереження;

• педагогічний експеримент;

• методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає в удосконаленні методики розвитку швидкісно-силових якостей у стрибунів потрійним стрибком з розбігу на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Це досягнуто завдяки виявленню ефективності основних засобів швидкісно-силової спрямованості, які сприяють подальшому розвитку та підтримці рівня спеціальної підготовленості, необхідного для досягнення високих спортивних результатів.

Практична значущість роботи полягає у створенні дієвої методики розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів потрійним стрибком на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Отримані в результаті експерименту дані дадуть змогу розробити та науково обґрунтувати методику розвитку цих якостей у першому макроциклі річної підготовки. Її практичне застосування в навчально-тренувальному процесі дозволить ефективно розвивати швидкісно-силові здібності спортсменів та досягати високих результатів у змаганнях.

**Структура і обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота має обсяг 68 сторінок, складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел. Список літератури складається з 66 джерел, з них 5 іноземних.

# **РОЗДІЛ 1**

# **СУЧАСНА СИСТЕМА ШВИДКІСНО-СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СТРИБУНІВ ПОТРІЙНИМ**

## **1.1. Характеристика сучасної теорії та методики побудови тренування у потрійному стрибку**

Одними з перших досліджень, присвячених методиці розвитку швидкісно-силових якостей, були роботи В.М. Дячкова [15]. Пізніше ці дослідження продовжили В.М. Заціорський [21, 22], Ю.В. Верхошанський [8, 9, 11], М.Г. Озолін [47, 48] та інші. Більшість фахівців дотримуються думки, що розвиток сили та швидкості тісно пов’язаний, і ці якості взаємодіють у своєму прояві.

Деякі дослідники зазначають, що технічна майстерність у вибраному виді спорту залежить від рівня розвитку сили та швидкості [36, 37]. У роботах В.В. Петровського [54] та В.М. Платонова [58] було встановлено взаємозв’язок між розвитком фізичних якостей у стрибунів потрійним стрибком та послідовністю їх застосування. Численні праці присвячені методикам розвитку фізичних якостей у стрибунів потрійним стрибком [30, 31, 32, 36, 37].

За словами В.М. Платонова [59], на першому етапі підготовчого періоду у швидкісно-силових видах спорту основним є метод повторних зусиль, на другому етапі – метод максимальних зусиль, а ближче до змагального періоду використовується метод динамічних зусиль. В.М. Заціорський [22] вважає, що круговий метод є найефективнішим для розвитку силової витривалості, тоді як методи повторних і максимальних зусиль сприяють підвищенню абсолютної сили, а метод динамічних зусиль розвиває здатність до швидкого прояву сили. Він також зазначає, що силові вправи впливають на швидкість тільки тоді, коли сила зростає в тому ж русі, в якому необхідна максимальна швидкість.

Ю.В. Верхошанський [9] підкреслює важливість концентрування великого обсягу силового навантаження на першому макроциклі річної підготовки, спрямованого на розвиток швидкісно-силових якостей. Це дозволяє досягти відставленого тренувального ефекту (ОТЕ), коли зростання швидкісно-силових якостей триває після зменшення обсягу силової роботи.

Важливий внесок у теорію і методику спортивного тренування зробили роботи видатних фізіологів і біохіміків, зокрема дослідження Я.М. Коца [26, 27] та Н.М. Яковлєва [64], які розглядали фізіологічні та біохімічні процеси, що відбуваються в організмі спортсмена під впливом тренування, а також розвиток і взаємозв’язок фізичних якостей.

Загалом, значна увага приділялася розвитку швидкісно-силової підготовки. Однак, до сьогодні не існує єдиної думки щодо оптимальної методики розвитку швидкісно-силових якостей та їх планування у тренувальному процесі стрибунів потрійним стрибком.

Для ефективного розвитку швидкісно-силових здібностей важливо забезпечити оптимальний стан центральної нервової системи (ЦНС), що досягається тоді, коли спортсмени не відчувають втоми від попередніх тренувань. Таким чином, тренування, спрямовані на розвиток цих якостей, слід планувати на перший або другий день після відпочинку, щоб уникнути накопиченої втоми.

У сучасному спорті швидкісно-силові здібності проявляються в трьох специфічних режимах:

1. ациклічний, що характеризується одноразовим вибуховим зусиллям;

2. стартовий розгін, коли необхідно швидко досягти максимальної швидкості з місця;

3. дистанційний, пов’язаний з підтриманням певної швидкості на дистанції [8, 56, 57].

Засобами швидкісно-силової підготовки є різноманітні вправи, що вимагають швидкої реакції, високої швидкості виконання рухів та максимальної частоти цих рухів. Такі вправи можуть бути загальнопідготовчими, допоміжними або спеціально-підготовчими.

Спеціально-підготовчі вправи можуть спрямовуватися на розвиток окремих складових швидкісно-силових якостей або їх комплексне вдосконалення в рамках рухових дій, характерних для конкретного виду спорту. Ці вправи розробляються з урахуванням специфіки змагальної діяльності та сприяють високому рівню розвитку швидкісно-силових якостей (наприклад, у стрибках і метаннях в легкій атлетиці).

Одним із ефективних засобів комплексного розвитку швидкісно-силових якостей є змагальні вправи.

Величина використовуваного обтяження значною мірою залежить від конкретної форми швидкісно-силових здібностей, які потрібно вдосконалити. Для покращення швидкості виконання окремих необтяжених рухів, а також їх частоти, найбільш оптимальними є обтяження, що становлять 15-20% від максимальної сили.

Ефективність швидкісно-силової підготовки багато в чому визначається інтенсивністю виконуваних вправ і здатністю спортсмена максимально мобілізуватися під час їх виконання. У процесі тренування, особливо серед кваліфікованих спортсменів, прояв швидкісних якостей залежить від правильно підібраних засобів і методичних прийомів, які забезпечують оптимальну стимуляцію центральної нервової системи та м’язової діяльності.

Варіативність рухових дій під час виконання змагальних і спеціально підготовчих вправ через чергування нормальних, полегшених і ускладнених умов є важливим чинником підвищення ефективності швидкісно-силової підготовки.

Одним із дієвих педагогічних засобів стимуляції швидкісно-силових якостей є короткочасні вправи, виконувані наприкінці занять аеробного характеру, що базуються на великому обсязі роботи помірної інтенсивності.

Основна вимога до швидкісно-силових вправ полягає в їх хорошому засвоєнні спортсменами, що дозволяє зосередити увагу не на техніці, а на швидкості виконання вправи.

Широкий спектр використовуваних вправ, варіативність умов їх виконання та інтенсивність роботи, у поєднанні з необхідністю значної мобілізації швидкісно-силових якостей, є важливою умовою для планомірного підвищення рівня цих можливостей у спортсменів. Під час швидкісно-силової підготовки тривалість пауз варіюється в залежності від складності координації вправи, обсягу м’язів, залучених до роботи, тривалості виконання вправи та інтенсивності навантаження.

Без значного покращення швидкісно-силових якостей досягнення високих результатів у потрійному стрибку є неможливим.

Ю.В. Верхошанський [7] визначає швидкісно-силові здібності як здатність до динамічної сили, що проявляється в швидких рухах. Вони поділяються на долаючу (активну) та поступаючу (амортизаційну) силу, а також включають вибухову силу – здатність розвинути максимальну силу за найкоротший час.

Досягнення високих результатів у потрійному стрибку вимагає певного рівня розвитку швидкісно-силових якостей. Під ними розуміють здатність проявляти максимальну потужність у найкоротший час із збереженням оптимальної амплітуди руху [59]. Рівень цих якостей залежить не лише від м’язової сили, але й від здатності спортсмена до високої концентрації нервово-м’язових зусиль та мобілізації функціональних можливостей організму.

Розвиток швидкісно-силових якостей можна ефективно здійснювати за допомогою швидкісно-силових та силових вправ. Одними з найпоширеніших засобів для їх розвитку є стрибкові вправи. Для покращення швидкості використовуються такі методи тренування: метод повторного виконання швидкісно-силових вправ, метод динамічних зусиль із використанням відносно легких обтяжень, переміщуваних з максимальною швидкістю; метод виконання швидкісних вправ з граничною або майже граничною швидкістю; метод виконання вправ у складних або полегшених умовах.

У процесі розвитку швидкісно-силових якостей провідну роль відіграє метод повторного виконання вправ. Він спрямований на розвиток здатності до прояву значної сили в умовах швидких рухів (динамічної сили) та підвищення рівня максимальної (статичної) м’язової сили. Для досягнення цих цілей важливо використовувати обтяження, яке є максимальним для конкретного спортсмена, але не порушує структуру руху, характерного для змагань. Доцільно залучати вправи, які за своєю структурою і характером відповідають основному спортивному руху, що дозволяє одночасно вдосконалювати техніку та розвивати фізичні можливості.

Застосовуючи метод повторних динамічних зусиль, до тренувальної програми включають стрибкові вправи з обтяженням і без нього, спеціальні бігові та стрибкові вправи, вправи з набивними м’ячами та зі штангою. Однак, лише швидкісно-силові вправи не здатні значно підвищити максимальну м’язову силу, оскільки їх вплив на нервово-м’язовий апарат обмежений у часі. Систематичні заняття зі штангою динамічного характеру не тільки збільшують м’язову силу та швидкість скорочення м’язів, але й сприяють розвитку здатності спортсмена до довільного розслаблення м’язів.

Аналіз літературних джерел свідчить, що основними методами розвитку м’язової сили є: метод повторного виконання силових вправ із середніми обтяженнями, метод одноразових та повторних вправ з обтяженням, що наближається до граничного (метод максимальних зусиль), метод динамічних зусиль, а також метод статичних вправ.

Доведено, що рівень розвитку швидкості та швидкісно-силових здібностей безпосередньо залежить від м’язової сили [57, 58, 68]. У тренуванні стрибунів потрійним стрибком використовуються всі ці методи, але найбільше значення мають методи динамічних та вибухових зусиль.

Метод динамічних зусиль вирішує такі завдання:

1. підвищення максимальної м’язової сили;

2. розвиток здатності проявляти значну силу в умовах швидких рухів з повною амплітудою.

Для розвитку вибухової сили застосовують такі вправи:

1. Вправи балістичного характеру (стрибки, метання).

2. Вправи зі зміною режиму роботи м’язів від поступаючого до долаючого (стрибки в глибину з наступним вистрибуванням).

3. Вправи, що виконуються з максимальною швидкістю і раптовою зупинкою.

Методи розвитку вибухової сили необхідно використовувати комплексно. Отже, швидкісно-силова підготовка є ключовим елементом тренувального процесу стрибунів потрійним стрибком і потребує подальшого вдосконалення для підвищення ефективності тренувань.

## **1.2. Сучасні проблеми розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів потрійним**

Високий рівень розвитку швидкісно-силових якостей є ключовою умовою для підготовки кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком. Швидкісно-силова підготовка включає широкий спектр методів і засобів, спрямованих на розвиток здатності атлета долати значний зовнішній опір при виконанні максимально швидких рухів. Цей вид підготовки має забезпечити розвиток як сили, так і швидкості в різних їх поєднаннях, що охоплює три основні напрями:

1. Силовий напрям – метою є розвиток сили м’язів, що безпосередньо залучені до виконання основної спортивної вправи.

2. Швидкісно-силовий напрям – спрямований на одночасне збільшення сили м’язів і швидкості рухів. Для цього використовуються основні вправи або їх окремі елементи без обтяження або з легкими обтяженнями, такими як пояс, жилет чи манжети. Вправи включають біг, стрибки, багатоскоки з різних розбігів, а також біг і стрибки проти вітру або вгору. У цих вправах досягається максимальна потужність рухів при збереженні їхньої повної амплітуди.

3. Швидкісний напрям – метою є підвищення абсолютної швидкості виконання основної вправи (біг або стрибок) чи окремих її елементів, таких як рухи рук, ніг або корпусу, а також їхні комбінації (стартове прискорення, розбіг, відштовхування) [23, 66].

За останні роки в нашій країні накопичено значний позитивний досвід у розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів. Однак, з огляду на постійний ріст спортивних досягнень, виникає необхідність пошуку нових, ще ефективніших підходів для підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості, зокрема в контексті розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей.

Сучасні фахівці дотримуються таких методичних принципів у розвитку швидкісно-силових здібностей [34, 67, 68]: для підвищення швидкісно-силового потенціалу окремих м’язових груп використовуються локальні вправи з опором, що становить 80% і більше від максимального рівня, виконувані з граничною інтенсивністю. Проте важливо не лише мати високий рівень швидкісно-силового потенціалу, а й вміти реалізувати його під час змагань. Для цього у тренувальний процес вводяться спеціальні та змагальні вправи з рівним за опором навантаженням.

Однак, з підвищенням рівня майстерності спортсмена, динаміка прогресу у використанні швидкісно-силового потенціалу під час основних вправ уповільнюється. Це пояснюється тим, що при постійному виконанні тих самих вправ на однаковій швидкості організм адаптується до цієї швидкості, що призводить до появи так званого “швидкісного бар’єру”, який обмежує подальший розвиток швидкості та використання потенціалу.

Багаторічні дослідження В.В. Кузнєцова [36] та Ю.В. Верхошанського [11] допомогли розробити нові підходи до підвищення ефективності швидкісно-силової підготовки, які дозволяють уникнути утворення цього швидкісного бар’єру.

