

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»,

спеціалізацією «Система підготовки спортсменів у легкій атлетиці»

на тему: «СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ШВИДКІСНО-СИЛОВОЇ

**ПІДГОТОВКИ МЕТАЛЬНИКІВ СПИСУ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ**

**БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ»**

здобувача вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Ткач Іван Юрійович

Науковий керівник: Совенко С. П.  
к.фіз.вих., доцент

Рецензент: Жирнов О. В.  
к.фіз.вих., ст. викладач

Рекомендовано до захисту на засіданні  
кафедри легкої атлетики, зимових видів  
та велосипедного спорту  
(протокол № 4 від 10.11.2022 р.)

Завідувач кафедри: Бобровник В. І.  
д.фіз.вих., професор

**Київ – 2022**

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ШВИДКІСНО-СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ МЕТАЛЬНИКІВ СПИСА.....	7
1.1.Швидкісно-силова підготовка в системі тренувального процесу метальників списа.....	7
1.2.Основні засоби розвитку швидкісно-силових якостей метальників спису.....	16
1.3.Основні методи розвитку швидкісно-силових якостей метальників спису.....	19
1.4.Біомеханічна та фізіологічна характеристика силових якостей.....	22
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	28
2.1. Методи дослідження.....	28
2.1.1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури.....	28
2.1.2. Педагогічне спостереження.....	29
2.1.3. Педагогічне тестування.....	29
2.1.4. Методи математичної статистики.....	32
2.2. Організація дослідження.....	33
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ МЕТАЛЬНИКІВ СПИСУ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	34
3.1. Структура річного циклу тренування метальників спису.....	34
3.2. Методика розвитку швидкісно-силової підготовки метальників спису на етапі попередньої базової підготовки.....	38
3.3. Програма розвитку швидкісно-силової підготовки метальників спису на етапі попередньої базової підготовки.....	42

3.4. Педагогічний контроль швидкісно-силової підготовки металників спису на етапі попередньої базової підготовки.....	52
Висновки до розділу 3.....	55
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ</b>	
ДОСЛІДЖЕННЯ.....	56
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Метання в легкій атлетиці належать до технічно складних видів спорту. Крім того, вони вимагають значної швидкісно-силової підготовки, розвитку пластики плечового пояса та набуття спеціальних навичок у швидкісно-вибухових вправах.

Важливе місце у тренувальному процесі легкоатлетів-метальників, як і в інших видах спорту, займає швидкісно-силова підготовка, спрямована на виконання спортивних нормативів. Розвиток фізичних якостей і вдосконалення функціональних можливостей сприяють оволодінню досконалою технікою і виконання розрядних нормативів.

Аналіз світового досвіду показує, що за останні роки матеріально-технічна база легкоатлетичних дисциплін значно розширилася. Закриті стадіони побудовані в більшості країн, а навчальні бази створені в регіонах з теплим кліматом та гірських регіонах світу, які мають усі умови для якісного виконання вимог змагань та підготовки в будь-який час.

Триває постійний пошук вдосконалення спортивного взуття, покриттів для метання, доріжок, створені тренажери для вдосконалення техніки метання, розвитку фізичних якостей та тестування спортсменів. Однак для досягнення результатів міжнародного класу потрібні наполегливі та правильно організовані тренування протягом багатьох років.

У нашій країні наразі високих результатів немає. Метання спису майже перетворилося на змагання між спортсменами з інших країн, які вже давно очолюють цей список.

Виконання спортсменом метання списа в значній мірі визначається швидкісно-силовим потенціалом груп м'язів, які виконують ноги і руки. Спостереження за швидкісно-силовою підготовкою метальників спису показали, що вони мають суттєві відмінності в силових характеристиках ніг і рук.

Проблема організації тренувального процесу в метанні спису, незважаючи на зовнішню простоту виконання, є досить складним видом легкої атлетики і, можливо, менш розвиненим, ніж інші види легкої атлетики.

Раніше, наприклад, вважалося, що найпростіший спосіб підвищити спортивні показники - просто збільшити обсяг тренувальної роботи за всіма її параметрами. Цей шлях здавався єдино правильним, оскільки більшість чемпіонів досягли цього. В даний час рівень навантаження досяг значних рівнів, і цілком ймовірно, що їх подальше зростання для спортсменів високого класу далеко не єдиний, але часто це неефективний спосіб поліпшити спортивні показники. Тому тренеру важливо зрозуміти складний механізм системи навчання, щоб підготувати своїх вихованців до сучасного рівня.

Пошуки секретів метання тривають. Безперечно, рекорд для метання буде оновлений, оскільки він все ще містить значні невикористані запаси. Щороку тренери знаходять щось нове і збагачують загальну методику підготовки списометальників.

Однак сучасний рівень розвитку спорту вимагає рекомендації не щодо того, як тренувати хороших спортсменів, а чому потрібно готуватися таким чином.

З огляду на сказане, можна сказати, що тема спортивного тренування з метання спису є актуальною і потребує нових досліджень.

**Мета дослідження** — удосконалення процесу швидкісно-силової підготовки метальників списа протягом року на етапі попередньої базової підготовки, на основі виявлення найбільш ефективних тренувальних засобів і особливостей їх розподілу.

**Об'єкт дослідження** — швидкісно-силова підготовка метальників спису на етапі попередньої базової підготовки.

**Предмет дослідження** — метальники спису на етапі попередньої базової підготовки.

**Завдання дослідження:**

– Вивчити особливості розвитку швидкісно-силових якостей метальників списа протягом року на етапі попередньої базової підготовки за даними науково-методичної літератури.

– Визначити найбільш ефективні тренувальні засоби швидкісно-силової підготовки метальників списа та особливості їх розподілу в річному тренувальному циклі на етапі попередньої базової підготовки.

– Визначити характеристики швидкісно-силової підготовленості провідних метальників списа України на етапі попередньої базової підготовки.

**Методи дослідження.** Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; вивчення передового практичного досвіду (опитування тренерів, аналіз щоденників спортсменів); педагогічне спостереження, методи математичної статистики.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Систематизовані й розширені наукові дані, що стосуються ефективних засобів і методів швидкісно-силової підготовки метальників списа протягом року на етапі попередньої базової підготовки, обсягів і співвідношення цих засобів у періодах і етапах річної підготовки; засобів педагогічного контролю розвитку швидкісно-силових якостей метальників списа. Підтверджені загальні закономірності побудови процесу швидкісно-силової підготовки спортсменів.

**Практична значимість дослідження** полягає в організації та апробації в практиці умов і практичних рекомендацій нашого дослідження по роботі з метальниками спису на етапі попередньої базової підготовки.

**Структура курсової роботи** складається з вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ШВИДКІСНО-СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ МЕТАЛЬНИКІВ СПИСА**

### **1.1. Швидкісно-силова підготовка в системі тренувального процесу метальників списа**

Основи теорії тренування у легкій атлетиці, зокрема у метанні списа, почали формуватись у двадцяті роки минулого сторіччя. На початку тридцятих років зусиллями окремих тренерів і спортсменів було зібрано досить великий матеріал, який стосувався майже всіх сторін тренувального процесу метальників списа. Але знадобилося ще десятиліття роботи передового загону фахівців – М. Васильєва, П. Козловського, Ф. Мігри, В. Алексєєва, Л. Сулієва, Д. Маркова, З. Синицький для створення цілісного уявлення про методику тренування у цьому виді легкої атлетики. У довоєнні роки метачі списа тренувалися вже цілий рік, тренувальний рік ділився на три періоди з визначенням завдань та засобів підготовки, широко використовувалися вправи як загальнофізичної, так і спеціальної підготовки, спортсмени дотримувалися принципів послідовності та поступовості при навчанні техніки та розвитку рухових якостей, використовувалася певна система відбору [9, 50].

У перші повоєнні роки зусиллями низки фахівців було змінено уявлення про негативну роль значних силових напруг у підготовці легкоатлета. Почала все ширше використовуватися силова робота з максимальною інтенсивністю. Так, навантаження в метанні допоміжного снаряда (вага 3–4 кг) збільшилося з 15–30 кидків (до 1951 р.) до 20–50, а після 1960 р. сягало і 40–100 кидків в одному занятті. Кількість кидків однією рукою зростає з 20-40 (до 1954) до 50-100 (після 1960) [5-8].

Значне збільшення обсягу спеціальної силових підготовки дало змогу значно підвищити рівень тренуваності спортсменів високої кваліфікації. Реалізація цього напряму в спортивному тренуванні метальників списа

проходила на основі принципу поєднаного впливу (В. Дячков, 1967), який у метаннях найбільш концентровано виявився у використанні снарядів різної ваги при вдосконаленні техніки метань та спеціальних швидкісно-силових якостей. Значний внесок у розвиток методики тренування зробили О. Константинов, В. Маззалітіс, В. Кузнецов, Е. Матвєєв [26,36].

Поступово обсяги та інтенсивність тренувальних навантажень зросли до граничних. Так, однією з модельних характеристик метальника міжнародного класу є здатність виконати одне тренування 170-190 кидків однією рукою. Принциповою особливістю сучасного процесу підготовки метальників списи високої кваліфікації є інтенсифікація тренувальної роботи за рахунок виконання основних та спеціальних вправ з високою інтенсивністю, що стимулює зростання спеціальної підготовленості [7, 9].

Виходячи зі специфіки системи змагань у метанні списа, а для неї характерне проведення основних стартів у літній період, найбільш оптимальною структурою підготовки слід визнати варіант одноциклового планування. У цьому випадку рік становить один великий цикл тренування та ділиться на три періоди; підготовчий – тривалістю 6 місяців (листопад – квітень), змагальний – 5 (травень – вересень) та перехідний – 1 місяць (жовтень) [25, 4]. Приклад поетапної підготовки метальників у річному циклі представлений у табл. 1.1.