У процесі швидкісно-силової підготовки кожен етап річного тренувального циклу має свої специфічні завдання. На початку підготовчого періоду головною метою є відновлення найкращих показників, досягнутих раніше. Лише після цього можна переходити до роботи, спрямованої на розвиток нових результатів. У змагальному періоді основне завдання полягає в підтримці досягнутого рівня швидкісно-силових якостей і підвищенні ефективності їх використання.

Розвиток спеціальних швидкісно-силових якостей у кваліфікованих спортсменів на всіх етапах тренування здійснюється за умови високої інтенсивності виконання вправ. Щоб уникнути перенавантаження, необхідно чергувати великий, середній і малий обсяг тренувальної роботи протягом тижневого циклу, враховуючи індивідуальні особливості та функціональний стан спортсмена. Цей варіативний підхід дозволяє забезпечити безперервний прогрес.

Основні принципи методики розвитку швидкісно-силових якостей включають:

1. Біомеханічну відповідність вправ основній спортивній діяльності.

2. Відповідність режимів роботи м’язів специфіці спортивної діяльності.

3. Оптимальне співвідношення обсягу основних вправ і спеціально-допоміжних завдань [34].

Для стрибунів потрійним стрибком використовують різноманітні вправи з опором, що допомагають розвивати м’язи, які несуть основне навантаження, зберігаючи при цьому їх динамічну структуру. Вправи поділяються на три групи:

1. Вправи з подоланням опору, що перевищує змагальний, що збільшує прояв сили, але знижує швидкість.

2. Вправи з опором, меншим за змагальний, що підвищує швидкість.

3. Вправи з опором, рівним змагальному, що забезпечує максимальну швидкість рухів.

При виконанні вправ із навантаженнями важливо враховувати, що їхня структура має відповідати специфіці потрійного стрибка. Найбільш ефективними є багаторазові повторення вправ з малою та середньою вагою, а також вправи з максимальним обтяженням при невеликій кількості повторень.

У підготовчому періоді основний акцент ставиться на різноманітність стрибкових вправ і спеціальних підготовчих завдань, які виконуються серіями. До кінця підготовчого етапу час безперервного виконання цих вправ повинен сягати 20-25 хвилин. В осінньо-зимовий період обсяг роботи має бути максимально великим, але при помірній інтенсивності, з правильним чергуванням періодів підвищеного та зниженого навантаження.

Розвиток швидкісно-силових якостей вимагає виконання вправ на субграничній (80-90%), майже граничній (90-95%) і граничній (100%) інтенсивності. У змагальний період найбільш ефективними вправами для підтримки рівня підготовленості є стрибки з середнього розбігу, біг зі старту, стрибкові вправи, вправи з набивними м’ячами або гирями, а також вправи зі штангою.

У цей період кількість тренувань швидкісно-силового характеру має бути меншою, ніж у підготовчий період, але при цьому спортсмен повинен бути здатним досягати змагальної та навіть понадзмагальної швидкості під час тренувань.

Важливо підкреслити, що жодні тренування не можуть замінити спеціальної підготовки, яку спортсмен отримує безпосередньо під час участі в змаганнях. Підготовка спортсмена до змагань у найкращій формі вимагає від тренера не лише високої майстерності, але й творчого підходу, а також глибокого розуміння індивідуальних особливостей учня.

Чітке визначення засобів і методів, оптимальне поєднання обсягу та інтенсивності тренувань дозволяє тренеру цілеспрямовано впливати на організм спортсмена й досягати високих спортивних результатів.

## **1.3. Біохімічні та фізіологічні закономірності розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів потрійним**

Потрійний стрибок належить до ациклічних вправ максимальної потужності і характеризується дуже коротким часом взаємодії з опорою під час відштовхувань (0,11–0,2 с), а також значними навантаженнями на опорно-руховий апарат (350–550 кг) [30].

Максимальна потужність у цьому виді спорту є результатом оптимального поєднання сили та швидкості. Чим вищу потужність спортсмен здатний розвинути, тим більшої швидкості він може досягти, оскільки фінальна швидкість руху залежить від прикладеної сили та швидкості її реалізації.

Результативність у потрійному стрибку значною мірою визначається швидкістю м’язових скорочень, яка залежить від потужності мобілізації хімічної енергії в м’язових волокнах і її перетворення на механічну енергію скорочення.

Ключовими передумовами розвитку швидкісно-силових здібностей є рухливість нервових процесів і ефективність нервово-м’язової координації, тобто здатність центральної нервової системи інтенсивно активувати рухові одиниці. Важливу роль також відіграють особливості м’язової тканини, зокрема співвідношення м’язових волокон (великий обсяг швидкоскорочуваних волокон типу БСа і особливо БСб), їх еластичність, а також внутрішньом’язова та міжм’язова координація [62].

Біохімічна основа швидкісно-силових якостей пов’язана зі вмістом аденозинтрифосфату (АТФ) у м’язах, швидкістю його розщеплення під дією нервового імпульсу і швидкістю ресинтезу АТФ. Три енергетичні системи забезпечують утворення і використання АТФ як джерела енергії для скорочення м’язів:

1. фосфагенна (креатинфосфатна) система;

2. лактацидна (гліколітична) система;

3. киснева (окислювальна) система.

У потрійному стрибку головну роль відіграє фосфагенна система, яка працює анаеробним шляхом.

Швидкі рухи, що виконуються у потрійному стрибку, є проявом високого рівня координації діяльності нервових центрів. Така координація формується умовнорефлекторним шляхом під час тренувань, що дозволяє спортсмену досягти не лише частіших і сильніших м’язових скорочень, але й кращого їх розслаблення у потрібний момент. З підвищенням рівня кваліфікації стрибуна важливість його здатності до своєчасного розслаблення м’язів також зростає.

Кожен рух, що виконує спортсмен, є результатом скоординованої роботи центральної нервової системи та периферійних елементів рухового апарату (скелетно-м’язової системи). Основою швидкісно-силових якостей стрибуна потрійним є швидкісна сила, ефективність якої залежить від багатьох факторів.

Адаптація організму до швидкісно-силового тренування супроводжується змінами в м’язах, нервовій системі та кістковій тканині. Зростання швидкісно-силових якостей обумовлене як гіпертрофією м’язових волокон, так і збільшенням щільності скоротливих елементів у клітинах, зокрема зміною співвідношення актину і міозину. Відбуваються також морфологічні зміни у відділах нервової системи, що відповідають за рухову активність: розгалуження мотонейронів, збільшення гангліозних клітин. Функціональні зміни виражаються у покращенні внутрішньом’язової та міжм’язової координації.

Серед біохімічних факторів, що визначають швидкісно-силові якості, варто виділити вміст і ферментативні властивості скоротливих білків м’язів. Сила, яку розвиває м’яз під час скорочення, пропорційна кількості поперечних зв’язків (спайків) між актиновими та міозиновими нитками в міофібрилах. Швидкість утворення та руйнування цих зв’язків, а також швидкість розвитку напруги та скорочення м’яза залежить від АТФ-азної активності міозину, тобто швидкості ферментативного розщеплення АТФ під його впливом. Ця активність значно вища у білих м’язових волокнах, що швидко скорочуються, порівняно з червоними, що повільно скорочуються [27, 61].

Оскільки потрійний стрибок вимагає від спортсменів максимально швидких рухів і подолання значних зовнішніх опор, їхні спортивні досягнення значною мірою залежать від рівня розвитку швидкісно-силових якостей. У цьому виді спорту важливим є не окремий прояв сили чи швидкості, а їхнє поєднання, яке оцінюється через потужність розвиненого зусилля. Потужність залежить від рівня розвитку її силових (динамічна і швидкісна сила) та швидкісних (час реакції, час виконання одиночного руху) компонентів, а також здатності комплексно їх реалізувати під час виконання конкретної рухової дії.

## **Висновки до розділу 1**

1. Потрійний стрибок вимагає від спортсмена високого рівня розвитку швидкості рухів, м’язової сили та координації, а також здатності комплексно поєднувати ці якості. Ці вимоги є ключовими при виборі тренувальних засобів і методів у підготовчому періоді.

2. У цьому виді стрибків важливий не стільки окремий прояв сили чи швидкості, скільки їхнє спільне ефективне поєднання. Однією з головних методичних умов для досягнення оптимального рівня розвитку швидкісно-силових якостей є тісний взаємозв’язок між структурою руху і рівнем розвитку фізичних можливостей. Ефективний розвиток швидкісно-силових якостей забезпечується завдяки використанню як силових, так і швидкісно-силових вправ.

3. Підвищення рівня швидкісно-силової підготовки вимагає переходу до нових рівнів мобілізації організму спортсмена. Водночас, вищий рівень мобілізації організму потребує відповідного розвитку швидкісно-силових якостей для його підтримки.

4. Швидкісно-силова підготовка є надзвичайно важливим елементом тренувального процесу стрибунів у потрійному стрибку і потребує подальшого вдосконалення для підвищення ефективності управління тренувальним процесом.

# **РОЗДІЛ 2**

# **МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

## **2.1. Методи дослідження**

Для вирішення поставлених завдань було застосовано такі методи дослідження:

– аналіз і узагальнення науково-методичної літератури. Цей метод дозволяє детально вивчити теоретичні аспекти, пов’язані з проблемою дослідження, зокрема виявити сучасні підходи до оцінки фізичних якостей спортсменів, а також визначити найбільш ефективні тренувальні методи. Окрім того, аналіз літератури допомагає виявити прогалини в існуючих дослідженнях, що дозволяє сконцентрувати увагу на нових аспектах або підходах до вирішення проблеми.

– вивчення передового практичного досвіду. Збір і аналіз досвіду фахівців у галузі фізичної культури та спорту здійснювався шляхом опитування тренерів, а також вивчення щоденників спортсменів. Це дозволило виявити найбільш ефективні тренувальні програми, методики розвитку фізичних якостей, а також можливі труднощі, з якими стикаються тренери під час підготовки спортсменів. Вивчення практичного досвіду є важливою складовою частиною, оскільки дозволяє перевірити теоретичні припущення на реальних даних.

– педагогічне тестування фізичних якостей. За допомогою цього методу проводилась оцінка рівня розвитку фізичних якостей спортсменів, таких як сила, витривалість, швидкість, гнучкість. Педагогічне тестування дозволяє отримати об'єктивні дані про фізичний стан спортсмена та його готовність до виконання спортивних навантажень, що є важливим аспектом для подальшого удосконалення тренувального процесу.

– інструментальні методи дослідження, зокрема електротензодинамометрія. Цей метод дозволяє точно вимірювати сили, що діють на різні частини тіла спортсмена, а також аналізувати динаміку змін фізичних показників під час виконання фізичних вправ. Використання електротензодинамометрії є важливим для глибшого розуміння фізичних процесів, які відбуваються під час тренувань, та для оптимізації тренувальних програм.

– педагогічне спостереження. За допомогою спостереження було проведено моніторинг тренувального процесу, оцінено поведінку спортсменів під час занять, їх взаємодію з тренером та іншими учасниками. Це дало змогу виявити особливості тренувального процесу, а також дозволило коригувати деякі аспекти навчання в залежності від реакції спортсменів.

– педагогічний експеримент. Для підтвердження гіпотез та вивчення ефективності запропонованих методик був проведений педагогічний експеримент, який дозволив оцінити зміну фізичних якостей спортсменів після застосування нових тренувальних програм. Експериментальна частина дослідження дала змогу обґрунтувати доцільність застосування тих чи інших методик та підходів.

– методи математичної статистики. Для обробки отриманих результатів використовувались методи математичної статистики, що дозволило провести аналіз даних, виявити закономірності та зробити обґрунтовані висновки щодо ефективності застосованих методик. Застосування статистичних методів дозволило оцінити значущість змін у фізичних якостях спортсменів, а також об’єктивно оцінити вплив тренувальних програм на результат.

У комплексному застосуванні вищезазначених методів вдалося отримати точні і достовірні дані, які стали основою для формулювання рекомендацій щодо удосконалення тренувальних процесів, а також для покращення фізичної підготовки спортсменів у конкретних видах спорту. Всі застосовані методи взаємодоповнюють один одного, що дозволяє зробити дослідження більш обґрунтованим і багатогранним.

**2.1.1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури**

Аналітичний огляд науково-методичної літератури був проведений з метою вивчення сучасних підходів до біохімічних і фізіологічних закономірностей розвитку швидкісно-силових якостей у стрибунів потрійним стрибком, а також аналізу основних засобів і методів їх підготовки. Дослідження у цій галузі є важливим для розробки ефективних тренувальних програм, які сприятимуть досягненню високих результатів у спортивних змаганнях. Вивчення біохімічних і фізіологічних аспектів дозволяє зрозуміти, які процеси відбуваються в організмі спортсмена під час виконання тренувальних навантажень і як вони впливають на розвиток швидкісно-силових якостей.

Особливу увагу приділялося засобам, які використовуються для підвищення результативності кваліфікованих спортсменів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки. Цей період є ключовим для спортсменів, оскільки саме в цей час формується основна фізична база, закладаються фундаментальні якості, необхідні для досягнення максимальних результатів. Вивчення методик тренування та їх коригування з урахуванням фізіологічних і біохімічних аспектів дозволяє підібрати найбільш ефективні засоби підготовки, які сприяють швидкому прогресу спортсменів.