Спеціальні метання спису доцільно починати з 14-15 років. Спеціальне навчання метання спису слід проводити поступово. Ведеться робота над вдосконаленням техніки метання спису, збільшенням обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень. У цьому віці метальникам потрібно частіше виступати в контрольних раундах та змаганнях. І ці виступи повинні проводитися у всебійних, естафетних гонках та інше.

Сила — це здатність долати зовнішній опір за допомогою м'язових зусиль.



Таблиця 1.1

**Приклад поетапної підготовки кваліфікованих легкоатлетів метальників у річному циклі (по І.А. Тер-Ованесяну [5, 15])**

Цикли, періоди, етапи	Тривалість,
	кількість тижнів
Річний цикл	52
<i>Підготовчий період</i>	28 ± 2
Втягуючий етап	4 ± 1
Етап удосконалення елементів техніки й спеціальних фізичних якостей	14 ± 2
Етап удосконалення цілісної структури змагальних рухів і подальшого підвищення рівня спеціальної підготовленості, що включає етап зимової (3-5 тижнів) змагальної підготовки	10 ± 2
<i>Змагальний період</i>	21 ± 2
Етап весняної змагальної підготовки	5 ± 1
Етап розвитку спортивної форми	6 ± 1
Етап вищої змагальної готовності	10 ± 1
<i>Перехідний період</i>	3 ± 1

Вікова динаміка розвитку сили метальників спису має свої особливості. Кожен метальник потребує сили, але вона, безумовно, відрізняється від спортсмена з важкої атлетики, борця чи гімнаста. Метальник потребує такої сили, щоб він витримував швидкі старти, бігаючи в опозиції до суперника. Розвиток сили, однак, не повинен збільшуватися за рахунок зниження гнучкості, швидкості. Іншими словами, метальник, маючи силу, повинен, економно використовуючи її, легко переміщатися по полю, виконувати технічні та тактичні дії.

Найвищі темпи розвитку сили спостерігаються від 14 до 15 років, тобто переважно в підлітковому віці. Після кожної напруженої вправи - короткий відпочинок (20 - 30 секунд). Ефективна форма тренувань для розвитку сили - коучинг.

Розвиток фізичних якостей, який розпочався в молодому віці і продовжувався систематично, дає основу для подальшого підвищення фізичної підготовленості. Підбираючи вправи, потрібно переконатися, що вони справді спрямовані на силу. Крім того, дуже значна частка вправ для розвитку рук, плечового пояса, тулуба, спини, живота, ніг. При цьому слід враховувати індивідуальні властивості металників (наприклад, вправи на розвиток сили можна рекомендувати як домашні завдання дітям зі слабкими м'язами). Метальникам спису, особливу увагу слід приділяти вправам, що зміцнюють м'язи ніг і рук. У перервах для відпочинку доцільно виконувати гімнастичні вправи для розслаблення. Силкові вправи виконуються в змінному пульсуючому ритмі, вони повинні містити багато рухів великої амплітуди [20].

Для металників у віці 14 років раз на тиждень можна проводити тренувальні заняття з багатьма ігровими елементами, але силкові вправи не повинні займати основну частину тренувань. Для 15 - 17-річних металників спису вони практикують два заняття на тиждень в окремі періоди тренувань, але вправи повинні бути ігровими вправами - розслаблення, відновлення.

Метання спису дозволено проводити тільки намотуванням, ззаду голови, через плече. Кидання в сектор під кутом  $29^\circ$ . Цілісний ефект від метання списа можна розділити на пробіг, фінальне зусилля та гальмування [8].

Аналізуючи техніку метання списа, спочатку потрібно розглянути, як тримати снаряд. Існує два способи тримання списа: великий і вказівний палець; великий і середній пальці. Спис лежить у долоні. У другому варіанті вказівний палець розташований уздовж осі списа. Інші пальці затискають спис обмоткою. Тримання списа за допомогою намотування повинно бути щільним, але не

напруженим, оскільки будь-який натяг кисті не дасть змоги здійснити хлист, зменшить обертання списа, що створює стійкість при польоті. Потрібно тримати спис на рівні верхнього краю черепа, над плечем, кінчик списа спрямований трохи вниз і трохи всередину, лікоть трохи спереду назовні.

Пробіг можна розділити на три частини: попередній пробіг, етапи зняття списа, кінцевий пробіг. Довжина всіх прискорень коливається від 20 м до 35 м, у жінок — трохи менше і залежить від кваліфікації спортсмена. Швидкість бігу для кожного спортсмена індивідуальна і не повинна перешкоджати виконанню підготовчих дій металника до остаточного зусилля [33].

Попередній пробіг починається від старту до галочки, даючи оптимальну швидкість прискорення і становить 10-14 кроків. Ритм прискорення рівномірно прискорюється, це досягається поступовим збільшенням довжини кроку та темпу кроків. Зазвичай довжина кроку перед прискоренням трохи менша, ніж крок спринту. Біг виконується вільно, міцно тримаючись за передню частину стопи. Ліва рука виконує рухи так, ніби бігаючи, а права рука тримається у вихідному положенні, виконуючи легкі коливальні рухи списом вперед і назад. Швидкість бігу досягає до 8 м / с у найсильніших металників.

Стабільність продуктивності цієї частини прискорення дозволяє металнику збирати та чітко виконувати наступні деталі та створює умови для максимального використання швидкості, здобутої під час остаточного зусилля. Металники використовують два способи відведення списа: пряма спина і дуга вперед-вниз-назад. Перший варіант простіший, другий дещо складніший за технікою виконання [14].

У першому варіанті здійснення металник із кроком правої ноги випрямляє праву руку в ліктьовому суглобі вгору і трохи назад; при кроці лівої ноги права рука зі списом опускається до рівня лінії плечей; металник обертається набік у напрямку кидання. У другому варіанті відведення металник із кроком правої ноги опускає праву руку списом вперед та вниз до вертикалі; з

кроком лівої ноги права рука повертається назад і піднімається до рівня лінії плечей. Важливо, щоб при будь-якому видаленні руки вісь списа знаходилася недалеко від правого плеча. Ліва рука знаходиться перед грудьми, трохи зігнута в ліктьовому суглобі, також на рівні плечей. Деякі провідні металіники виконують зняття списа не двома, а трьома-чотирма кроками.

Після зняття списа починається заключна частина прискорення. Заключна частина прискорення складається з двох останніх кроків до остаточного зусилля: крокового кроку та ноги. Техніка перехресного кроку — це вимушена техніка після вилучення списа. Кидач знаходиться збоку до напрямку кидання і змушений зробити потужний і швидкий перехресний крок для того, щоб обігнати таз і плечі. Крок перехрестя виконується ногою рукою, що кидає, в даному випадку — правою. Активний розмах стегна правої ноги вперед і вгору, нога зігнута в колінному суглобі під кутом приблизно  $120^\circ$ , стопа трохи повернена назовні. Одночасно з гойданням правої ноги, потужне відштовхування лівої ноги виконується після руху ЗЦМТ, коли його проекція знаходиться якнайдалі від місця відштовхування. Це робиться для того, щоб у момент крокового кроку не було великих вертикальних коливань ЗЦМТ, які виконуються плавно. Після посадки на праву ногу ліва нога рухається вперед. Ліва нога, випрямлена в колінному суглобі, розташовується якнайдалі від проекції ЗЦМТ. Роль лівої стопи полягає в уповільненні нижньої частини тіла, внаслідок чого відбувається передача руху від нижньої частини тіла до верхньої. Стопа розміщена на всій ступні, носок трохи повернутий всередину. Позиція лівої ноги має бути розміщена якомога швидше після розміщення правої ноги.

Кваліфіковані металіники, виконавши перехресний крок, майже відразу встають на дві ноги. Виконуючи заключну частину пробігу, руки зберігають своє положення як після закінчення виймання списа. З моменту встановлення лівої ноги починається фаза фінального зусилля.

Фінальне зусилля. Після встановлення лівої ноги, коли почалося гальмування нижніх кінцівок, таз продовжує рухатися вперед і вгору через праву

ліву ногу. Права нога, випрямляючись у коліні, штовхає тазостегновий суглоб вперед і вгору. Плечі та права рука відстають позаду і проектуються ЗЦМТ. Потім металник різко відводить ліву руку назад за бік, розтягуючи м'язи грудної клітки, ліве плече відходить назад, спортсмен переходить через положення «лука». Потім права нога повністю випрямлена, відриваючись від опори, плечі активно рухаються вперед, права рука, ще випрямлена в ліктьовому суглобі, розташована позаду. Коли проекція ЗЦМТ наближається до стопи лівої ноги, права рука згинається в ліктьовому суглобі, лікоть рухається вперед і вгору. Провівши правою рукою повз голову, вона випрямляється в ліктьовому суглобі, направляючи спис під певним кутом. Потім здійснюють черв'ячний рух кисті, обертаючи спис навколо своєї поздовжньої осі назовні, спис відривається вручну. Спис не повинен знаходитись далі від правого плеча, а напрям м'язового зусилля повинен збігатися з поздовжньою віссю списа, проходячи через його центр маси. Після закінчення цього фінального зусилля спис отримує початкову швидкість відправлення і отримує певний кут відходу, який становить від  $29^{\circ}$  до  $36^{\circ}$ ; висота траєкторії з найвищою точкою - 14-17 м; час польоту - 3,5-4,5 с; початкова швидкість списа – 30-32 м / с (з результатами понад 80 м [33]).