Огляд літератури також включав аналіз різних тренувальних методик, які застосовуються на різних етапах підготовки. Серед них виділяються методи, орієнтовані на розвиток швидкості, сили та їх взаємодії, що є важливими для досягнення високих результатів у потрійному стрибку. Окрім того, вивчались методи, які сприяють розвитку вибухової сили, що є важливою складовою стрибунів, особливо на етапі старту та при виконанні основних фаз стрибка.

Особлива увага також була приділена біохімічним механізмам, які відбуваються в організмі спортсмена під час інтенсивних навантажень. Це дозволяє зрозуміти, як тренувальні методи впливають на енергетичні процеси в м'язах та забезпечення організму необхідними речовинами для ефективного виконання стрибків. Вивчення цих процесів є важливим для підвищення ефективності тренувань, а також для оптимізації харчування та відновлення спортсменів.

Усі ці підходи дозволяють отримати всебічну картину того, як біохімічні та фізіологічні процеси впливають на розвиток швидкісно-силових якостей у стрибунів потрійним стрибком, а також допомагають розробити найбільш ефективні методики підготовки. Завдяки такому аналізу можна визначити оптимальні стратегії тренувань, які сприятимуть досягненню високих результатів і покращенню спортивних показників на етапі максимального використання індивідуальних можливостей спортсменів.

**2.1.2. Вивчення передового та практичного досвіду**

Вивчення передового досвіду для систематизації основних засобів і методів швидкісно-силової підготовки кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком здійснювалося через анкетування та бесіди з провідними тренерами України, серед яких Заслужені тренери України Ю.С. Горбаченко, В.І. Бобровник, О.В. Голубцов та інші. Цей метод дозволив не тільки отримати безпосередній досвід провідних фахівців, але й проаналізувати їх підходи до підготовки спортсменів на різних етапах тренувального процесу, а також виявити методи, які застосовуються для розвитку швидкісно-силових якостей у стрибунів потрійним стрибком.

Анкетування та бесіди з тренерами дозволили зібрати інформацію щодо їхніх основних тренувальних програм, а також технічних і тактичних аспектів, на яких вони зосереджують увагу під час підготовки спортсменів. Особливу увагу було приділено аналізу тренувальних навантажень, підбору вправ для розвитку вибухової сили, швидкості, а також заходів для забезпечення відновлення між тренуваннями. Важливим аспектом було також визначення індивідуальних підходів до кожного спортсмена, враховуючи його фізіологічні особливості та рівень підготовки.

Крім того, було проведено аналіз щоденників найкращих спортсменів України, що дозволило отримати цінну інформацію щодо їхньої підготовки. Щоденники містять детальні записи про тренувальні навантаження, фізіологічні показники, а також спостереження за прогресом у розвитку швидкісно-силових якостей. Вивчення цих щоденників дало змогу виявити ефективні методи тренувань, які були застосовані спортсменами на етапі максимального розвитку їхніх можливостей, а також визначити ті моменти, які можуть бути удосконалені для досягнення ще кращих результатів.

Інтеграція отриманих даних із щоденників спортсменів і думок тренерів дозволила створити більш детальну картину процесу підготовки, що стало основою для систематизації засобів і методів швидкісно-силової підготовки стрибунів потрійним стрибком. Цей підхід допоміг зібрати комплексну інформацію про найбільш ефективні тренувальні техніки, що застосовуються в Україні, і може бути використаний для подальшого вдосконалення тренувальних програм.

**2.1.3. Педагогічне спостереження**

Цей метод дослідження застосовувався в природних умовах під час навчально-тренувальних занять із провідними спортсменами України та світу, а також в умовах змагальної діяльності. Збір даних у реальних умовах дозволив отримати найбільш достовірну інформацію про ефективність різних тренувальних методик та стратегій підготовки, а також про їх вплив на результати спортсменів у конкретних змагальних умовах.

Під час навчально-тренувальних занять були здійснені спостереження за технікою виконання стрибків, рівнем фізичної підготовленості та реакцією спортсменів на різноманітні тренувальні навантаження. Ці спостереження дозволили не тільки оцінити досягнуті результати, але й визначити можливі проблеми та обмеження в підготовці спортсменів, що могли б вплинути на їх змагальні результати.

Дослідження в умовах змагальної діяльності дало змогу проаналізувати, як застосовані тренувальні методи відображаються на результатах під час реальних змагань. Вивчення результативності на змаганнях дозволило порівняти ефективність різних підходів до тренувань у контексті реальних умов, що забезпечує більше розуміння того, які методики приносять найбільший результат у змагальному середовищі.

Таким чином, застосування цього методу в реальних умовах дозволило отримати важливу практичну інформацію, яка допомогла вдосконалити підхід до тренувального процесу та розробити нові методи для покращення результатів стрибунів потрійним стрибком на національному та міжнародному рівнях.

**2.1.4. Педагогічне тестування фізичних якостей**

Для оцінки розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів потрійним стрибком був використаний метод педагогічного тестування, який дозволив відстежувати динаміку результатів у контрольних тестах на різних етапах експерименту. Цей метод є надзвичайно важливим для кількісної оцінки прогресу спортсменів, оскільки дає можливість об'єктивно вимірювати зміни в їх фізичних якостях протягом тренувального процесу.

Педагогічне тестування включало в себе серію стандартних тестів, спрямованих на вимірювання таких параметрів, як сила, швидкість, витривалість та вибухова сила, які є критичними для досягнення високих результатів у потрійному стрибку. Ці тести проводилися на різних етапах експерименту, що дозволяло порівнювати показники до і після застосування різних тренувальних методик та оцінювати їх ефективність.

Завдяки систематичному проведенню тестування на різних етапах тренувального процесу, було можливе не лише оцінити загальний рівень фізичних якостей спортсменів, але й виявити позитивні чи негативні зміни в результатах, що сприяло коригуванню тренувальних програм. Це дозволило тренерам і науковцям здійснювати необхідні корективи в тренувальних навантаженнях та стратегіях, орієнтуючись на конкретні потреби кожного спортсмена.

Педагогічне тестування також дозволяло визначити, які саме швидкісно-силові якості потребують додаткової уваги, а також дасть змогу прогнозувати ймовірні результати в змагальних умовах на основі отриманих даних. Таким чином, метод педагогічного тестування став незамінним інструментом для отримання об'єктивної інформації про ефективність тренувальних програм і визначення подальших шляхів вдосконалення підготовки спортсменів.

**2.1.5. Електротензодинамометрія**

Для визначення та аналізу силових характеристик спортивних рухів, а також дослідження динамічної структури рухових дій та ефективності рухів в цілому, ми використовували апаратно-програмний комплекс для проведення тензодинамічних досліджень. Цей метод є важливим для отримання точних і об'єктивних даних про величину і напрямок сил, які виникають під час виконання різноманітних рухів, що особливо актуально для стрибунів потрійним стрибком, де сила та техніка виконання є критично важливими для досягнення високих результатів.

Тензодинамічні дослідження дозволяють вимірювати сили, що виникають під час контактів спортсмена з землею, а також оцінювати розподіл навантажень на різні частини тіла. Це дає можливість детально аналізувати, як ефективно спортсмен використовує свою силу при виконанні стрибків, а також які етапи руху потребують покращення. Вивчення динамічної структури рухових дій дозволяє оцінити координацію та ритм стрибка, що важливо для досягнення максимальної висоти і дистанції в потрійному стрибку.

За допомогою апаратно-програмного комплексу можна отримати не лише кількісні дані, але й здійснити їх візуалізацію, що полегшує аналіз результатів і дозволяє тренерам і спортсменам зрозуміти, в яких саме аспектах руху необхідно зробити корекцію. Це дає можливість проводити детальний аналіз ефективності кожного етапу стрибка, від стартового поштовху до завершального приземлення, і на основі отриманих результатів коригувати техніку виконання рухів, щоб підвищити їх результативність.

Апаратно-програмний комплекс також дозволяє провести порівняння силових характеристик між різними спортсменами або вивчити зміну силових параметрів на різних етапах тренувального процесу. Це допомагає визначити найбільш ефективні методи тренування, спрямовані на поліпшення силових якостей, а також на зниження травматизму за рахунок кращої техніки виконання рухів.

**2.1.6. Методи математичної статистики**

Для обробки та аналізу отриманих експериментальних даних були застосовані загальноприйняті в біометрії методи математичної статистики, зокрема метод середніх величин та кореляційний аналіз. Ці методи дозволяють обробляти великі масиви даних, забезпечуючи їх точне та об'єктивне оцінювання, що є необхідним для виявлення закономірностей і тенденцій, які можуть бути використані для вдосконалення тренувальних програм.

Метод середніх величин був застосований для визначення загального рівня розвитку фізичних якостей спортсменів та оцінки результатів контрольних тестів. Середнє значення дозволяє отримати уявлення про загальний стан групи спортсменів і оцінити ефективність різних тренувальних методик. Також середні величини використовуються для порівняння результатів на різних етапах експерименту та для виявлення змін у розвитку швидкісно-силових якостей спортсменів протягом тренувального процесу.

Кореляційний аналіз був використаний для визначення взаємозв'язків між різними параметрами тренувального процесу, такими як сила, швидкість, вибухова сила та результати стрибків. Завдяки кореляційним розрахункам можна було з'ясувати, які саме фізичні якості мають найбільший вплив на результати потрійного стрибка, що допомогло визначити пріоритетні напрямки для подальшого розвитку. Крім того, кореляційний аналіз дозволяє виявити взаємозв'язки між тренувальними навантаженнями та результатами, що дає змогу оптимізувати тренувальні програми і зробити їх більш ефективними.

Застосування математичних методів статистики дозволило не тільки точно обробити дані, але й об'єктивно оцінити ефективність різних підходів у тренуванні спортсменів, що є важливим для прийняття науково обґрунтованих рішень у спортивній практиці.

## **2.2. Організація досліджень**

Дослідження проводилося в три етапи:

1. Перший етап – аналіз науково-методичної літератури, узагальнення передового та практичного досвіду, а також спостереження за підготовкою висококваліфікованих стрибунів потрійним стрибком в Україні. На цьому етапі досліджувалися засоби та методи, що використовуються у підготовчому періоді.

2. Другий етап – обстеження спортсменів з використанням біомеханічних методів, що дозволило визначити ключові параметри потрійного стрибка, які є критеріями для вибору оптимальних тренувальних засобів. Вивчався вплив обсягу тренувальних засобів і методів на розвиток швидкісно-силової підготовки спортсменів та їхній спортивний результат.

3. Третій етап – проведення педагогічного експерименту для оцінки ефективності застосовуваних засобів та методів швидкісно-силової підготовки в першому макроциклі річної підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. На цьому етапі також було розроблено практичні рекомендації та впроваджено результати дослідження в практику.

# **РОЗДІЛ 3**

# **ВИВЧЕННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ШВИДКІСНО-СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПРИГУНІВ ПОТРІЙНИМ**

## **3.1. Визначення раціонального складу тренувальних засобів кваліфікованих стрибунів потрійним у першому макроциклі річної підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей**

Для вдосконалення методики тренувань на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей було проведено анкетування провідних тренерів України з метою визначення актуальності досліджуваної проблеми, раціонального складу тренувальних засобів різної спрямованості для підтримки та максимального розвитку спеціальної підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком. Також було проаналізовано ставлення тренерів до використання вправ, спрямованих на формування високого рівня швидкісно-силової підготовленості спортсменів. На основі анкетних даних та аналізу щоденників спортсменів було складено більш точне уявлення про діючу систему тренувань стрибунів потрійним стрибком.

У рамках дослідження впродовж року було опитано 10 провідних тренерів України. Узагальнення їхніх думок щодо побудови тренувального процесу на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки дозволило об’єктивно оцінити ситуацію в практиці спортивних тренувань. Більшість тренерів визнали актуальність цієї проблеми. Вони зазначили, що неправильне застосування засобів різної спрямованості може звести нанівець усі зусилля спортсменів за рік.

Метою аналізу було також визначення відповідності спеціальних вправ основним змагальним рухам. Тому особливу увагу було приділено аналізу тренувальних вправ, які найчастіше використовуються при підготовці кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком.

На етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки стрибунів застосовуються різні форми тренувань: індивідуальні, групові та самостійні заняття. В окремих випадках виконується ранкова тренувальна зарядка. Однак, за думкою фахівців, найбільш ефективними є саме індивідуальні заняття. Тривалість основних тренувальних сесій на цьому етапі, як правило, не перевищує 3 години. Загальна кількість тренувань на тиждень варіюється від 5 до 12, залежно від стану підготовленості спортсмена та його індивідуальних потреб. Більшість спортсменів тренуються 5-6 днів на тиждень, з перевагою одноразових тренувань (90%), тоді як решта тренуються двічі на день.

Тренери також висловили свої думки щодо використання тренувальних вправ у першому макроциклі річної підготовки. Було названо понад 75 різних вправ, проте детальний аналіз показав, що найчастіше застосовуються лише 22 вправи силового, швидкісно-силового та швидкісного характеру, які спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей відповідно до вимог потрійного стрибка.

Сучасні наукові дані, наведені в науково-методичній літературі, дозволили уточнити тренувальний ефект кожної з цих вправ та сформувати наступні методичні рекомендації [8, 42, 43, 39, 47]:

1. Швидкі м’язові волокна гіпертрофуються під впливом вправ, що вимагають прояву швидкісної сили.

2. Використання великих обтяжень при невеликій кількості повторень і високій швидкості руху призводить до вибіркової гіпертрофії швидкоскорочуваних волокон типу БСб.

3. Частота імпульсації для активації БС-волокон повинна становити 25-45 Гц і більше.

4. Для включення БСб-волокон навантаження має бути не менше 40% від рівня максимальної сили.

5. Для розвитку максимальної сили м’язів опір має становити 70-100% від індивідуального ізометричного максимуму. Для вдосконалення здатності виконувати вправи з максимальною швидкістю скорочення – 20-40%, а для комплексного розвитку сили та швидкості – 40-70%.

6. Тривалість окремих вправ повинна забезпечувати їх виконання без зниження швидкості руху і виникнення втоми, не перевищуючи 6 секунд.

7. Збільшення частки вправ, спрямованих на розвиток вибухових якостей нижніх кінцівок, має бути орієнтоване на ритмічну структуру, подібну до змагальної вправи, з акцентом на швидке відштовхування в кожній фазі стрибка.

Щодо окремих біоенергетичних систем, послідовність адаптації під час тренувань виглядає наступним чином: найшвидше зростають можливості аеробних окисних процесів та вміст глікогену в працюючих м’язах, потім збільшується кількість міофібрилярних білків (актин та міозин) і посилюється інтенсивність гліколізу. Найпізніше зростає вміст креатинфосфату (КрФ) та активність креатинфосфокінази. Після завершення тренувань вміст КрФ повертається до початкового рівня першим, далі знижується інтенсивність гліколізу та рівень глікогену, а останніми – можливості аеробного ресинтезу АТФ.

Біохімічні показники, пов’язані зі швидкісно-силовими якостями та швидкісною витривалістю, розвиваються повільніше і зберігаються на високому рівні не так довго.

З огляду на це, для детального аналізу тренувальних засобів були відібрані вправи швидкісно-силового характеру, які максимально відповідають основній змагальній вправі (табл. 3.1).

Найбільш поширеними на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей є такі вправи: присідання та вставання зі штангою на плечах (85–95% від максимального результату); підйом із напівприсіду зі штангою (90–100% від максимуму); підйом на підвищену опору однією ногою (60–90% від максимуму); взяття штанги на груди у розножці (60–90%); ходьба випадами вгору зі штангою на плечах (20–60%); вистрибування з напівприсіду зі штангою на плечах (40–60%).

Тренери відзначають, що застосування тренувальних засобів з обтяженнями має високий рівень відповідності до змагальної вправи.

*Таблиця 3.1*

**Основні вправи швидкісно-силового характеру, які найчастіше використовуються кваліфікованими стрибунами потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річного тренування**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вправи | Ступінь взаємозв'язку зі спортивним результатом у потрійному стрибку |
| 1. | Присідання і вставання зі штангою на плечах (вага 85-95% від максимального результату); | 0,706 |
| 2. | Вставання з напівприсідання зі штангою на плечах (вага 90-100% від максимального результату); | 0,758 |
| 3. | Вставання, на підвищену опору на одну ногу (вага 60-90% від максимального результату); | 0,648 |
| 4. | Взяття штанги на груди в розніжку (вага 60-90% від максимального результату); | 0,535 |
| 5. | Ходьба випадами в гору зі штангою на плечах (вага 20-60% від максимального результату); | 0,785 |
| 6. | Вистрибування з напівприсідання зі штангою на плечах (вага 40-60% від максимального результату); | 0,739 |
| 7. | Стрибки в гору і під гору на час (кроки, скачки); | -0,749 |
| 8. | Стрибки з місця (від потрійного до десятерного); | 0,755 |
| 9. | Потрійні стрибки з коротких розбігів (2-6 бігових кроків); | 0,973 |
| 10. | Потрійні стрибки із середнього розбігу (8-12 бігових кроків); | 0,989 |
| 11. | П'ятірний стрибок із шести кроків розбігу; | 0,891 |
| 12. | Стрибки в довжину з 8 бігових кроків; | 0,711 |
| 13. | Стрибки в довжину з довгого розбігу (14-18 бігових кроків); | 0,731 |
| 14. | Стрибки на одній нозі з 2-6 бігових кроків розбігу; | 0,865 |
| 15. | Стрибання з висоти 70-90 см швидким відштовхуванням вгору; | 0,612 |
| 16. | Стрибки через ряд бар'єрів поштовхом двома ногами (91,4-106,7 см) на час; | -0,697 |
| 17. | Біг на 10 м зі сходу; | -0,516 |
| 18. | Біг на 30 м зі старту; | -0,882 |
| 19. | Біг на 60 м зі старту; | -0,870 |
| 20. | Біг на відрізках 80-100 м; | -0,716 |
| 21. | Біг на 30 м сходу; | -0,841 |
| 22. | Біг по розбігу | -0,828 |

Швидкісно-силова підготовка відіграє ключову роль у тренуванні стрибунів потрійним, оскільки саме від сили й швидкості залежить результативність виконання стрибка. На етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, що є критичним періодом для розвитку найвищих показників у річному тренувальному циклі, кваліфіковані спортсмени приділяють особливу увагу вправам, що поєднують швидкісні й силові навантаження. Ці вправи спрямовані на розвиток вибухової сили, координації та здатності до швидкої мобілізації м’язових ресурсів, що критично важливо для досягнення максимального результату у потрійному стрибку.

1. Стрибки з гантелями або обтяженнями.

Одним із ефективних методів для розвитку швидкісно-силових якостей є стрибки з додатковим обтяженням. Ця вправа включає стрибки на місці або вперед, під час яких спортсмен тримає невеликі гантелі (2-5 кг) або інше легке обтяження. Завдяки цим навантаженням тренуються м’язи нижніх кінцівок (особливо квадрицепси, ікроножні м’язи та сідничні м’язи), розвивається здатність до вибухового поштовху, що важливо для першого та другого кроків у потрійному стрибку. Рекомендована кількість повторень – 10-15 стрибків у 3-4 підходах.

2. Багатоскоки (серії стрибків на одній або двох ногах).

Багатоскоки є універсальним засобом для підвищення швидкісно-силових показників у стрибунів. Виконання серійних стрибків (на одній або двох ногах) забезпечує підвищення сили й еластичності м’язів ніг, а також розвиває вміння контролювати фазу польоту. Цей вид вправи сприяє поліпшенню стрибкової техніки, яка необхідна для потрійного стрибка. Кількість стрибків у кожному підході залежить від рівня підготовленості спортсмена і становить від 5 до 12 повторень з інтервалом для відпочинку.

3. Стрибки на високу платформу (пліометрія).

Стрибки на платформу висотою 40-80 см сприяють розвитку вибухової сили. Виконання стрибків на платформу тренує не лише м’язи ніг, але й покращує швидкість реакції, оскільки спортсмен повинен швидко зреагувати і максимально ефективно використати свої м’язи для подолання висоти. Під час таких стрибків важливо дотримуватися техніки та уникати надмірного навантаження, щоб зменшити ризик травм. Для кваліфікованих спортсменів рекомендовано 8-10 стрибків у 3-4 підходах.

4. Спринтерські забіги з прискоренням.

Ця вправа є критичною для розвитку швидкості та контролю руху, необхідного для початкового розгону перед першою фазою потрійного стрибка. Спринти на короткі дистанції (20-30 м) з максимальною швидкістю, а також біг із різними формами прискорення (наприклад, з невеликого нахилу) розвивають силу стегнових і сідничних м’язів, а також формують відчуття ритму й швидкості, важливі для потрійного стрибка. Виконують 5-6 забігів у 3 підходах із відпочинком між підходами для повного відновлення.

5. Махові рухи ногами з обтяженням.

Для поліпшення сили та амплітуди рухів у польотній фазі потрійного стрибка широко використовуються махові рухи ногами з обтяженням. Виконання таких вправ із застосуванням гумових стрічок або спеціальних обтяжень (1-3 кг) сприяє розвитку швидкісної сили м’язів стегна, підвищує еластичність і контроль у фазі польоту. Кількість повторень варіюється від 8 до 12 у кожному підході.

6. Випади з обтяженням.

Випади вперед, назад і вбік з обтяженням (гантелі або штанга) розвивають силу та витривалість м’язів ніг, що необхідно для виконання потрійного стрибка. Особливу увагу під час виконання слід приділяти техніці: спина повинна залишатися прямою, а рухи – контрольованими. Такі випади імітують поштовх і приземлення, які виконуються під час стрибка. Рекомендовано 10-12 випадів на кожну ногу у 3-4 підходах.

7. Пліометричні стрибки з глибини.

Ця вправа виконується шляхом стрибка з невеликої висоти (20-40 см) на землю з наступним вибуховим стрибком угору. Пліометричні стрибки з глибини розвивають реактивну силу м’язів, тобто здатність швидко переходити від амортизації до вибухового скорочення. Це особливо корисно для фази поштовху у потрійному стрибку, коли важливо зберегти швидкість і силу протягом усіх трьох фаз. Виконується 5-8 стрибків у 3 підходах.

8. Силові вправи на тренажерах (жими ногами та згинання/розгинання ніг)

Силові вправи на тренажерах, такі як жими ногами, згинання й розгинання ніг, забезпечують підвищення загальної сили м’язів ніг, що необхідно для контролю над вибуховою силою у потрійному стрибку. Ці вправи дозволяють спрямувати навантаження на певні м’язові групи, підвищуючи витривалість і стійкість до великих навантажень під час стрибка. Зазвичай використовують вагу на 70-80% від максимуму спортсмена, виконуючи по 8-10 повторень у 3 підходах.

9. Стрибки через бар’єри різної висоти.

Ця вправа сприяє розвитку координації й вибухової сили. Стрибки через бар’єри тренують техніку й відчуття ритму, що допомагає спортсменам досягати стабільних і високих результатів у потрійному стрибку. Висота бар’єрів може варіюватися, дозволяючи поступово збільшувати навантаження і вдосконалювати техніку виконання. Рекомендовано 6-10 стрибків через бар’єри з різною висотою у 3 підходах.

Встановлено, що зі збільшенням ваги піднімаємої штанги (наприклад, при взятті на груди, присіданнях і вставанні зі штангою) покращуються й результати у потрійному стрибку. Водночас, зниження обсягу навантаження в цих вправах призводить до погіршення спортивних результатів. Наші дослідження підкреслили важливість силових вправ для покращення результатів у потрійному стрибку.

Доцільно використовувати силові вправи, динамічне навантаження яких максимально наближене до структури потрійного стрибка. Було також з’ясовано, що зміна рівня максимальної сили, як у бік збільшення, так і зменшення, негативно впливає на спортивні результати у потрійному стрибку з розбігу.

Найкращі результати в потрійному стрибку були досягнуті тими спортсменами, які демонстрували високі показники в комплексі силових вправ. Ефективний розвиток сили для потрійного стрибка забезпечується підняттям оптимальної ваги, що становить 85-95% від максимального результату при виконанні 4-6 повторень за один підхід.

Дослідження методики використання силових вправ показало ефективність трьох методів: повторних зусиль, максимальних зусиль та динамічних зусиль.

Силові вправи, схожі за структурою з елементами техніки потрійного стрибка з розбігу, такі як потрійний стрибок з обтяженням (використання гіпергравітаційних костюмів, поясів, жилетів, манжетів тощо), вправи з гумовими амортизаторами, а також тренажери для розвитку сили, зазвичай не застосовуються кваліфікованими стрибунами в першому макроциклі річної підготовки.

Однак найбільш ефективними виявилися стрибкові вправи, зокрема: стрибки з місця (від потрійного до десятерного), стрибки вгору і під гору (кроки, стрибки), п’ятерний стрибок із шести кроків розбігу, стрибки у довжину з 8 або 14-18 бігових кроків, стрибки на одній нозі з розбігу в 2-6 кроків, зістрибування з висоти 70-90 см з подальшим швидким відштовхуванням вгору, а також стрибки через ряд бар’єрів поштовхом двома ногами (91,4-106,7 см).

Попередній аналіз науково-методичної літератури підтвердив, що стрибки вгору і під гору (кроки та стрибки), стрибки з місця, зістрибування з висоти 70-90 см з швидким відштовхуванням, стрибки через бар’єри поштовхом двома ногами мають високу координаційну складність і відрізняються за структурою від змагальної вправи. Проте ці вправи характеризуються високою кутовою швидкістю та більшою амплітудою рухів у суглобах, ніж при виконанні потрійного стрибка, що дозволяє досягти великих пікових значень сили та потужності м’язових скорочень.

Такі важливі вправи, як потрійні стрибки з короткого розбігу (2-6 бігових кроків), потрійні стрибки із середнього розбігу (8-12 бігових кроків), п’ятерний стрибок із шести кроків розбігу, стрибки у довжину з 8 кроків розбігу, а також з довгого розбігу (14-18 кроків), і стрибки на одній нозі з 2-6 кроків розбігу, характеризуються значною схожістю в координаційній структурі з потрійним стрибком. Це схожість проявляється в тотожності динамічних, швидкісних, амплітудних показників і робочих зон у суглобах під час виконання цих вправ, що робить їх ефективними засобами підготовки.