Гальмування. Після відпускання снаряда спортсмен продовжує рухатися вперед і йому потрібно зупинитися, щоб не стояти за лінією метання. У цьому випадку металник робить стрибок з лівої на праву ногу, відводячи ліву ногу назад трохи вгору і трохи нахилившись вперед, але потім випрямляється, відводячи плечі назад, допомагаючи собі руками. Для здійснення гальмування ліву ногу в остаточному зусиллі необхідно розмістити на 1,5-2 м від лінії кидка (залежно від швидкості прискорення та майстерності спортсмена).

Найважливішим фактором, що впливає на відстань польоту списа, є здатність спортсмена розвивати велику швидкість початкового відльоту снаряду. Для досягнення цієї мети на практиці кидають принцип батога.

Відповідно, спеціальні вправи широко застосовуються для тренувань підготовлених металних списів протягом річного навчального циклу, але їх

відсоток серед інших навчальних дисциплін змінюється в різні періоди тренувань через вимоги кожного етапу. Кожен вид фізичної підготовки має своє призначення. Кожен тренінг окремо переслідує певну мету, кожен тренінг може бути важливішим, ніж інший [8].

Таким чином, для силових тренувань металевих спису можна рекомендувати біг по похилій трасі, біг по піску, по снігу, проти вітру. Застосування тягарів на гомілках, які становлять 4-8% ваги ноги, в цілому позитивно впливає на систему рухів і розвиває специфічні якості металевиків. Ця вправа, крім того, може бути використана в процесі технічного вдосконалення метання спису [21].

Біг у певних умовах, зокрема, біг по похилій доріжці, розвиває у металевика здатність застосовувати інерційні сили, покращує здатність долати більшу силу в опорі, характерну для металевих спису, а також може бути рекомендований для використання як засобу технічної підготовки металевиків.

При використанні вищезазначених тренувальних інструментів через більшу концентрацію зусиль та малу активність їх дії малоімовірно впливають на фізіологічний ефект сили м'язів. Тому при підготовці металевиків спису також необхідно застосовувати вправи, що спричиняють більш тривалий силовий вплив на опорно-руховий апарат. До таких вправ відносяться стрибки (багато стрибків), що виконуються з максимальною інтенсивністю в нормальних умовах і з ремінцями у вигляді поясів і мішка з піском різної маси. Ці вправи на розвиток сили трохи поступаються бігу з максимальною швидкістю, але ефективність значно краща за нього. Більше того, найбільше збільшення динамічних характеристик при виконанні цієї вправи відбувається при застосуванні ваг у вигляді пояса вагою 8% від маси тіла спортсменів.

Біг з високим підйомом стегна, що проводиться на найвищій частоті, дозволяє досягти більшої частоти кроків порівняно з бігуном на максимальній швидкості. Однак це досягається за рахунок значного скорочення часу польоту

та тривалості кроків, тоді як час підтримки навіть трохи збільшується. Зауважте, що ця вправа сильно відрізняється від кутових та ритмічних характеристик бігу та значно поступається динамічним характеристикам.

Можна стверджувати, що метальники спису повинні використовувати засоби загального призначення, які під час використання діють на опорно-руховий апарат, що чинять великий фізіологічний вплив на розвиток сили м'язів. Ці вправи включають присідання, присідання зі штангою на плечах, яка хоч і поступається бігу на максимальній швидкості, але розвиває силу та зусилля.

Поряд з іншими засобами загального характеру, тренування типу «стрибки-стрибки» можуть бути успішно використані у тренуванні юних метальників спису, які і за сили зусиль, і за виконану роботу збільшують подібні показники.

Як показали дослідження та практика багаторічної роботи, під час тренування доцільно чергувати швидкісні та силові вправи.

Розробка методики силової підготовки пов'язана в першу чергу з вибором засобів і методів розвитку сили м'язів [1, 44]. Розглянемо це питання більше детально.

## **1.2. Основні засоби розвитку швидкісно-силових якостей метальників спису**

Для того, щоб молоді метальники досягали органічного поєднання сили та швидкості та не погіршували координаційних якостей та витривалості, інструменти та методи тренувань повинні відповідати вимогам рухової активності [19].

Швидкісно-силові якості розвиваються в основному за допомогою швидкісно-силових вправ, під час яких сила досягає свого максимуму, головним чином за рахунок збільшення швидкості скорочення м'язів. Це такі вправи:

- 1) біг на короткі дистанції;
- 2) стрибки;
- 3) метання;
- 4) вправи з відносно невеликими вагами.

Розвиток швидкості. Швидкість - це здатність людини виконувати дію за мінімальний (за певних умов) проміжок часу [16].

Розвиток швидкості у спортсменів взаємозалежний з їх віковими особливостями. У 14 - 15 років показники швидкості та темпу наближаються до межі. Метальники спостерігають постійне збільшення результатів між 12 і 15 роками, а в 15 років спостерігається тенденція до стабілізації, що в свою чергу може призвести до утворення певного бар'єру [16].

Таким чином, зростання темпів розвитку швидкісних якостей спостерігається з 9 до 12 років, зниження - з 8 до 9 і з 13 до 16, а стабілізація - з 12 до 13 років. Так, протягом десяти років швидкісні здібності інтенсивно розвиваються, з найвищими темпами зростання в підлітковому віці. Це дозволяє розглянути весь шкільний період, за винятком 12 - 13 та 16 - 17 років, прийнятним для ефективної підготовки швидкісних здібностей. Швидкість



найбільш тісно пов'язана з фізичною підготовкою, такою як сила та гнучкість, а найменше - витривалість.

У комплекс показників швидкості метальників спису старту, швидкість бігу; швидкість оцінки ситуації; швидкість кидання; швидкість тактичного мислення [23].

Вправи на підвищення швидкості особливо цікаві, коли виконуються в парі. У цьому випадку відпочинок між вправами повинен бути достатнім для відновлення, адже мета парних вправ - розвивати швидкість, а не витривалість. За допомогою таких вправ розвивають швидкісну витривалість, але в цьому випадку інтервали відпочинку між вправами коротші, ніж при виконанні вправ на розвиток швидкості.

Основою техніки швидкості тренувань є вправа, що виконується з максимальною інтенсивністю не більше 15 секунд. Перед виконанням вправ на швидкість рекомендується зробити розминку не менше 15 - 20 хвилин. Особливе значення має підготовка м'язів і суглобів до швидких рухів. М'язи повинні бути розігріті, інакше можуть виникнути розриви м'язів, зв'язок, що викликає біль [10].

Вправи з переважним акцентом на швидкісні тренування виконуються на початку основної частини заняття, а потім використовуються вправи для розвитку сили м'язів та витривалості.

Одним з основних засобів швидкості тренувань є виконання на максимальній швидкості (швидкісні вправи); зазвичай це повторний метод.

Виконуючи вправи для розвитку швидкості, слід пам'ятати:

- техніка вправ не повинна бути складною: вони виконуються з максимальною швидкістю;
- вправи повинні бути добре освоєні, так що при їх виконанні основні зусилля повинні спрямовуватися не на метод, а на швидкість виконання;

- тривалість вправ повинна бути такою, щоб швидкість не зменшувалася через втому до кінця вправи;
- швидкісні вправи належать до роботи максимальної працездатності, а тому їх тривалість для дітей та підлітків не повинна перевищувати 10 - 15 секунд;
- інтервали відпочинку повинні бути розроблені так, щоб наступні вправи виконувались у фазі супер оновлення;
- при повторному виконанні вправ на швидкість слід використовувати активний відпочинок (1 - 2 хвилини);
- швидкісні вправи виконуються на початку заняття, поки не з'являться симптоми неповного відновлення, що накопичилися з попередніх уроків.

Плануючи заняття, слід дотримуватися принципу послідовності, а також встановлювати та використовувати оптимальний інтервал відпочинку, після якого вихованці могли б легко та енергійно пробігти наступну ділянку дистанції [17].

У тренуванні металників списку швидкісні вправи можна виконувати різними типами та серіями, але в той же час повинно бути достатньо відпочинку для відновлення сили.

Відбір вправ з обтяженнями й без обтяжень залежить від підготовленості спортсмена й від тих завдань, які необхідно розв'язати [42].

### **1.3. Основні методи розвитку швидкісно-силових якостей металників спису**

Високий рівень розвитку швидкісно-силових якостей є необхідною умовою підготовки кваліфікованих спортсменів будь-якої спортивної спеціалізації. До методів розвитку силових та швидкісно-силових якостей відносять методи: максимальні зусилля, великі зусилля, «до відмови», ізометричні зусилля, використання змішаних режимів роботи м'язів, сполученого, аналітичного варіативного впливу [26, 40, 51].

Розглянемо ці методи окремо, їх впливом геть розвиток силових і швидкісно-силових якостей.

Метод максимальних зусиль.

При використанні цього методу застосовуються обтяження, що дорівнює 90-95% від максимального результату в даній вправі. У цьому кількості повторень щодо одного підходу вбирається у 1-3 рази [31, 37].

Метод максимальних зусиль характеризується тим, що він розвиває здатність концентрувати нервово-м'язові напруження, що призводять до збільшення абсолютної сили, здатної до її швидкого прояву. Однак швидкість при цьому методі збільшується лише до певних величин і лише на початкових етапах. Як тільки легкоатлети-списометатели досягають рівня першого розряду і вище, сила набута за допомогою цього методу виступає в негативній залежності: чим більша сила, тим нижча швидкість руху і навпаки. Добре тренованим спортсменам рекомендується включати у тренування не більше 5–6 вправ по три-чотири підходи. Кількість тренувань на тиждень під час використання методу максимальних зусиль трохи більше 1-3. Позитивною стороною методу максимальних зусиль є те, що з'являється можливість ефективно розвивати силу без застосування великих обсягів роботи з навантаженнями.