Стрибки з місця від потрійного до десятерного виявилися дієвим засобом розвитку швидкісно-силових якостей стрибунів потрійним стрибком. Аналіз анкетних даних показав, що з покращенням результатів у цих стрибках спостерігається відповідне покращення і в потрійному стрибку з розбігу, що свідчить про ефективність такого тренувального впливу.

Стрибки під ухилом сприяють розвитку сили за рахунок стимуляції еластичних властивостей м’язів, підвищуючи швидкість відштовхування у кожному стрибку, а стрибки вгору є типовими силовими вправами, спрямованими на подолання опору [52, 63].

Потрійні стрибки з короткого (2-6 кроків) та середнього розбігу (8-12 кроків) є ефективними засобами розвитку швидкісно-силових якостей у потрійному стрибку. Зокрема, потрійні стрибки із середнього розбігу є основним засобом підготовки для найсильніших спортсменів, оскільки швидкість розбігу на 10 кроках досягає 88-90% від максимальної швидкості в потрійному стрибку з повного розбігу. Виконання цих стрибків дозволяє значно збільшити обсяг тренувальних стрибків і демонструє високу кореляцію з результатами потрійного стрибка (r=0,989). Зі зростанням результатів у стрибках з різною довжиною розбігу покращувалися й результати потрійного стрибка з повного розбігу.

П’ятерний стрибок із 6 кроків розбігу дозволяє досягти швидкості, подібної до тієї, що є перед другим і третім відштовхуванням у потрійному стрибку, а ефективність цієї вправи підтверджується високим кореляційним коефіцієнтом (r=0,891). Стрибки у довжину з 8 кроків розбігу створюють швидкість, аналогічну тій, що є перед третім відштовхуванням у потрійному стрибку, і є ефективними для підвищення потужності відштовхування.

Стрибки у довжину з довгого розбігу (14-18 кроків) допомагають збільшити швидкість розбігу в потрійному стрибку і ефективно підвищують потужність першого відштовхування.

Застосування стрибкових вправ позитивно впливає на рівень розвитку швидкісно-силових якостей і спортивні результати кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком. Окрім того, ці вправи сприяють зміцненню координаційних зв’язків, характерних для потрійного стрибка з розбігу, що робить їх основними засобами тренування завдяки їх комплексному впливу на майстерність спортсменів.

До групи вправ увійшли також бігові вправи (швидкісного характеру), такі як: біг на 10 м з ходу (r = -0,516); біг на 30 м зі старту (r=-0,882); біг на 60 м (r=-0,870); біг на відрізках 80-100 м (r=-0,716); біг на 30 м з ходу (r=-0,841); біг з розбігу (r=-0,828).

Серед бігових засобів біг на дистанціях понад 100 м не підтвердив свою ефективність у контексті потрійного стрибка, але він достовірно відображає рівень розвитку стрибково-бігової витривалості спортсменів.

Виявлено, що у тренуванні кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки здебільшого використовуються засоби, які не дозволяють перевищити інтенсивність окремих характеристик потрійного стрибка з розбігу. За результатами анкетування, обсяг стрибкових вправ, які мають негативний взаємозв’язок з основною змагальною вправою, становить від 75 до 80% загального обсягу стрибкових засобів, що застосовуються на цьому етапі. Це, на нашу думку, призводить до погіршення стану нервово-м’язової системи, не сприяє розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей і негативно впливає на технічну майстерність та спортивні результати стрибунів.

Вправи, які відповідають кінематико-динамічним характеристикам потрійного стрибка, займають лише 20% тренувального часу, витраченого на виконання різноманітних вправ у першому макроциклі річної підготовки.

Тренери зазначають, що вдосконалення технічної майстерності кваліфікованих стрибунів на цьому етапі досягається завдяки потрійним стрибкам із середнього (8-12 бігових кроків) та довгого (14-18 бігових кроків) розбігу. Обсяг потрійних стрибків із середніх розбігів становить 20%, а з довгих — 15% від загального тренувального часу, витраченого на виконання різних вправ у цьому періоді.

У підсумку, отримані дані опитувань, анкетувань і аналізу щоденників спортсменів дозволили виявити склад і обсяг тренувальних засобів різної спрямованості, які найчастіше застосовуються на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки. Також було уточнено вплив швидкісно-силових вправ на рівень розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей та технічної майстерності стрибунів потрійним стрибком, а також визначено співвідношення різних напрямів тренувальної діяльності.

У тренувальному процесі кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком зазвичай застосовуються такі засоби:

• потрійні стрибки з довгого розбігу – 5%;

• потрійні стрибки з короткого розбігу – 10%;

• спеціальні вправи, що відповідають кінематико-динамічним характеристикам потрійного стрибка з розбігу – 30%;

• спринтерський біг на відстань 30-80 м – 15%;

• вправи з обтяженнями – 15%;

• біг по розбігу – 5%;

• біг на відрізках понад 100 м – 20% часу, витраченого на фізичні вправи у цьому періоді.

Деякі аспекти вибору та використання тренувальних засобів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки не узгоджуються з даними попереднього аналізу літератури, що потребує подальшої експериментальної перевірки.

## **3.2 Оцінка стану швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей**

Зростання спортивних результатів у потрійному стрибку досягається за рахунок підвищення рівня швидкісно-силової підготовленості спортсменів та їхньої здатності оптимально організувати рухи для максимальної реалізації своїх фізичних можливостей на змаганнях найвищого рівня.

У рамках дослідження швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком з метою педагогічного контролю були вивчені біомеханічні характеристики стрибка вгору з місця з махом рук. Відповідно до думки В.М. Дьячкова [15], цей тест об’єктивно відображає рівень готовності рухового апарату спортсмена до досягнень, оскільки він чутливо реагує на зміни функціонального стану центральної нервової системи.

Обстеження було проведено серед 32 кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком. Отримані дані порівнювали з їхніми спортивними результатами. Під час тестування спортсмени стояли на тензодинамометричній платформі та виконували стрибок вгору з махом рук, спрямовуючи зусилля на максимально сильне відштовхування від опори.

Аналіз швидкісно-силової підготовленості стрибунів проводився за біомеханічними характеристиками цього стрибка. Встановлено (табл. 3.2), що у кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком, середній результат яких у потрійному стрибку становив 15,80 м, максимальна сила відштовхування дорівнювала 2227,2±155,91 Н, градієнт сили становив 5796,12±231,84 Н·с⁻¹, а імпульс сили – 298,89±20,92 Н·с. Час досягнення максимальної сили склав 0,38±0,03 с, а висота підйому загального центру мас тіла спортсмена – 0,49±0,03 м.

*Таблиця 3.2*

**Кількісні біомеханічні характеристики стрибка вгору з місця з махом рук, що характеризують швидкісно-силові якості кваліфікованих стрибунів потрійним з розбігу (n=32)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Показники | Кількісна характеристика |
| 1 | Fmax, Н | 2227,3±155,91 |
| 2 | G,Н·с-1 | 579,12±231,84 |
| 3 | I, Н·с | 298,89120,92 |
| 4 | tmax,c | 0,38±0,03 |
| 5 | hmax, м | 0,49±0,03 |

Отримані результати можуть слугувати орієнтирами для оцінки швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком. Зростання показників максимальної сили відштовхування, градієнта сили, імпульсу сили, висоти підйому ЗЦМТ та скорочення часу досягнення максимальної сили свідчать про підвищення рівня підготовленості стрибунів.

Під час дослідження було встановлено, що техніка виконання стрибка вгору з махом рук має яскраво виражені індивідуальні особливості. У деяких спортсменів переважають швидкісні показники, у інших — силові, а в третіх спостерігається пропорційне поєднання обох характеристик.

Стрибуни з перевагою силових характеристик мають триваліший контакт з опорою та нижчу швидкість наростання сили. Водночас спортсмени з домінуванням швидкісних характеристик демонструють вищу швидкість наростання сили на початку руху та менший час контакту з опорою. Хоча обидві групи можуть показувати схожі максимальні показники сили, перевагу мають ті, хто досягає її за менший час. Це пояснюється тим, що у найкращих стрибунів світу тривалість прояву сили в потрійному стрибку становить лише 0,10–0,16 с, тоді як час досягнення максимальної сили не перевищує 0,3–0,4 с. За таких умов спортсмени не встигають повністю реалізувати свою максимальну силу, тому результат значною мірою залежить від градієнта сили.

Раціональна техніка виконання стрибка вгору з місця з махом рук у кваліфікованих стрибунів характеризується гармонійним поєднанням швидкісних і силових компонентів. Такі стрибки відзначаються швидким переходом від згинання до розгинання ніг і ефективною міжм’язовою координацією. Чим швидше відбувається цей перехід, тим більші швидкісно-силові можливості демонструє спортсмен.

## **Висновки до розділу 3**

1. Виявлені індивідуальні особливості прояву швидкісно-силових характеристик спортсменів можуть бути використані при плануванні тренувального процесу в першому макроциклі річної підготовки. Такий підхід дозволяє своєчасно виявити випереджаючі або відстаючі компоненти швидкісно-силової підготовленості та внести необхідні корективи у тренувальний процес.

2. Визначення ключових компонентів швидкісно-силової підготовленості є важливою умовою для формування змісту тренувальних програм. Для вдосконалення методики тренування на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей слід обрати оптимальний набір тренувальних засобів різної спрямованості, що сприятиме підтримці та максимальній реалізації спеціальної підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком.

# **РОЗДІЛ 4**

# **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТІВ ПРИГУНІВ ПОТРІЙНИМ У ПЕРШОМУ МАКРОЦИКЛІ РІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

## **4.1. Відмінні риси запропонованої методики розвитку швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки**

У попередніх розділах було висловлено припущення, що вдосконалення методики тренування кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки можна досягти шляхом використання раціонального співвідношення вправ різної спрямованості (силових, швидкісно-силових та швидкісних). У загальній структурі навантаження головну роль повинні відігравати тренувальні засоби, спрямовані на формування високого рівня швидкісно-силової підготовленості спортсменів.

Для перевірки ефективності запропонованої методики було проведено педагогічний експеримент на базі ШВСМ м. Києва. Експеримент тривав з грудня 2008 року по лютий 2010 року і охоплював як лабораторні, так і природні умови навчально-тренувальних занять протягом тренувального циклу.

У дослідженні взяли участь 12 кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком, поділених на дві групи — експериментальну та контрольну (по 6 осіб у кожній). За основними характеристиками, такими як спортивний стаж, довжина та маса тіла, вік і найкращий спортивний результат, спортсмени обох груп статистично достовірно не відрізнялися. Експеримент тривав 6 місяців, і тестування рівня швидкісно-силової підготовленості проводилося на початку, у середині та в кінці експерименту (осінньо-зимовий підготовчий період та зимовий змагальний період).

За вихідні показники були прийняті інформативні біомеханічні характеристики, що відображають біодинамічну структуру взаємодії з опорою, які були виявлені у попередніх дослідженнях. Протягом всього експерименту фіксувалися тренувальні навантаження та результати виступів у контрольних, підвідних і основних змаганнях.

Головним критерієм ефективності експериментальної методики було прирощення спортивних результатів у змаганнях. Додатково оцінювалися прирости характеристик швидкісно-силової підготовленості, які пояснювали, за рахунок яких компонентів відбувається покращення спортивних результатів.

Ключовою особливістю запропонованої методики на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки є формування високого рівня спеціальної швидкісно-силової підготовленості, яка поєднується з удосконаленням технічної майстерності, а також розвитком силових і швидкісно-силових якостей стрибунів потрійним стрибком.

У спортивній науково-методичній літературі існує кілька варіантів класифікацій вправ, однією з яких є схематичний розподіл вправ за їхньою спрямованістю впливу. Ця класифікація переважно пов’язана з удосконаленням різних аспектів підготовленості — технічної та тактичної, а також із розвитком рухових якостей і підвищенням функціональних можливостей організму.

Хоча ця класифікація має певний ступінь умовності, її використання дозволяє методично правильно обирати необхідні вправи для вдосконалення різних аспектів підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком.

У нашій робочій класифікації тренувальні засоби різної спрямованості розподіляються на такі групи:

– Вправи, що моделюють параметри змагальної діяльності, як-от потрійний стрибок із довгого розбігу (14–18 бігових кроків) і укороченого розбігу (8–12 бігових кроків).

– Вправи, адекватні за кінематико-динамічними характеристиками потрійного стрибка, які сприяють одночасному вдосконаленню координаційної структури рухів і підвищенню швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів.

– Вправи, спрямовані на розвиток швидкісних якостей стрибунів, такі як біг по розбігу або біг на відрізках до 80 м з інтенсивністю 95-100% від максимальної.

– Вправи, спрямовані на підвищення силових якостей, зокрема вправи з обтяженнями від 40% до 95% від максимального особистого результату у присіданнях зі штангою.

Правильний методичний підхід до підбору вправ для формування високого рівня швидкісно-силової підготовленості спортсменів повинен базуватися на принципах індивідуалізації дозування і послідовності виконання, подібності структури вправ до елементів техніки потрійного стрибка, а також відповідності функціональним можливостям організму спортсменів (табл. 4.1).