Негативною стороною методу вважається те, що, по-перше, навколограничні навантаження є занадто великим подразником для нервово-м'язової системи, і, по-друге, цей метод майже не збільшує м'язову масу [41, 43].

*Метод великих м'язових зусиль.*

При використанні методу великих м'язових зусиль застосовуються обтяження, що дорівнює 75-80% від максимуму, а кількість повторень в одному підході 4-7 разів. Метод великих м'язових зусиль широко застосовується металіниками. Він збільшує силу, силову витривалість та м'язову масу. Для оптимального розвитку силових якостей цей метод слід застосовувати тричі на тиждень. З них два тренування мають бути із середнім обсягом роботи, з обтяженням, а одне – великим обсягом. Кількість вправ в одному тренуванні 5-7, а кількість підходів 3-6 в одному тренувальному сеансі (заняття).

*Метод «до відмови»*

Розмір обтяження під час використання цього методу становить 50-70% від максимуму. На початку сила фізичного подразнення не максимальна, у результаті силовий розвиток м'язів не стимулюється. Однак у міру стомлення картина змінюється. У роботу вступає дедалі більше рухових одиниць і останніх підходах їх кількість зростає до максимуму. У результаті фізіологічна картина стає близькою до тієї, яка існує при виконанні граничних зусиль і лише на останніх рухах, коли в результаті багаторазового безперервного виконання вправ в організмі настає втома і подоланий опір стає для організму максимальним, відбувається розвиток м'язової маси [7, 38, 46].

При методі "до відмови" сила фізіологічного подразника залишається постійною, зміни в організмі відбуваються за рахунок багаторазового безперервного виконання вправи, що поступово призводить до наростаючої втоми. Тоді сила фізичного подразника стає для організму максимальною.

Метод "до відмови" характеризується значно більшою порівняно з методом короткочасних зусиль кількістю повторень вправ в одному підході в

умовах максимального силового навантаження для організму. Метод "до відмови" розвиває здатність до рухового прояву багаторазових максимальних зусиль, тобто "силової витривалості". Тому в тих випадках, коли спеціальний силовий розвиток відбувається в умовах граничного силового навантаження, необхідно застосовувати метод короткочасних зусиль, а в умовах оптимального силового навантаження – метод «відмова» [2].

#### *Метод ізометричної напруги*

Велике поширення в останні роки набули ізометричні, або, як їх ще називають, статичні вправи. Характерною рисою ізометричних вправ і те, що з їх виконання м'яз напружується, не вкорочуючи, оскільки силові вправи, зокрема і максимальні, не супроводжуються рухом. За допомогою ізометричних вправ не можна повністю вирішити питання силової підготовки. Вони не можуть замінити динамічні вправи, а можуть і повинні лише доповнювати їх. Позитивною стороною цього є ефективність розвитку основних якостей, простота виконання вправ, економія тренувального часу. Негативною стороною методу є втома нервової системи, шкідливий вплив на серцево-судинну систему, зниження координації, погіршення еластичних властивостей м'язів, м'язова маса не збільшується [15, 26].

#### *Метод ізометричних зусиль*

В останні роки у спортивній практиці з'явився новий, досить цікавий спосіб ізометричних зусиль. Цей метод відрізняється від вищевикладеного методу тим, що використовується не величина обтяження, а швидкість виконання. Для виконання ізометричних вправ потрібні спеціальні засоби, які можуть бути закріплені на підлозі, стінці.

Спортсмен прикладає зусилля до ручки, з'єднаної із тросом, що проходить через спеціальний прилад. Швидкість цього приладу заздалегідь визначається і може бути різною, від незначної до максимальної. У цьому методі важливим є те, що можна отримати максимальний прояв зусилля по всій амплітуді вправи.

У разі, якщо спортсмен докладе зусилля більше, ніж дозволяє задана швидкість апарату, то приладі здійснюватиметься збільшення опору, яке пропорційно величині сили.

Метод ізокінетичних зусиль ще мало вивчений, проте вважається високоефективним.

Позитивні сторони методу здатні розвивати силові та швидкісно-силові якості по всій амплітуді руху.

Негативні сторони методу: недоступний для широкого використання, рівномірна швидкість, що рідко зустрічається в спорті [4, 11, 37].

#### **1.4. Біомеханічна та фізіологічна характеристика силових якостей**

Закономірності фізичного розвитку неможливо виявити без пізнання, фізіологічних, біохімічних засад рухової діяльності організму. Тільки глибоке розуміння механізмів, що лежать в основі прояву м'язових скорочень, допоможе уникнути помилок у методиці, доборі та дозуванні фізичних вправ [3, 29]. Дослідження між силою та швидкістю показали, що сила та швидкість пов'язані зворотно-пропорційно, і можливі значення сили та швидкості при різних обтяженнях залежать від максимальної сили [6, 24, 46]. Показники максимальної сили людини значною мірою визначають, які величини сили може проявити в динамічному режимі роботи [11].

Існують так звані елементарні та комплексні форми прояву швидкісних якостей [12, 36].

Елементарні форми поєднують у собі:

1. Латентний час простих і складних рухових реакцій, проста реакція заздалегідь відомий подразник (постріл стартера), а складна реакція передбачає ще вибір;
2. Швидкість одиночного скорочення (перший крок у бігу);
3. Частота рухів за одиницю часу (темп).

Комплексні форми прояву швидкісних властивостей представлені у всіх спортивних рухах. [30, 52]. Швидкі волокна становлять основну масу м'язових волокон у висококваліфікованих представників швидкісно-силових видів спорту, яких відноситься метання списа [9, 45]. Прояв швидкісно-силових якостей багато в чому залежить від співвідношення волокон, що швидко і повільно скорочуються, у складі м'язів, особливостей його внутрішньої фізіологічної та біомеханічної будови [13, 18, 26]. Необхідною умовою до вправ швидкісно-силової спрямованості є також найбільша відповідність структурі основної вправи та створення умов для максимальної мобілізації для виконання вправи з граничним зусиллям [22, 46, 51].

Харчування - один з найдавніших зв'язків між живими організмами та довкіллям.

Спортсмен пов'язаний з харчуванням, окрім забезпечення організму джерелами живлення, енергії, пластичних матеріалів, вітамінів, солей та води, також переслідує спеціальні завдання, які полягають у підвищенні фізичної працездатності та прискоренні періоду відновлення після важких фізичних навантажень. Ці завдання виконуються за рахунок оптимізації дієт спортсменів, вживання вітамінів, низькомолекулярних сполук вуглеводів, білків, ліпідних препаратів та спеціальних продуктів високої біологічної цінності [20].

Досягнення високих спортивних показників у цей час поєднується з впливом більшого фізичного та нервово-психологічного напруження, що викликає збільшення потреби спортсмена в джерелах енергії, пластичних матеріалах, мінералах, вітамінах та інших важливих факторах харчування.

Сучасні спортивні тренування супроводжуються значними адаптаційними змінами в обмінних процесах, які визначають рівень фізичної працездатності спортсмена та тривалість періоду відновлення. Ефективність спортивного тренування можна підвищити, використовуючи біохімічні закони та практичні рекомендації, які випливають із них.

В останні роки були запропоновані додаткові харчові фактори та фармакологічні препарати, які дозволяють ефективніше компенсувати енергетичні витрати, здійснювати цілеспрямоване регулювання біосинтезу білкових ферментів та скорочувальних білків, стимулювати жировий обмін, заповнювати потреби організму у вітамінах та мінеральних солях. Адаптивний синтез ключових ферментів окремих метаболічних, циклів та посилення синтезу білків є основними критеріями ефективності пластичного обміну скелетних м'язів при їх систематичній функції [17].

Цільове регулювання адаптивного синтезу білка в процесі спортивних тренувань вирішується різними способами, з яких досить перспективними є наступні:

1. розробка спеціалізованих продуктів високої біологічної цінності з відносно високим вмістом білка;
2. пошук низькомолекулярних сполук, введення яких має регулюючий вплив на біосинтез білка.

Спеціалізовані продукти високої біологічної цінності та фармакологічні засоби запропонували для вирішення цієї проблеми продуктові магазини, інші лабораторії в нашій країні та за кордоном. Їх можна розділити на такі групи [32]:

1. Продукти з високим вмістом білка: білкове печиво, білково-глюкозний шоколад «Спорт», білкове печиво «Олімп» (солоне та солодке), білковий мармелад. Білкове печиво «Олімп» - спеціалізований продукт високої біологічної цінності для спортсменів. Найважливіша особливість печива - високий вміст високоякісного засвоюваного білка до 37%. В середньому 100 г



печива містить: білки - 37%, жири - 14%, вуглеводи - 39%, Na - 760 мг, K - 360 мг, Ca - 570 мг, P - 560 мг, Fe - 0,5 мг. Висока цінність печива робить його доцільним вживати як додатковий прийом їжі в полудень, другий або перший сніданок 50-100г на день, враховуючи його калорійність: 100г - 450кал.

2. Попередники пуринових і пуримідинових нуклеотидів їхні похідні: інозин, оротат калію, 4-метілурація й інші.

3. Окремі амінокислоти: тирозин, глютамінова, аспарагінова та кислоти (панангін) та інші, а також збалансовані суміші амінокислот.

До цього часу ми набули позитивного досвіду використання більшості перерахованих вище сполук та продуктів у процесі спортивних тренувань. Слід мати на увазі, що діалектика біологічної регуляції ще недостатньо відома, а тому спроби її активної корекції можуть поєднуватися з негативними наслідками. Надмірна інтенсифікація одного з метаболічних процесів шляхом введення невиправдано високих доз біологічно активної речовини може погано співвідноситись з іншими метаболічними реакціями та викликати порушення метаболічної гармонії в організмі. Тому вживання лікарських засобів, які регулюють обмін білків та нуклеїнових кислот, як і всіх інших лікарських засобів, слід суворо регламентувати [34].

Кількість води в раціоні має бути приблизно 2-2,5л з обліком молока, кави, супів, а також води, що міститься в різних стравах, фруктах та овочах.

При заняттях великими навантаженнями та змаганнях потреба у воді зростає. Однак не потрібно пити велику кількість рідини відразу. Почуття сухості в роті, що викликає спрагу, пояснюється, насамперед, пригніченням слиновиділення при виконанні інтенсивної м'язової діяльності. Підвищенню слиновиділення сприяють різні органічні кислоти (яблучна, лимонна, янтарна), тому можна рекомендувати мінеральну воду.

При великих фізичних навантаженнях супроводжується рясне потовиділення, потреба в окремих мінералах і особливо в калії, Na, P, Ca [47].

Для ефективного регулювання водно-сольового обміну створені спеціалізовані напої, включаючи мінеральні та вуглеводні напої «Вікторія», «Олімпія». Мінерально-вуглеводний напій «Олімпія» можна вживати як додаткову їжу та як засіб відновлення солей. Слід також пам'ятати, що 100 г сухого напою - це близько 350 ккал.

## Висновки до розділу 1

Дослідження в першому розділі дало змогу нам зробити наступні висновки:

1. У швидкісно-силових видах легкої атлетики обсягу та інтенсивність виконуваних спортсменом тренувальних і змагальних навантажень досягли своєї максимально допустимої межі. Вихідний рівень раціональної організації тренувального процесу залежить від рівня теоретичних та практичних знань фахівців, які здійснюють процес реалізації й оптимізації функціональних можливостей організму та удосконалення фізичної і технічної підготовки спортсменів.

2. Фундаментальні наукові дослідження швидкісно-силових метальників спису орієнтовані на вирішення питань, пов'язаних з постійним удосконаленням традиційних методів підготовки спортсменів у поєднанні з використанням додаткових нетрадиційних методів і засобів, які спрямовані на розширення функціональних резервів організму легкоатлета й удосконалення фізичної та технічної підготовки.

3. Найважливішим з швидкісно-силових якостей спортсмена є: сила, швидкість і потужність м'язового зусилля, що демонструє атлет. Їх прояв обумовлений рядом причин психологічного, фізіологічного й біохімічного характеру. Максимальні значення швидкісно-силових якостей досягаються при гранично-високій концентрації вольового зусилля.

4. До методів розвитку силових і швидкісно-силових якостей відносять методи: максимальних зусиль, великих зусиль, «до відмови», ізометричних зусиль, використання змішаних режимів роботи м'язів, сполученого, аналітичного варіативного впливу.

5. В останні роки в силовій підготовці метальників велике місце займають вправи зі штангою, які рекомендуються застосовувати цілий рік, але при цьому пам'ятати, що штанга не єдиний засіб для силової підготовки списометальників. Відповідно харчування та водний режим для метальників спису грає суттєву роль.

## **РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

### **2.1. Методи дослідження**

Для вирішення поставлених завдань в даній магістерській роботі застосовувалися наступні методи дослідження:

- метод аналізу та узагальнення даних науково-методичної літератури;
- метод педагогічного спостереження;
- метод педагогічного тестування;
- методи математичної статистики.

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

Проводився з метою вивчення наявних даних на тему нашого дослідження, результатом якого стало обґрунтування актуальності теми магістерської роботи, постановка мети та визначення завдань дослідження. Вивчення літературних джерел було необхідне розуміння досліджуваної нами проблеми та визначення загальних теоретичних висновків.

Таким чином, аналітичний огляд науково-методичної літератури проводився з метою вивчення сучасного уявлення про методику розвитку швидкісно-силових якостей у річному циклі підготовки кваліфікованих металників списа. Проаналізовано 52 джерела літератури. У результаті досліджень вивчені засоби й методи розвитку швидкісно-силових якостей. Визначена структура й зміст швидкісно-силової підготовки протягом року металників списа на етапі попередньої базової підготовки.

### **2.1.2. Педагогічне спостереження**

Педагогічні спостереження проводилися з метою визначення найпоширеніших засобів і методів розвитку швидкісно-силових здібностей у річній підготовці кваліфікованих метальників списа.

Дослідження проводили в навчально-тренувальній групі з легкоатлетичних метань (метання списа) у СДЮСШОР № 6 Шевченківського району м. Києва. У дослідженні брали участь метальники списа 14–15 років.

### **2.1.3. Педагогічне тестування**

З метою виявлення рівня розвитку швидкісно-силових якостей було проведено тестування.

1. Вимірювання вибухової сили м'язів ніг (стрибки на одній нозі, 30м)  
Устаткування: секундомір.

Процедура тестування: випробуваному пропонується виконати стрибки на одній нозі, подолавши відстань – 30 метрів. Дослідник фіксує час секундоміром, час фіксується за першим рухом випробуваного.

2. Визначення вибухової сили (стрибок у довжину з місця) Вимірювальна стрічка довжиною 5 метрів.

Процедура тестування: вимірювальна стрічка встановлюється від місця відштовхування до місця приземлення. Нижній кінець стрічки з нульовим розподілом знаходиться у місці відштовхування. Випробовуваний встає на позначку з якою буде виробляється відштовхування, витягує руки вгору, ноги випрямлені в суглобах, потім підсідає, підвідомий, руки відводить назад і

виконує відштовхування. Результат фіксується по найближчій позначці до відштовхування.

3.Вимірювання максимальної швидкості бігу (біг 60м з ходу)  
Устаткування: секундомір.

Процедура тестування: на місці старту на 6 метрів стоїть помічник дослідника. Випробовуваний починає старт за п'ять метрів від старту на 60 метрів, тим самим розвиваючи максимальну швидкість бігу. Як тільки випробовуваний пробігає позначку старту на 60 метрів, помічник робить відмах і дослідник запускає секундомір. Коли випробовуваний перетинає позначку фінішу, дослідник зупиняє секундомір.

4.Вибухова сила м'язів ніг, тулуба, таза (кидок ядра (4 кг) двома руками знизу).

Вимірювальна стрічка довжиною 10 метрів.

Процедура тестування: вимірювальна стрічка встановлюється нульовим поділом до місця відштовхування випробовуваного. Випробовуваний встає на відмітку відштовхування, руки з ядром вгорі, ноги випрямлені в суглобах, потім підсідає (підколінний суглоб на 90°), руки відводить вниз і виконує відштовхування ногами з викидом ядра вперед. Результат визначається за місцем приземлення ядра.

5.Вибухова сила м'язів ніг, тулуба, таза (кидок ядра (4 кг) назад)  
Обладнання: вимірювальна стрічка завдовжки 10 метрів.

Процедура тестування: вимірювальна стрічка встановлюється нульовим розподілом до місця відштовхування випробовуваного. Випробовуваний встає на відмітку відштовхування спиною вперед, руки з ядром вгорі, ноги випрямлені в суглобах, потім підсідає (на 90°), руки відводить вниз і виконує відштовхування ногами з викидом ядра назад за спину. Результат визначається за місцем приземлення ядра.

6.Стартова сила та максимальна швидкість бігу зі старту (біг 30 метрів за сигналом).

Устаткування: секундомір.

Процедура тестування: випробуваний стає на позначку старту на 30 метрів. Помічник дослідника дає старт, по команді «марш» випробуваний починає тікати. Час зупиняється під час того, як випробуваний перетинає позначку фінішу.

Для визначення рівня фізичної підготовки металників списа було проведено такі тести:

1.Визначення загальної витривалості (тест Купера) Устаткування: секундомір.

Процедура тестування: випробуваний встає на лінію старту і за сигналом дослідника починає 12-хвилинний біг. Після закінчення часу дослідник дає сигнал, а випробуваний зупиняється і залишається своєму місці. Дослідник підраховує відстань, яку пробіг випробуваний за 12 хвилин.

2.Визначення загальної гнучкості (нахили вперед, сидячи на підлозі) Устаткування: лінійка.

Процедура тестування: випробуваний сідає на підлогу, ноги розведені на 30 см один від одного, п'яти знаходяться на лінії. Від лінії встановлюється лінійка. Випробовуваний виконує нахил тулуба вперед, не згинаючи ноги колінах. Досліджуваному дозволяється виконати кілька погойдувань, а потім необхідно обов'язково зафіксувати руки на лінійці. Дослідник дивиться результат.

3.Визначення координації (проба Ромберга) Устаткування: секундомір.

Процедура тестування: випробуваний стоїть на одній нозі, спираючись підошвою іншої ноги на коліно опорної ноги, руки витягнуті вперед, пальці

розслаблені, очі закриті. Дослідник включає секундомір тоді, коли випробуваний приймає вихідне положення. Результат фіксується у разі порушення положення випробуваного.

4. Вимірювання швидкості реакції (лов лінійки) Обладнання: лінійка – 30 см.

Процедура проведення: випробуваний стоїть прямо, обличчям до помічника дослідника, одна рука витягнута вперед. Помічник дослідника тримає лінійку у висячому положенні таким чином, щоб вона розташовувалася відміткою «0» між великим і вказівним пальцями випробуваного. Помічник дослідника відпускає лінійку, а випробуваний повинен якнайшвидше стиснути пальці. Випробуваному дається три спроби. Дослідник виявляє найкращу спробу з трьох.