Експериментальна методика тренування була побудована на основі глибоко розроблених принципів спортивного тренування. Планування процесу тренувань і постановка завдань здійснювалися на основі рекомендацій Л. П. Матвєєва [45], Ю. В. Верхошанського [10], А. П. Бондарчука [5, 6], з урахуванням тенденцій підвищення спортивних результатів, виведених із аналізу щоденників спортсменів. Особлива увага приділялася динаміці спортивних досягнень відповідно до календаря змагань та стратегії розподілу обсягів навантажень, спрямованих на розвиток різних якостей.

*Таблиця 4.1*

**Загальна структура побудови методики тренування кваліфікованих стрибунів потрійним на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тренувальний засіб | Методичний підхід | Тренувальний час, % | Інтенсивність% | Метод | Кількість повторень, раз | Тривалість відпочинку |
| Потрійний стрибок з довгого та укорочених розбігів (змагальна вправа) | Моделювання змагальної діяльності; в умовах тренування | 20 %  10 % | 95-100 %  95-100 % | Змагальний  Повторний | 6-8  8-12 | ЧСС 108-114 уд./хв.  ЧСС 108-114 уд./хв. |
| Біг на відрізках до 80 м з інтенсивністю 95-100 % від максимальної, біг з розбігу (швидкісна спрямованість) | Адекватність вправ потрійному стрибку; збільшення швидкості пробігання відрізків | 20 %  5 % | 95-100 % | Повторний | 4-6раз | ЧСС 108-114  уд./хв. |
| Вправи адекватні за кінематико- динамічними характеристиками потрійного стрибка (швидкісно-силова спрямованість | Подібність динамічних, швидкісних, амплітудних характеристик і робочих зон із потрійним стрибком; збільшення складності та інтенсивності виконання стрибкових вправ; Виконання вправ маховою і поштовховою ногою | 20 % | 95-100% | Повторний | 6-10 раз | ЧСС108-114 уд./хв. |
| Вправи з обтяженнями (силова направленність) | Локальний вплив на основні  скелетні м'язи, що беруть активну участь при виконанні відштовхувань у потрійному стрибку | 20 % | 85-95 %  60-80 %    20-60 %  20-60 % | Максимальних зусиль Повторний Динамічних зусиль Повторний | 4-6  6-10  5-6 на годину  10-15 | ЧСС108-114 уд./хв.  ЧСС108-114 уд./хв.  ЧСС 108-114 уд./хв.  ЧСС1 20-126 уд./хв. |

При розробці методики для формування швидкісно-силових якостей у кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки, ми керувалися такими положеннями:

1. У швидкісно-силових видах спорту важливе значення має не лише обсяг навантажень, а й вміння їх правильно використовувати. Це передбачає ефективне планування тренувальних засобів, раціональний розподіл навантажень різної спрямованості на різних етапах підготовки, підбір найбільш дієвих методів тренування та визначення їх місця в річному циклі.

2. Використання стандартних тренувальних комплексів протягом циклів розвитку спортивної форми дозволяє скоротити час досягнення необхідної форми [5]. Часта зміна тренувальних подразників ускладнює адаптаційні процеси в організмі [5].

3. Процес розвитку спортивної форми залежить не лише від динаміки обсягу та інтенсивності навантажень, а й від системи вправ, які застосовуються тривалий час, що дає змогу завершити довготривалі адаптаційні перебудови в організмі. Початковий рівень результатів також впливає на ефективність тренувань.

4. Кожна система тренувальних впливів під час формування спортивної форми відрізняється набором вправ і тривалістю їх використання.

5. Процес розвитку спортивної форми є індивідуальним для кожного спортсмена, варіюючись за тривалістю та фазами (набуття, збереження, втрата).

6. Необхідно дотримуватися поступового збільшення інтенсивності тренувального навантаження.

7. Важливо враховувати послідовність застосування вправ, які спрямовані на формування високого рівня швидкісно-силової підготовленості, від простих до складніших.

8. Під час планування навантаження, спрямованого на розвиток швидкісно-силових якостей, слід зважати на тривалість окремих вправ, кількість підходів, повторень, інтенсивність виконання та тривалість відпочинку.

9. Пріоритетним є використання вправ, структура яких відповідає елементам техніки потрійного стрибка.

Відмінною особливістю підготовки спортсменів експериментальної групи стало збільшення кількості засобів, які за кінематико-динамічними характеристиками найбільш наближені до основної змагальної вправи. Параметри тренувальних навантажень, виконаних спортсменами контрольної та експериментальної груп протягом першого макроциклу, представлені в табл. 4.2 та на малюнок. 4.1.

*Таблиця 4.2*

**Обсяг тренувальних засобів різної переважної спрямованості кваліфікованих стрибунів потрійним у першому макроциклі річної підготовки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Засоби підготовки | Відсоткове співвідношення засобів у першому макроциклі річної підготовки, % | | Обсяг тренувальних засобів у першому макроциклі річної підготовки | | Достовірність |
| контрольна група | експериментальна група | контрольна група | експериментальна група |  |
| Потрійний стрибок із довгого розбігу, раз | 5% | 20% | 19±2 | 118±12 | \* |
| Потрійний стрибок з укорочених розбігів, разів | 10% | 10% | 415±32 | 408±35 | \*\* |
| Багатоскоки (спец. впр., адекватні за кінема- тико-динамічними характеристиками потрійному стрибку з розбігу), відталк./км | 30% | 20% | 18,5±1,4 | 11,6±1,1 | \* |
| Біг з розбігу, раз | 5% | 5% | 106±9 | 160+10 | \*\* |
| Біг на відрізках до 80м. з інтенсивністю 95-100% від максимальної, км | 15% | 20% | 4,9±0,3 | 16,5±0,6 | \* |
| Біг на відрізках понад 80м. з інтенсивністю 80-90% від максимальної, км | 20% | 5% | 59,8±4,4 | 16,4+1,3 | \* |
| Вправи з обтяженням, т | 15% | 20% | 169,3±11 | 162,3+17 | \* |
| Кількість тренувальних занять | 125 | 122 | 125 | 122 | \*\* |

Примітки: \* - відмінності достовірні (р<0,05); \*\* - відмінності недостовірні (р>0,05).

**Е**

Рис. 4.1. Приблизне співвідношення тренувальних засобів кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком у експериментальній та контрольній групах у першому макроциклі річної підготовки:

• – біг по розбігу,

• – біг на відрізках до 80 метрів з інтенсивністю 95-100% від максимальної,

• – багатоскоки,

• – потрійний стрибок з довгого розбігу,

• – потрійний стрибок з короткого розбігу,

• – біг на відрізках понад 80 м з інтенсивністю 80-90% від максимальної,

• – вправи з обтяженням.

Стрибки обох груп протягом першого макроциклу були майже рівними за кількістю тренувальних занять: контрольна група виконала 125 занять, а експериментальна – 122. Проте, в експериментальній групі обсяг потрійних стрибків з довгого розбігу був на 15% більшим, ніж у контрольній групі. Натомість, обсяг спеціальних стрибкових вправ в експериментальній групі зменшено на 10% завдяки виключенню з тренувального процесу різних стрибків і їхніх поєднань на відрізках понад 40 м. Збільшено частку спеціальних вправ, тотожних за координаційною структурою потрійному стрибку.

Обсяг вправ зі штангою в експериментальній групі зріс на 5%. Особливістю методики цієї групи було те, що замість вправ з максимальними вагами, 75% вправ зі штангою замінили на вправи, подібні до потрійних стрибків, із акцентом на швидкість виконання та мінімальною кількістю повторень.

Також обсяг бігу на відрізках до 80 м з інтенсивністю 95-100% в експериментальній групі збільшено на 5%, тоді як обсяг бігу на відрізках понад 80 м з інтенсивністю 80-90% було зменшено на 15% у порівнянні з контрольною групою. В експериментальній групі з тренувальної програми виключили біг на дистанції понад 150 м. У решті тренувальні методики обох груп суттєво не відрізнялися.

Величина очікуваного приросту результатів планувалася на основі реальних можливостей кожного спортсмена, що визначалися через динаміку спортивних результатів, рівень фізичної та технічної підготовленості, вік, стаж занять, вагові та інші показники. Виходячи з періодизації підготовки та календаря змагань, розроблялася модель динаміки ключових показників підготовленості стрибунів потрійним стрибком.

На основі цієї моделі визначався склад, обсяг та розподіл основних тренувальних засобів, з урахуванням закономірностей відстрочених тренувальних ефектів [7, 10, 12].

Розподіл основних засобів підготовки стрибунів потрійним стрибком у першому макроциклі річної підготовки представлений у таблиці 4.3. Відновлювальні засоби, такі як повільний біг, вправи на розслаблення та плавання, використовувалися однаково в обох групах.

## **4.2. Результати дослідження**

У ході педагогічного експерименту була виявлена висока ефективність застосування виділених тренувальних засобів та їхнього розподілу відповідно до поставлених завдань. Встановлено, що спортсмени експериментальної групи, завдяки використанню запропонованої методики формування швидкісно-силових якостей, досягли значно вищих спортивних результатів в основних змаганнях сезону.

Динаміка спортивних досягнень кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком із контрольної та експериментальної груп у першому макроциклі річної підготовки представлена на малюнок. 4.2.

На початку педагогічного експерименту не було виявлено статистично значущих відмінностей у результатах потрійного стрибка між спортсменами обох груп. Контрольна та експериментальна групи показали приблизно однакові результати: 15,03±0,61 м та 15,05±0,92 м відповідно (р>0.05).

Протягом експерименту було також звернуто увагу на індивідуальні реакції спортсменів на різні тренувальні навантаження та коригування тренувальних програм. Це дозволило оцінити, які конкретні аспекти методики найбільш позитивно впливають на кожного спортсмена. Завдяки такому підходу вдалося не лише покращити загальні результати, але й індивідуально підібрати методи розвитку кожного виду фізичної підготовленості спортсменів.

У результаті проведеного аналізу, статистичні дані показали, що у спортсменів експериментальної групи відзначалися істотні покращення у швидкості реакції, вибуховій силі та техніці виконання стрибків. Це підтверджує, що запропонована методика має позитивний ефект на розвиток специфічних фізичних якостей, необхідних для успішного виконання потрійного стрибка.

Одним з важливих аспектів цього дослідження стало визначення впливу тренувальних засобів на стабільність результатів на змаганнях. Спостереження показали, що у спортсменів експериментальної групи зросла стабільність їхніх виступів на змаганнях, а також зменшилася кількість помилок, що свідчить про підвищену рівновагу між фізичними якостями та технікою виконання стрибків.

Таким чином, педагогічний експеримент довів, що застосування спеціалізованих тренувальних засобів, орієнтованих на розвиток швидкісно-силових якостей, є ефективним і дає змогу підвищити спортивні результати стрибунів потрійним стрибком на етапі максимального реалізації їхніх індивідуальних можливостей. Цей підхід може бути використаний як основа для вдосконалення тренувального процесу на різних етапах підготовки спортсменів, що дасть змогу підвищити рівень досягнень на змаганнях міжнародного рівня.

*Таблиця 4.3*

**Розподіл основних тренувальних засобів різної тренувальної спрямованості контрольної та експериментальної груп у першому макроциклі річної підготовки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Засоби | Група | Місяці | | | | | | | | |
| підготовки |  | ЗФП |  | СФП | | ТФП | | СП | | П |
|  | Етапи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Місяці | X | XI | | XII | | I | | II | |
| Потрійний стрибок із довгого розбігу, раз | E | - | 1 | | 13 | | 17 | | 15 | |
| К | - | - | | - | | 16 | | 14 | |
| Потрійний стрибок із укорочених розбігів, разів | E | 5 | 10 | | 16 | | 14 | | 6 | |
| К | 6 | 26 | | 11 | | 6 | | 3 | |
|  | E | 11 | 16 | | 11 | | 5 | | 5 | |
| Багатоскоки, км | К | 6 | 25 | | 12 | | 6 | | 3 | |
|  | E | - | 6 | | 15 | | 19 | | 12 | |
| Біг із розбігу, разів | К | - | - | | 7 | | 16 | | 11 | |
| Біг на відрізках до 80м з інтенсивністю 95- 100% від максимальної, км | E | 2 | 10 | | 17 | | 14 | | 7 | |
| К | - | 10 | | 15 | | 10 | | 6 | |
| Біг на відрізках понад 80 метрів з інтенсивністю 80-90% від максимальної, км | E | 15 | 16 | | 9 | | 6 | | 5 | |
| К | 8 | 14 | | 11 | | 10 | | 6 | |
|  | E | 7 | 15 | | 17 | | 9 | | 5 | |
| Вправи з обтяженням, т | К | 5 | 16 | | 13 | | 11 | | 6 | |

Рис. 4.2. Динаміка спортивних результатів кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком контрольної та експериментальної груп протягом першого макроциклу річної підготовки:

• 1 – початок експерименту;

• 2 – середина експерименту;

• 3 – кінець експерименту;

• ■ – експериментальна група;

• ○ – контрольна група.

Аналіз динаміки спортивних результатів протягом першого макроциклу річної підготовки показує, що після підготовчого періоду спортсмени обох груп продемонстрували незначне підвищення результатів. У середній частині експерименту результат спортсменів експериментальної групи склав 15,25 ± 0,76 м, тоді як у контрольної групи – 15,07 ± 0,75 м. Приріст результатів в експериментальній групі становив 1,4%, а у контрольній – лише 0,3%. Статистично значущих відмінностей між групами на цьому етапі не було виявлено (р>0,05). Незначне покращення пояснюється тим, що перший підготовчий період річного циклу слугує фундаментом для подальших досягнень, зосереджуючи переважно об’ємні навантаження, орієнтовані на загальну та спеціальну фізичну підготовку.