5. Визначення сили (згинання та розгинання рук в упорі лежачи) Обладнання: платформа заввишки 5 см.

Процедура проведення: випробуваний приймає положення упору лежачи, руки на ширині плечей, кисті спрямовані вперед, лікті розведені трохи більше 45°, стопи впираються на підлогу без опори. За командою випробуваний починає згинати руки, торкаючись грудьми платформи. Дослідник стежить за правилами виконання тесту та виконує підрахунок правильно виконаних згинань та розгинань рук.

#### **2.1.4. Методи математичної статистики**

Усі кількісні показники, отримані під час дослідження, піддавалися статистичній обробці. Результати дослідження опрацьовувалися методами варіаційної статистики з використанням пакету прикладних програм “EXCEL”.



Основний вид вимірювальної шкали – відносин. Обробка кількісних результатів здійснюється за допомогою параметричних критеріїв. t-критерій Стьюдента відноситься до параметричних, отже, його використання підходить для нашого дослідження.

## 2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося у три етапи:

На I етапі(вересень-жовтень 2021 року) було обрано тему дослідження, проведено аналіз науково-методичної літератури, матеріалів конференцій, вивчалася організація тренувального процесу метальників списа 14-15 років у СДЮСШОР № 6 Шевченківського району м. Києва, визначено мету та завдання дослідження.

На II етапі(листопад 2021 – квітень 2022 року) було сформовано контрольну та експериментальну групи, по 8 осіб у кожній (14-15 років). З метою виявлення рівня розвитку швидкісно-силових якостей метальників списа було проведено попереднє тестування (на початку листопада 2021 року). Тестування проводилось у СДЮСШОР № 6 Шевченківського району м. Києва. Метою попереднього педагогічного тестування була оцінка початкового рівня розвитку швидкісно-силових якостей метальників списа у КГ та ЕГ. Потім здійснювався педагогічний експеримент із використанням розробленого комплексу спеціальних стрибкових вправ, спрямованого на розвиток швидкісно-силових якостей метальників списа експериментальної групи. Після п'яти місяців навчально-тренувальних занять у КМ та ЕГ проводилось контрольне тестування (квітень 2022 року).

На III етапі(квітень 2022 року) здійснювався аналіз одержаних результатів педагогічного експерименту, оформлення магістерської роботи.

## **РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ МЕТАЛЬНИКІВ СПИСУ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

### **3.1. Структура річного циклу тренування метальників спису**

Планування цілорічної підготовки спортсменів – одна з найважливіших сторін управління тренувальним процесом. Кожна з тренувальних програм здійснюється шляхом використання спеціальних вправ, які повторюються відповідно певної послідовності на протязі необхідної кількості часу і тренувальних занять.

З метою виявлення рівня розвитку швидкісно-силових якостей було проведено тестування. Для оцінки швидкісно-силових здібностей піддослідних були використані спеціальні рухові тести, що оцінюють вибухову силу м'язів ніг, тулуба, спини, стартову силу та максимальну швидкість бігу.5]. У дослідженні брало участь 16 спортсменів 14-15 років (по 8 осіб у КГ та ЕГ). Результати тестування представлені у таблиці 3.1.

Характеризуючи дані таблиці 3.1 можна дійти висновку у тому, що контрольна група метальників списи до проведення педагогічного експерименту статистично не відрізняється ( $p > 0,05$ ) від експериментальної групи за всіма показниками, що оцінюють швидкісно-силову підготовку спортсменів.

З метою виявлення рівня загальної фізичної підготовки було проведено тестування. У дослідженні були використані тести, що оцінюють рівень розвитку загальної витривалості, координації, спритності, гнучкості та сили. Результати тестування представлені у таблиці 3.2.

*Таблиця 3.1*

**Результати тестування швидкісно-силових якостей метальників списа  
14-15 років ЕГ та КГ до проведення педагогічного експерименту**

№	Назва тестів	Групи	$X \pm m_x$	t	p
1	Стрибки на одній нозі 30м, сік	ЕГ	18,81±0,81	0,03	>0,05
		КМ	18,84±0,73		
2	Стрибок у довжину з місця, см	ЕГ	126,38±4,27	0,04	>0,05
		КМ	126,63±4,26		
3	Біг 60м з ходу, сік	ЕГ	13,37±0,35	0,02	>0,05
		КМ	13,38±0,30		
4	Кидок ядра (4 кг) двома руками знизу, м	ЕГ	6,58±0,26	0	>0,05
		КМ	6,58±0,30		
5	Кидок ядра 4кг тому, м	ЕГ	7,30±0,16	0,05	>0,05
		КМ	7,32±0,36		
6	Біг 30м за сигналом, сек	ЕГ	6,50±0,21	0,04	>0,05
		КМ	6,51±0,20		

*Таблиця 3.2*

**Результати тестування загальної фізичної підготовленості  
метальників списа 14-15 років ЕГ та КГ до проведення педагогічного  
експерименту**

№	Назва тестів	Групи	$X \pm m_x$	t	p
1	Тест Купера, м	ЕГ	1801,25±67,17	1,19	>0,05
		КМ	1706,25±42,38		

Продовження таблиці 3.2

№	Назва тестів	Групи	$X \pm m_x$	t	p
2	Проба Ромберга, сік	ЕГ	32,91±2,06	0,08	>0,05
		КМ	32,71±1,18		
3	Нахил вперед сидячи, см	ЕГ	10,50±0,57	1,41	>0,05
		КМ	9,13±1,41		
4	Лов лінійки, см	ЕГ	7,50±0,57	0	>0,05
		КМ	7,50±0,57		
5	Згинання та розгинання рук, раз	ЕГ	10,25±1,15	0,31	>0,05
		КМ	9,75±1,08		

Характеризуючи дані таблиці 3.2 можна дійти висновку у тому, що контрольна група металників списи на попередньому етапі педагогічного експерименту статистично не відрізняється ( $p > 0,05$ ) від експериментальної групи за всіма вимірюваними показниками загальної фізичної підготовки.

Таблиця 3.3

**Нормативні рівні швидкісно-силової та загальної фізичної  
підготовленості металників списа 14-15 років**

Тестові вправи	Рівні		
	Високий	Середній	Низький
Стрибки на одній нозі 30м	14-17с	17-21с	Більше 21с
Стрибок у довжину з місця	Більше 1,5м	1,4м	Менше 1,2м
Біг 60м з ходу	10-12с	12-14с	Більше 14с
Кидок ядра (4 кг) двома руками знизу	Більше 7м	6-7м	Менше 6м
Кидок ядра (4 кг) назад	Більше 8м	7-8м	Менше 7м
Біг 30м за сигналом	5-6с	6-7с	Більше 7с
Тест Купера	1900 і більше	1600-1900	1500-1600
Проба Ромберга	40	30	25
Нахил вперед сидячи	15	10	7
Згинання розгинання рук	15	9	7
Лов лінійки	6 і менше	7-9	9 і більше

Виходячи з даних, представлених в таблиці 3.3, до проведення педагогічного експерименту, виявлено, що в експериментальній та контрольній групах високий рівень розвитку швидкісно-силових якостей становить 12%, середній рівень розвитку швидкісно-силових якостей – 63%, а низький рівень – 25%. Середній рівень загальної фізичної підготовленості у експериментальній групі – 62%, у контрольній групі – 71%. Низький рівень в експериментальній групі становив 13%, у контрольній групі – 17%.

### **3.2. Методика розвитку швидкісно-силової підготовки метальників спису на етапі попередньої базової підготовки**

У сучасній практиці занять спортом найвищих досягнень використовуються два незалежні досить ефективні шляхи розвитку максимальної сили. Перший спосіб передбачає збільшення сили за рахунок вдосконалення нейрорегуляторних механізмів (поліпшення імпульсу та внутрішньом'язової координації) та збільшення ємності, потужності та мобільності алактатного механізму енергозабезпечення м'язових скорочень. В результаті реалізації можливостей цього шляху не спостерігається значного збільшення м'язової маси максимальної сили.

Адаптація м'язів пов'язана з оптимізацією процесу імпульсу та набору PS-, ShSA-і ShSb-волокон, розвитком здатності та синхронізацією діяльності рухових одиниць, збільшенням запасів АТФ у м'язах, а фермент, який розщеплює АТФ і прискорює процес збагачення міозину енергією, концентрацію ХНН та вміст міоглобіну в м'язах. Це збільшує можливість розщеплення та анаеробного повторного синтезу АТФ, тобто швидкого відновлення енергетично багатих фосфатних груп, що також важливо для збільшення швидкості здатності м'язів без збільшення їх діаметра [19].

Дві реакції важливі для прояву силових можливостей через нейрорегуляторні механізми: збільшення частоти пульсу та набір додаткових рухових одиниць. Залежно від величини напруги прояв сили забезпечується складною взаємодією цих механізмів. При відносно невеликих проявах сили основним механізмом є набір, а досягнення максимальної сили пов'язане з різким збільшенням частоти пульсу.

Другий спосіб передбачає збільшення максимальної сили за рахунок збільшення анатомічного діаметра м'язів. Він складається з організації тренувального процесу, в якому відбувається інтенсивне розщеплення білків працюючих м'язів. Продукти розщеплення білка стимулюють синтез білка в період відновлення з подальшою суперкомпенсацією скорочувальних білків і відповідним збільшенням їх ваги.

У розвитку максимальної сили застосовуються майже всі методи силових тренувань, крім плеометричних: концентричні - 35-45%, ексцентричні - 10-15%, ізометричні - 5-10%, ізокінетичні - 35-45%. Коли ставиться завдання збільшити діаметр м'язів, збільшується обсяг вправ, виконаних із застосуванням ізокінетичного та концентричного методів [17].

Підвищуючи рівень максимальної сили за рахунок поліпшення внутрішньом'язової координації, обсяг ексцентричної та ізометричної роботи може бути збільшений на 5-6% при пропорційному скороченні вправ, виконаних іншими методами.

З розвитком максимальної сили без приросту м'язової маси величина навантаження коливається від 50-60 до 90-100% максимального рівня сили, при ексцентричній роботі від 70 до 120-130%. Граничні навантаження кращі для поліпшення внутрішньом'язової координації. Оптимальні рухи темпу - помірні - 1,5-2,5 с для кожного повторення. Навантаження 3-6 с є оптимальними при використанні ізометричного методу. Кількість повторів у кожному підході визначається величиною обтяжень. Коли вага становить 90-100% від

максимального рівня сили, кількість повторень у підході становить від 1 до 3; зменшення навантаження дозволяє збільшити кількість повторень [16].

Техніка збільшення максимальної сили за рахунок зростання анатомічного діаметра м'язів має свої специфічні особливості. Хоча навантаження не досягають граничних значень, вони досить високі - 75-90% від максимального рівня сили. У цьому випадку можна забезпечити оптимальне співвідношення між інтенсивністю роботи м'язів та кількістю рухів окремим підходом (тривалістю роботи). При використанні ізометричного методу у кваліфікованих спортсменів ефект тренувань спостерігається після досягнення порогу навантаження, рівного 70% максимального рівня сили, а найвищий ефект спостерігається при напругах 90-100% від максимального рівня сили.

Розвиваючи максимальну силу, слід орієнтуватися на низьку швидкість руху, незалежно від того, який метод використовується. Високий темп рухів дуже неефективний при використанні концентричного методу, тому що максимальний або близький прояв силових якостей відзначається лише на початку руху, в інших фазах м'язу надається належне навантаження за рахунок інерції, створеної на початку руху.

При спробі збільшити діаметр м'язів на виконання кожного повторення потрібно від 3 до 6 секунд. Виконуючи велику кількість роботи, спрямовану на розвиток максимальної сили за рахунок збільшення м'язової маси, вправи, що виконуються в повільному темпі, повинні поєднуватися зі швидкісними вибуховими вправами. В іншому випадку здатність швидкодійних волокон швидко скорочуватися може бути порушена через порушення внутрішньом'язової координації. Якщо цю небезпеку врахувати, то розвиток максимальної сили одночасно забезпечить хороші передумови для розвитку та прояву сили швидкості. Визначаючи раціональну тривалість роботи в кожному підході, слід враховувати, що збільшення м'язової маси в основному стимулюється інтенсивним споживанням білків АТФ, КрФ, структурних (компоненти міофібрил) та функціональних (ферменти, гормони) білків. Це



відбувається, якщо кількість повторень в окремому підході забезпечує інтенсивну роботу протягом 25-35 с. У цей період запаси фосфагенів виснажуються і відзначається значне споживання білків, якщо також немає значного споживання структурних та функціональних білків.

При тривалій роботі (більше 45 с) опір відносно невеликий, відновлення відбувається ефективно за рахунок м'язового глікогену, а деградація білків відбувається в незначній мірі [20].

Таким чином, лише в першому випадку під час відновлення можна досягти інтенсивного ресинтезу білкових елементів м'язів і досягти вираженої суперкомпенсації. Повторення регулярних порцій роботи на цій фазі є значним стимулом для збільшення м'язової маси. При виконанні динамічних вправ зосереджена частина роботи повинна виконуватися приблизно вдвічі швидше, ніж ексцентрична частина.

Розробляючи техніку розвитку швидкісних сил, слід орієнтуватися на вдосконалення основних факторів, що визначають рівень цієї якості, а також особливості їх виконання стосовно специфіки різних видів спорту. Роль діаметра м'язів визначається специфікою прояву швидкісної сили в різних видах спорту.

Види спорту, змагальні дисципліни яких потребують більшої стійкості (вага власного тіла - бігуни-спринтери, стрибуні в довжину, стрибки, з шостом тощо; вага власного тіла та спортивний снаряд - важкоатлети, штовхачі ядра, металники молота та списа, бобслеїсти та інші; маса власного тіла та суперника, що спеціалізуються на різних видах), потребують прояву швидкісної сили в умовах більшого опору [28].

Рівень прояву сили швидкості залежить від ступеня поглинання руху: чим вища техніка руху, тим ефективніша внутрішньом'язова координація, тим більш раціональні динамічні, просторові та часові характеристики руху.

Ефективна робота з розвитку швидкісних сил пов'язана зі складним застосуванням різних методів, силових тренувальних засобів, тренажерів,

спеціального обладнання. При використанні різних методів вправи виконуються з граничною швидкістю. З переважним вдосконаленням силового компонента вибухової сили швидкість може бути майже граничною. Також необхідно забезпечити якнайшвидший перехід від напруги м'язів до їх розслаблення і навпаки. Для створення повного розслаблення між окремими рухами в підході плануються 1-2 секундні паузи з акцентом на повне розслаблення м'язів.

Також застосовують максимальну потужність до високошвидкісних видів спорту. Рух починається з більшого напруження, що сприяє включенню великої кількості моторних одиниць. У момент досягнення заданого опору сила різко зменшується, що дозволяє проявляти швидкісну силу і цьому сприяють спеціальні механічні або гідравлічні приводи. Вправа починається з більшої ваги, коли досягає відповідного кута в суглобах спортсмен повністю або частково звільняється від навантаження і завершує вправу в легких умовах.

Такі ж умови можна створити, коли вправа допомагає партнеру. Підтримка коливається від 80 до 30-40 - 90% від максимального рівня сили. Відмінності визначаються специфікою спорту, орієнтацією на розвиток вибухової або пускової сили.

### **3.3. Програма розвитку швидкісно-силової підготовки метальників спису на етапі попередньої базової підготовки**

До змісту заняття експериментальної групи було включено стрибковий комплекс вправ, розроблений виходячи з науково-методичної літератури. Він був перероблений і впроваджений у тренувальний процес метальників списа 14-15 років. Під час розробки методики швидкісно-силової тренування враховується фізичний розвиток всіх систем організму спортсмена. Особлива увага звертається на те, щоб швидкісно-силова підготовка, що є важливою складовою фізичної підготовки [10], поєднувалася з виховною роботою.

Силова підготовка метальників списа складається із системи вправ з обтяженнями стосовно специфіки метання. Силові вправи вибираються залежно від характеру завдань сили. Швидкісні здібності метальників списа розвиваються за допомогою спринтерського бігу на коротких відрізках та різноманітних стрибків (з місця, у глибину, у висоту тощо).

Засобами розвитку швидкісних здібностей є вправи, що виконуються з граничною або близькограничною швидкістю і спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей метальників списа, таких як вибухова сила м'язів ніг, тулуба, спини.

Засобами розвитку швидкісно-силових якостей є фізичні вправи з підвищеним опором, що виконуються з граничною швидкістю, що дозволяють впливати на м'язи, що несуть необхідне навантаження в основному вправі при збереженні його динамічної структури. У методичній літературі виділено як основні засоби швидкісно-силового тренування, так і додаткові засоби (див. табл. 3.4).

*Таблиця 3.4*

**Засоби швидкісно-силової підготовки метальників списа 14-15 років**

Основні засоби	Допоміжні засоби
----------------	------------------

<p>Вправи з вагою зовнішніх предметів: штанги з набором дисків різної ваги, гантелі розбірні, гирі, набивні м'ячі т.д.</p>	<p>Вправи з використанням зовнішнього середовища (біг та стрибки по пухкому піску, біг та стрибки в гору, біг проти вітру)</p>
<p>Вправи, обтяжені вагою власного тіла:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) вправи, в яких м'язова напруга створюється за рахунок ваги власного тіла (підтягування в висі, віджимання в упорі, утримання рівноваги в упорі, у висі);</li> <li>2) вправи, в яких власна вага обтяжується вагою зовнішніх предметів (наприклад, спеціальні пояси, манжети);</li> <li>3) ударні вправи, в яких власна вага збільшується за рахунок інерції вільно падаючого тіла (наприклад, стрибки з піднесення 25-70 см і більше з миттєвим наступним вистрибування нагору).</li> </ol>	<p>Вправи з використанням опору пружних предметів (еспандери, гумові джгути та стрічки, пружні м'ячі)</p>
<p>Вправи з використанням тренажерних пристроїв загального типу (наприклад, силова лава, силова станція та ін.).</p>	<p>Вправи сполученого впливу: на швидкісні та всі інші здібності (швидкісні та силові, швидкісні та координаційні, швидкісні і витривалість)</p>
<p>Вправи, що спрямовано впливають на окремі компоненти швидкісних здібностей: швидкість реакції, виконання окремих рухів; покращення частоти рухів, стартової швидкості; швидкісну витривалість</p>	

На основі аналізу спеціальної літератури та запропонованих засобів (табл.6) було розроблено комплекс спеціальних стрибкових вправ спрямований на розвиток швидкісно-силових якостей метальників списа, який застосовувався протягом чотирьох місяців в експериментальній групі.

Вправи у комплексі, поданому у таблиці 8, виконувались за традиційною методикою. В одній серії 5 вправ. Після кожної виконаної вправи спортсмени поверталися на місце старту. Займані виконували 3 серії такого комплексу.