У змагальному періоді спортсмени експериментальної групи досягли значного прогресу в результатах. У потрійному стрибку їхній середній результат становив 15,94±0,64 м, тоді як у контрольній групі – 15,28±0,76 м. Таким чином, спортсмени експериментальної групи покращили результат на 0,89 м (5,9%), а спортсмени контрольної групи – на 0,25 м (1,7%). Різниця у прирості спортивних результатів між контрольної та експериментальної групами є статистично значущою (р<0,05).

Аналіз біомеханічних показників, отриманих за допомогою тензодинамометричної методики (табл. 4.4, рис. 4.3), показав, що вихідні значення результатуючої сили (Fmax) для контрольної та експериментальної груп становили відповідно 2101,78±189,16 Н і 2080,45±188,56 Н, градієнт сили (G) – 4239,47±339,16 Н∙с-1 і 4251,98±340,16 Н∙с-1, імпульс сили (I) – 278,42±25,06 Н∙с і 283,1±22,65 Н∙с, час досягнення максимальної сили (tmax) – 0,47±0,04 с і 0,48±0,04 с, а висота підйому ОЦМТ спортсмена (hmax) – 0,47±0,04 м і 0,46±0,03 м відповідно. Статистично достовірних відмінностей між цими показниками на початку експерименту не було виявлено (р>0,05).

*Таблиця 4.4*

**Динаміка показників швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним контрольною та експериментальною групою**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Біомеханічний показник | Контрольна група | | | Експериментальна група | | |
| Початок експерименту | середина експерименту | кінець експерименту | початок експерименту | середина експерименту | кінець експерименту |
| Fmax, Н | 2101,78±189,16  \*\* | 2176,14±174,09\*  \* | 2234,56±173,11\* | 2080,69±166,45 | 2154,28±129,26 | 2568,5±192,04 |
| G, Н∙с-1 | 4239,47±339Д6  \*\* | 5998,83±419,92\*  \* | 6044,71±483,58\* | 4251,98±340,16 | 6027,88±542,51 | 6828,43±409,71 |
| I, Н∙с | 278,42±25,06\*\* | 291,48±26,23\*\* | 288,32±25,95\* | 283,1±22,65 | 295,99±28,60 | 331,37±24,91 |
| t max, c | 0,47±0,04\*\* | 0,40±0,03\*\* | 0,42±0,03\* | 0,48±0,04 | 0,39±0,03 | 0,27±0,02 |
| hmax, м | 0,47±0,04\*\* | 0,47±0,04\*\* | 0,48±0,04\* | 0,46±0,03 | 0,48±0,015 | 0,57±0,07 |

Примітки:

1. Fmax - максимальна сила відштовхування, Н; G – градієнт сили, Н?с-1; I – імпульс сили, Н∙с; t max - час досягнення максимальної сили, с; hmax – висота підйому – ОЦМТ стрибуна, м.кв.

2. \* -статистично достовірні зміни (р<0,05) між контрольною та експериментальною групами;

3. \*\* – статистично недостовірні зміни (р>0,05) між контрольною та експериментальними

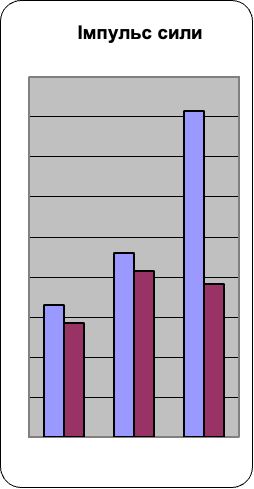
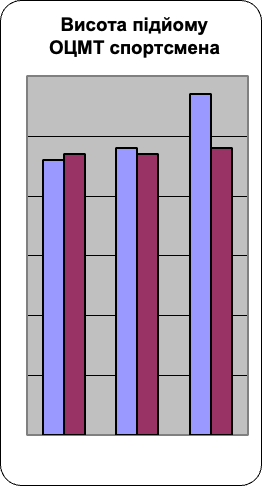
 

Рис. 4.3 Динаміка показників швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком контрольної та експериментальної груп

Умовні позначення: 1 – початок експерименту; 2 – середина експерименту; 3 – кінець експерименту.

– експериментальна група

– контрольна група

У середині експерименту (кінець підготовчого та початок змагального періоду) динаміка показників швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком контрольної та експериментальної групи носила висхідний характер, але збільшення результатів було незначним: результуюча сила в контрольній та експериментальній групах склала 2176,14±174,09 Н та 2154,28± 129,26 Н; градієнт сили -5998,83±419,92 та 6027,88±542 Н∙с-1; імпульс сили 291,48±26,23 та 295,99±28,6 Н∙с; час досягнення максимальної сили -0,40±0,03 та 0,39±0,03 с; висота підйому ЗЦМТ спортсмена - 0,47±0,04 та 0,48±0,015 м при статистично недостовірній відмінності між групами (p>0,05).

Наприкінці експерименту динаміка показників швидкісно-силової підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком експериментальної групи має яскраво виражений висхідний характер, тоді як у спортсменів контрольної групи відбулося незначне збільшення показників, а величини імпульсу сили та часу досягнення максимальної сили навіть погіршилися. Показники результуючої сили експериментальної групі (2568,5±192,04 Н) значно перевищують величини цього показника контрольної групи (2234,56±173,11 Н); градієнта сили – 6828,43±409,71 та 6044,71±483,58 Н∙с-1 відповідно, при p<0,05. Розгляд величин характеристик імпульсу сили стрибунів потрійним стрибком контрольної та експериментальної груп дозволяє встановити, що найбільші величини цього показника відзначаються у спортсменів експериментальної групи (331,37±24,91 Н∙с) порівняно зі спортсменами контрольної групи (288,32±25,95 Н∙с) при статистично достовірних відмінностях (p<0,05).

При дослідженні часу досягнення максимальної сили та висоти підйому ОЦМТ тіла також простежується чітка тенденція перевищення величин цих показників у стрибунів потрійним стрибком експериментальної групи. Час досягнення максимальної сили та висота підйому ОЦМТ тіла у спортсменів експериментальної групи склали 0,27±0,02 с та 0,57±0,07 м, у той час як у спортсменів контрольної групи -0,42±0,03 с 0,48±0,04 м відповідно при статистично достовірних відмінностях (p<0,05).

В експериментальній групі до контрольної до кінця експерименту показники максимальної сили зросли на 17,1%, градієнта сили – на 18%, імпульсу сили – на 13,5%), часу досягнення максимальної сили – на 65,9%), висоти підйому ЗЦМТ тіла спортсмена на 21,8%)

## 

## **Висновки до розділу 4**

1. Оскільки розглянуті параметри мають суттєвий вплив на успіхи у потрійному стрибку, стає зрозумілим, чому спортсмени експериментальної групи демонструють кращі результати під час змагального періоду. Крім того, динаміка показників спеціальної фізичної підготовленості повністю узгоджується з розподілом тренувальних засобів у першому циклі річної підготовки, що підтверджує ефективність побудови тренувального процесу у спортсменів експериментальної групи.

2. Це дозволяє стверджувати, що вправи, спрямовані на розвиток високого рівня швидкісно-силової підготовленості, а також методика їх застосування, суттєво сприяють прояву швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком на основних змаганнях сезону.

3. Отримані результати підтвердили, що припущення про необхідність удосконалення методики тренування кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому тренувальному макроциклі річної підготовки є обґрунтованим. Це удосконалення має базуватися на раціональному співвідношенні вправ різної спрямованості (силових, швидкісно-силових та швидкісних), з основним акцентом на вправи для розвитку високого рівня швидкісно-силової підготовленості. Ця складова є ключовим елементом спеціальної підготовленості кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком, оскільки вона визначає максимальний прояв їхніх здібностей і забезпечує високоефективні результати на змаганнях.

# **РОЗДІЛ 5**

# **АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ**

У ході педагогічного експерименту був апробований раціональний набір тренувальних засобів силової, швидкісно-силової та швидкісної спрямованості, а також підтверджена ефективність запропонованої методики формування швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком на етапі максимальної реалізації їхніх індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки.

З використанням тензодинамометричної методики було встановлено, що зростання спортивної форми спортсменів супроводжувалося збільшенням показників їхньої швидкісно-силової підготовленості

Враховуючи практичну важливість наукового обґрунтування методики тренування, ми проаналізували, узагальнили та систематизували загальні принципи її побудови у першому макроциклі річної підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Цей етап є критичним для досягнення найвищих результатів, оскільки саме в цей період формується фізична база для подальших тренувальних циклів і забезпечується оптимальний рівень підготовленості спортсмена для виконання складних рухових дій. Враховуючи фізіологічні та педагогічні закономірності формування спеціальних швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком, нами було розроблено загальну структуру тренувальної методики для цього етапу.

Наша методика базується на системному підході до формування основних фізичних якостей, таких як сила, швидкість і витривалість, які є критичними для досягнення максимальних результатів у потрійному стрибку. Враховувалися індивідуальні особливості кожного спортсмена, що дозволяє тренеру створювати персоналізовані програми тренувань, орієнтуючись на конкретні потреби та потенціал атлета. З урахуванням фізіологічних процесів, які відбуваються в організмі спортсмена під час інтенсивних навантажень, ми визначили оптимальні методи та засоби для розвитку швидкісно-силових якостей, спрямованих на підвищення результативності стрибунів.

Було представлено схему застосування вправ швидкісної, силової та швидкісно-силової спрямованості, орієнтовану на формування високого рівня швидкісно-силової підготовленості. Ця схема дозволяє тренерам вибирати відповідні вправи для вдосконалення різних аспектів підготовленості спортсменів: від розвитку сили на старті до покращення швидкості і вибухової сили, необхідних для ефективного виконання фаз стрибка. Вправа швидкісної спрямованості включає в себе рухи, що тренують здатність до миттєвого старту та швидкого розгону, тоді як силові вправи фокусуються на розвитку максимальної сили, необхідної для подолання відстані і висоти. Швидкісно-силові вправи поєднують ці дві характеристики, що дозволяє оптимізувати загальну підготовленість.

Результати нашого дослідження підкреслюють ключову роль вправ швидкісно-силової спрямованості для стрибунів потрійним стрибком на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки. Ці вправи не тільки сприяють покращенню фізичних якостей, але й допомагають тренувати технічні та тактичні аспекти виконання стрибка, підвищуючи ефективність кожного етапу руху. Вони дозволяють досягти високих результатів у змаганнях, оптимізуючи використання фізичних ресурсів спортсмена та покращуючи технічну майстерність.

# **ВИСНОВКИ**

1. Аналіз та узагальнення вітчизняної і зарубіжної літератури показали, що проблема формування швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком є надзвичайно актуальною, особливо в аспекті визначення оптимального співвідношення вправ різної спрямованості на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. При цьому необхідно дотримуватися принципів “динамічної відповідності”, “поєднаного розвитку фізичних якостей та вдосконалення спортивної техніки”, “функціональної відповідності роботи м’язів”, враховуючи біохімічні та фізіологічні механізми формування швидкісно-силових якостей.

2. Усі фізичні вправи є складними комплексними подразниками з фізіологічної точки зору. Виконання рухів активує широкий спектр реакцій у всіх системах організму, сприяючи створенню нових зв’язків із зовнішнім середовищем. Інтенсивність дії цих подразників залежить як від ваги та швидкості виконання вправи, так і від функціонального стану нервово-м’язової системи спортсмена. Вибір вправ із урахуванням їх координаційної структури, а також режимів виконання, що відповідають функціональним можливостям організму, визначає глибину і характер слідів у нервовій системі. Однак науково обґрунтовані рекомендації з цього питання в літературі відсутні, і спортивна практика переважно покладається на особистий досвід тренера. У процесі дослідження було визначено оптимальне співвідношення вправ різної спрямованості у тренуванні кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

3. Важливою умовою підвищення швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів та їх ефективної реалізації у спортивних досягненнях є вибір вправ, що відповідають кінематико-динамічним характеристикам потрійного стрибка з розбігу (див. табл. 3.3).

4. Планування тренувального навантаження, спрямованого на розвиток швидкісно-силових якостей, повинно враховувати тривалість виконання окремих вправ. На етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей вправи повинні виконуватися у стійкому режимі, без розвитку втоми. Збільшення інтенсивності тренувальних засобів у першому макроциклі річної підготовки має поступовий характер, спрямований на досягнення високого рівня швидкісно-силової підготовленості.

5. Встановлено позитивний вплив різних спрямованих тренувальних навантажень, побудованих на раціональному поєднанні засобів (потрійні стрибки з довгих та коротких розбігів, вправи, що відповідають кінематико-динамічним характеристикам потрійного стрибка, та вправи, спрямовані на максимальний прояв швидкісних якостей). Це забезпечує розвиток технічної майстерності та покращення спортивних результатів кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком.

# **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

Для ефективної реалізації швидкісних характеристик у змагальній діяльності кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком доцільно використовувати біг на відрізках 20–60 м з ходу, біг під ухилом 2–5 градусів, а також біг з вітром у зоні інтенсивності 95–100%. При розвитку швидкісних здібностей слід планувати тривалість пауз відпочинку таким чином, щоб до початку наступної вправи збудливість центральної нервової системи була підвищеною, а біохімічні процеси в організмі – стабілізовані. Вправи з обтяженням є ефективним засобом для формування швидкісно-силових якостей кваліфікованих стрибунів і доцільні на всіх етапах першого макроциклу річної підготовки.

З метою підвищення якості та ефективності тренувального процесу на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, обов’язково слід включати вправи, що спрямовані на розвиток швидкісно-силової підготовленості спортсмена. У першому макроциклі річної підготовки необхідно використовувати засоби, які мають структурну подібність до змагальної вправи, з поступовим підвищенням їх складності: від відносно простих вправ, що стимулюють нервово-м’язовий апарат (потрійний стрибок із середнього розбігу на 10–14 бігових кроків), до більш складних, що потребують максимальної мобілізації функціональних можливостей (потрійний стрибок з довгого розбігу – 16 і більше бігових кроків). Ці вправи мають ключове значення у тренувальному процесі на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Обсяг потрійних стрибків із середнього розбігу не повинен перевищувати 6–10 за одне тренування, а загалом 12–20 стрибків на тиждень, щоб уникнути надмірного нервово-психічного та фізичного навантаження.

На основі дослідження змагальної та тренувальної діяльності кваліфікованих стрибунів потрійним стрибком, було визначено раціональний склад засобів для підтримки та реалізації спеціальної швидкісно-силової підготовленості на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Ці засоби включають:

• Моделюючі параметри змагальної діяльності – потрійний стрибок з довгого та укороченого розбігу.

• Швидкісно-силові вправи, адекватні за кінематико-динамічними характеристиками потрійному стрибку, що сприяють удосконаленню координаційної структури рухів і розвитку силових якостей.

• Силові вправи з обтяженням для підтримки силових якостей стрибунів.

• Бігові вправи з інтенсивністю 95–100% від максимальної, спрямовані на розвиток швидкісних якостей.

Раціональний підбір та чергування вправ, що впливають на організм із максимальною інтенсивністю, дозволяють зекономити тренувальний час і уникнути перетренованості. Для підвищення ефективності тренувальних засобів, важливо переглянути підхід до вибору вправ, зосереджуючи увагу на умовах їх виконання, ритмах рухів та послідовності навантаження на окремі м’язи.

Планування обсягів тренувальних засобів для кваліфікованих стрибунів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей у першому макроциклі річної підготовки має здійснюватися відповідно до розподілу основних засобів тренування різної спрямованості.

# **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Воронцов А.В. Основи тренувального процесу легкоатлетів: навчальний посібник. – К.: Науковий світ, 2007. – 210 с.

2. Горбунов І.О., Корольов С.М. Сучасні методи підготовки легкоатлетів / І.О. Горбунов. – Х.: Видавництво НФТУ, 2008. – 230 с.

3. Ігнатенко М.П. Біомеханіка спортивних рухів: підручник для студентів ВНЗ. – К.: Академія, 2010. – 180 с.

4. Шаповал А.В. Техніка і методика підготовки спортсменів в легкій атлетиці / А.В. Шаповал – К.: Олімпійська література, 2012. – 320 с.

5. Мельник П.Л. Фізіологія та біохімія м’язової діяльності спортсменів / П.Л. Мельник. – Львів: Спорт-Літера, 2011. – 400 с.

6. Платонов В.М. Підготовка спортсменів високого класу: теорія і методика / В.М. Платонов – К.: Олімпійська література, 2013. – 280 с.

7. Семенюк Н.В. Особливості силової підготовки в спорті: підручник / Н.В. Семенюк. – Х.: Спорт-Літера, 2009. – 305 с.

8. Бойко М.М. Сучасні підходи до організації тренувального процесу спортсменів / М.М. Бойко – Київ: Наукова думка, 2006. – 250 с.

9. Кузьменко О.І. Програмування тренувального процесу у річному циклі підготовки / О.І. Кузьменко – Львів: Академія, 2008. – 150 с.

10. Сидоренко С.В. Біомеханічні основи технічної підготовки в легкій атлетиці / С.В. Сидоренко – К.: Видавництво НФТУ, 2010. – 175 с.

11. Ткаченко Ю.М. Управління технічним вдосконаленням в спорті / Ю.М. Ткаченко. – Донецьк: Наука, 2011. – 200 с.

12. Ковальов І.В. Методологія педагогічного контролю у легкій атлетиці / І.В. Ковальов – К.: Наукова думка, 2005. – 78 с.

13. Захаров А.В. Біомеханіка і фізичні якості спортсменів: теорія та практика / А.В. Захаров – Львів: ЛДУФК, 2009. – 210 с.

14. Макаренко В.О. Психофізіологія і спортивна діяльність: монографія / В.О. Макаренко – Х.: Видавництво НФТУ, 2006. – 230 с.

15. Литовченко Г.В. Комплексний підхід до контролю і підготовки легкоатлетів / Г.В. Литовченко – Харків: Спорт-Літера, 2007. – 215 с.

16. Горбачов М.В. Тренування силових якостей у стрибках / М.В. Горбачов. – К.: Олімпійська література, 2012. – 265 с.

17. Жуковський П.М. Контроль швидкісно-силової підготовки в легкій атлетиці / П.М. Жуковський – К.: Фізкультура і спорт, 2009. – 160 с.

18. Діденко С.Ю. Методика тренувального процесу в легкій атлетиці / С.Ю. Діденко. – Львів: Спорт-Літера, 2010. – 145 с.

19. Хоменко Л.С. Книга тренера з легкої атлетики: посібник. – М.: Фізкультура і спорт, 2008. – 400 с.

20. Шевченко І.П. Спортивне програмування та планування тренувань / І.П. Шевченко – Харків: Вища школа, 2012. – 280 с.

21. Семененко В.П. Актуальні проблеми фізіології м’язової діяльності спортсменів / В.П. Семененко. – К.: Спорт-Літера, 2010. – 370 с.

22. Давиденко І.М. Фізіологія фізичних вправ: Навчальний посібник / І.М. Давиденко – Х.: Олімпійська література, 2008. – 265 с.

23. Мельник В.О. Сучасні аспекти спортивної фізіології / В.О. Мельник. – Львів: Академія, 2012. – 240 с.

24. Кондратенко О.С. Тренування у стрибках: багаторічна підготовка / О.С. Кондратенко – К.: Олімпійська література, 2009. – 15-20 с.

25. Горбачов П.М. Методика підготовки у потрійному стрибку / П.М. Горбачов – Х.: Видавництво НФТУ, 2011. – 100 с.

26. Семенюк Н.В. Легкоатлетичні стрибки: основи методики / Н.В. Семенюк – К.: Науковий світ, 2010. – 160 с.

27. Куценко В.В. Розвиток силових якостей у спортсменів високої кваліфікації / В.В. Куценко. – М.: СпортАкадемПресс, 2010. – 215 с.

28. Макаренко І.Г. Проблеми швидкісно-силової підготовки легкоатлетів / І.Г. Макаренко – К.: Академія, 2015. – 130 с.

29. Кривошеєв С.В. Спеціальна силова підготовка стрибунів / С.В. Кривошеєв – К.: Олімпійська література, 2013. – 200 с.

30. Олексенко І.М. Біомеханіка фізичних вправ та спортивних рухів / І.М. Олексенко – Львів: ЛДУФК, 2006. – 150 с.

31. Сидоренко Ю.В. Удосконалення технічної підготовки спортсменів високої кваліфікації / Ю.В. Сидоренко // Наука і спорт – 2009. – №2. – С. 70-75.

32. Лапутін І.А. Біомеханіка спортивних рухів / за ред. І.А. Лапутіна – К.: Спорт-Літера, 2015. – 320 с.

33. Троян П.В. Основи навчання і методики викладання легкої атлетики: навчальний посібник / П.В. Троян – М.: Фізкультура і спорт, 2012. – 280 с.

34. Кондратенко М.Ю. Легкоатлетичні стрибки: навчально-методичний посібник / М.Ю. Кондратенко – Х.: Спорт-Літера, 2008. – 155 с.

35. Мартинюк В.С. Технічна підготовка у трійному стрибку: раціоналізація засобів / В.С. Мартинюк – К.: Академія, 2014. – 25 с.

36. Петренко Л.Г. Основи загальної теорії спорту і підготовки спортсменів / Л.Г. Петренко – К.: Олімпійська література, 2011. – 300 с.

37. Даниленко І.В. Теорія і методика фізичного виховання: основи спортивної підготовки / І.В. Даниленко – К.: Логос, 2010. – 540 с.

38. Шевченко С.О. Розподіл основних засобів спеціальної підготовки у трійному стрибку / С.О. Шевченко – К.: Фізкультура і спорт, 2008. – 22 с.

39. Коваленко В.І. Наукові підходи до тренування у трійному стрибку / В.І. Коваленко // Олімпійська література – 2011. – 150 с.

40. Легка атлетика: теорія і методика тренерської діяльності: підручник: у 2 кн. / [Андрущенко Ю. М., Артюшеко О. Ф., Бех О. В. та ін.; за заг. ред. В. І. Бобровника, С. П. Совенка, А. В. Колота]. – К.: Олімп. л-ра, 2023. –Кн. 2. – 608 с.

41. Тищенко Я.Г. Настільна книга тренера: наука перемагати / Я.Г. Тищенко – М.: Олімпійська література, 2012. – 800 с.

42. Косенко В.Д. Використання спеціальних вправ у тренувальному процесі легкоатлетів / В.Д. Косенко // Знання, 2009. – 140 с.

43. Сидоров Б.В. Стрибок у довжину: багаторічна підготовка / Б.В. Сидоров – К.: Здоров’, 2015. – 160 с.

44. Кравченко В.Б. 500 спеціальних вправ для підготовки легкоатлетів / В.Б. Кравченко – К.: Спорт-Літера, 2017. – 210 с.

45 Сидоренко І.О. Режими тренування спортсменів: методичні розробки / І.О. Сидоренко – К.: Наукова думка, 2010. – 45 с.

46 Ковальчук О.В. Організація спортивної підготовки / О.В. Ковальчук – Львів: Спорт-Літера, 2015. – 120 с.

47. Бондаренко В.М. Силова підготовка спортсменів / В.М. Бондаренко, Н.П. Бойко – Х.: Олімпійська література, 2012. – 55 с.

48. Тарасов С.М. Фізична підготовка в спортивному тренуванні: навчально-методичний посібник / С.М. Тарасов – Львів: ЛДУФК, 2008. – 80 с.

49 Платонов В.М. Сучасна система спортивного тренування / В. М. Платонов. – К.: Перша друкарня, 2020. – 704 с.: іл.

50. Дмитренко В.Г. Система підготовки спортсменів у олімпійських видах спорту / В.Г. Дмитренко – К.: Спорт-Літера, 2015. – 790 с.

51. Кравченко О.С. Цикли тренування у річному періоді: теорія і практика / О.С. Кравченко – Львів: ЛДУФК, 2013. – 195 с.

52. Воронов О.Р. Анатомія і фізіологія людини / О.Р. Воронов, С.І. Сидорчук – К.: Логос, 2018. – 1120 с.

53. Шульга П.Т. Фізіологія спорту і рухової активності / П.Т. Шульга – Львів: Брама, 2015. – 490 с.

54. Семенов А.І. Дослідження методики тренування у стрибках / А.І. Семенов – Харків: Спорт-Літера, 2009. – 27 с.

55. Іваненко Н.П. Біохімія спорту / Н.П. Іваненко – Київ: Академія, 2010. – 295 с.

56. Ковальчук В.А. Коучинг стрибків у довжину: методичні основи / В.А. Ковальчук – Х.: Науковий світ, 2010. – 30-32 с.

57. Ткаченко А.М. Швидкість у горизонтальних стрибках: фізіологічні основи / А.М. Ткаченко // Нові дослідження в легкій атлетиці – 2015. – № 3-4. – С. 130-135.

58. Павленко І.О. Аналіз горизонтальної швидкості в потрійному стрибку / І.О. Павленко // Спортивні арени. – 2016. – № 2. – С. 45-50.

59. Швидкість у стрибкових дисциплінах // Нові дослідження в легкій атлетиці – 2017. – № 2-3. – С. 10-25.

60. Сила і потужність у спорті / за редакцією С.В. Кравченка – К.: Спорт-Літера, 2010. – 450 с.

61. Яковлєв М.М. Біохімія спорту / М.М. Яковлєв. – К. : Знаннея, 1974. – 288 с.

62. Hood D.W. Coaching the triple jump Texas Coach / Hood D.W.// Austin 35, (1990), 3, – pp. 28–29.

63. Madella A. Speed in the horizontal jumps:Muscular properties or cognitive treatment? / Madella A. // New Studies in Athletics. – 1996. – No 2– 3. – P. 127– 132.

64. Sorenson S. Men's Triple jump Comparative Horizontal Speed Retention Analysis / Sorenson S. //Arena. – 1996. – No 4. – Р. 47– 55.

65. Speed in the jumping events // New Studies in Athletics. – 1996. – No 2–3. – Р. 9 – 20.

66. Strength and Power in Sport / Edited by P.V. Komi. – Blackwell Seientific Publications. – 1991. – 432 p.