Особливістю комплексу, запропонованого нами (табл. 3.5) було виконання вправ поспіль, без повернення на місце старту. Пряма (30 метрів) була розділена на 3 відрізки (по 10 метрів), після 30 метрів виставлені бар'єри (3 штуки, висотою 60сантиметрів). Спортсмени виконували 3 вправи по 10 метрів кожну, потім виконували 3 стрибки через бар'єри та прискорення (30 метрів). Займанім пропонувалося виконати 5 серій.

Розроблений комплекс стрибкових вправ, спрямований на розвиток швидкісно-силових якостей метальників списа, застосовувався 2 рази на тиждень в основній частині заняття.

Таблиця 3.5

**Комплекс стрибкових вправ для розвитку швидкісно-силових  
якостей металників списа в експериментальній групі**

<b>Назва</b>	<b>Опис вправи</b>	<b>Дозування</b>	<b>Методичні вказівки</b>
1.Стрибки на двох ногах з підніманням колін до грудей з просуванням вперед	Руками виконується замах, при винесенні рук вперед-вгору виконується вистрибування на двох ногах з підніманням колін до грудей просуванням уперед.	10 метрів	Не підтягувати гомілки до задньої поверхні стегна.
2.Стрибки з ноги на ногу з просуванням вперед	Виконувати стрибки з ноги на ногу з просуванням вперед, тулуб нахилений уперед, руки кожному вистрибування розводять у сторони (випрямлені).	10 метрів	При вистрибуванні до кінця випрямляти ногу в колінному суглобі. Чи не піднімати тулуб.  Виконувати інтенсивний помах руками.

## Продовження таблиці 3.5

Назва	Опис вправи	Дозування	Методичні вказівки
3.Стрибки в напівприсіді з просуванням вперед	Виконуються стрибки в напівприсіді (900 у колінному суглобі) з просуванням вперед, руками в напівприсіді виконується замах, потім при вистрибуванні випрямляються кульшовий та колінний суглоби, а руки виносяться вперед-вгору.	10 метрів	Чи не присідати глибоко. Чи не зрушувати і не розсувати коліна в напівприсіді.
4.Стрибки через бар'єри	Руками виконується замах, при винесенні рук вперед-вгору виконується вистрибування на двох ногах з підніманням колін до грудей та перестрибуванням бар'єру.  Після приземлення виконати відштовхування та подолати бар'єр.	3 бар'єри	Підтягувати коліна до грудей. Тримати корпус прямо (не завалювати вперед і назад).  Виконувати швидко відштовхування ногами від статі.

*Продовження таблиці 3.5*

<b>Назва</b>	<b>Опис вправи</b>	<b>Дозування</b>	<b>Методичні вказівки</b>
5.Біг із прискорення м	Біг у максимальному темпі.	30 метрів	Руки притиснуті до корпусу.  Корпус розташований прямо.



Таблиця 3.6

**Комплекс стрибкових вправ для розвитку швидко-силових якостей  
метальників списа 14-15 років у контрольній групі**

Назва	Опис вправи	Дозування	Методичні рекомендації
1.Стрибки на правій і лівій ногах з просуванням вперед	<p>Виконуються стрибки (15 метрів) на правій нозі з просуванням уперед, руки працюють як за бігу.</p> <p>Потім зміна ніг, виконують стрибки на лівій нозі, руки працюють як при бігу.</p>	<p>3 серії – по 30 метрів.</p> <p>15 метрів на правій нозі.</p> <p>15 метрів на лівій нозі.</p>	<p>Підтягувати ліву (праву) ногу якомога ближче до тулуба при вистрибуванні.</p>
2.Стрибки в напівприсіді з просуванням вперед	<p>Виконуються стрибки в напівприсіді (900 у колінному суглобі) з просуванням вперед, руками в напівприсіді виконується замах, потім при вистрибуванні випрямляються тазостегновий і колінний суглоби, а руки виносяться вперед-вгору.</p>	<p>3 серії – по 20 метрів.</p>	<p>Неприсідат і глибоко.</p> <p>Чи не зрушувати і не розсувати коліна в напівприсіді.</p>

## Продовження таблиці 3.6

Назва	Опис вправи	Дозування	Методичні рекомендації
3. Стрибки на двох ногах з підніманням колін до грудей з просуванням вперед	Руками виконується замах, при винесенні рук вперед-вгору виконується вистрибування на двох ногах з підніманням колін до грудей та з просуванням уперед.	3 серії – по 20 метрів.	Не підтягувати гомілки до задньої поверхні стегна.
4. Біг стрибками з просуванням уперед	<p>Приземлення відбувається всю стопу з акцентом на поштовх вперед.</p> <p>Після відштовхування поштовхова нога розпрямляється, а махова згинається в колінному суглобі.</p> <p>Руки працюють як при бігу.</p>	3 серії – по 50 метрів.	<p>Чи не нахилити корпус вперед. Коліно махової ноги зігнуте і знаходиться під гострим кутом.</p>

*Продовження таблиці 3.6*

<b>Назва</b>	<b>Опис вправи</b>	<b>Дозування</b>	<b>Методичні рекомендації</b>
5.Біг із прискоренням	Біг у максимальному темпі.	3 серії – по 30 метрів.	Руки притиснуті до корпусу.  Корпус розташований прямо.

### 3.4. Педагогічний контроль швидкісно-силової підготовки метальників спису на етапі попередньої базової підготовки

Для того щоб оцінити ефективність комплексу стрибкових вправ, спрямованого на розвиток швидкісно-силових якостей метальників списа 14-15 років, наприкінці навчального року проводили повторний порівняльний аналіз швидкісно-силових та загальних фізичних здібностей контрольної та експериментальної груп.

Таблиця 3.7

#### Результати тестування швидкісно-силових якостей метальників списа 14-15 років ЕГ та КГ після проведення педагогічного експерименту

№	Назва тестів	Групи	$\bar{X} \pm m_x$	t	p
1	Стрибки на одній нозі 30м, сік	ЕГ	18,56±0,82	-0,18	<0,05
		КМ	18,75±0,70		
2	Стрибок у довжину з місця, см	ЕГ	145,50±4,94	2,19	<0,05
		КМ	131,75±3,90		
3	Біг 60м з ходу, сік	ЕГ	13,33±0,33	0	>0,05
		КМ	13,33±0,30		
4	Кидок ядра (4 кг) двома руками знизу, м	ЕГ	7,23±0,23	1,61	<0,05
		КМ	6,62±0,31		
5	Кидок ядра (4кг) тому, м	ЕГ	7,89±0,19	1,44	<0,05
		КМ	7,33±0,35		
6	Біг 30м за сигналом, сек	ЕГ	6,44±0,20	-0,31	<0,05
		КМ	6,48±0,20		

Виходячи з результатів таблиці 3.7, виявлено достовірні відмінності у показниках ЕГ та КГ ( $p < 0,05$ ) у тестах: «Скачки на одній нозі», «Стрибки в довжину з місця», «Кидок ядра (4 кг) двома руками знизу», "Кидок ядра (4кг) тому" і "Біг 30м по сигналу". У тесті «Біг 60м з ходу» статистично значимих відмінностей між показниками ЕГ та КГ не було виявлено ( $p > 0,05$ ). Ми припускаємо, що причиною цього є спрямованість даного тесту на оцінку максимальної швидкості бігу та недостатню кількість розроблених спеціальних засобів, спрямованих на розвиток цієї здатності.

Таблиця 3.8

**Результати тестування загальної фізичної підготовленості металників  
списа 14-15 років ЕГ та КГ після проведення педагогічного  
експерименту**

№	Назва тестів	Групи	$X \pm m_x$	t	p
1	Тест Купера, м	ЕГ	1872,50±70, 27	1,17	<0,05
		КМ	1777,50±42, 03		
2	Проба Ромберга, сік	ЕГ	33,24±2,14	-0,14	<0,05
		КМ	33,56±1,21		
3	Нахил вперед сидячи, см	ЕГ	11,00±0,49	0,64	<0,05
		КМ	10,50±0,61		
4	Лов лінійки, см	ЕГ	6,63±0,45	0,89	<0,05
		КМ	6,13±0,32		
5	Згинання та розгинання рук, раз	ЕГ	12,50±1,09	0,66	<0,05
		КМ	11,50±1,05		

Характеризуючи дані таблиці 10 можна дійти висновку у тому, що впроваджена нами в тренувальний процес метальників списи 14-15 методика не справила негативного на їх рівень загальної фізичної підготовленості, переважають у всіх тестах виявлено позитивна динаміка як і ЕГ, і у КГ.

Таким чином, аналізуючи результати таблиць можна зробити висновок про те, що результати педагогічного експерименту показали ефективність впровадження у тренувальний процес комплексу спеціальних стрибкових вправ, спрямованих на розвиток швидкісно-силових якостей метальників списа 14-15 років. У метальників експериментальної групи спостерігався достовірний приріст показників ( $p < 0,05$ ) вибухової сили м'язів ніг та спини порівняно з показниками спортсменів контрольної групи. Також можна дійти висновку у тому, що комплекс спеціальних стрибкових вправ не надав негативного на загальну фізичну підготовленість спортсменів.

### Висновки до розділу 3

У дослідженні в третьому розділі ми дійшли таких висновків:

1. Найпомітніший внесок у розвиток основ раціональної техніки метання списа зробили спортсмени Швеції і Фінляндії.

2. Методика викладання метання списа передбачає послідовне вирішення певних завдань відповідними засобами, а також дотримання конкретних методичних вказівок.

3. Велике значення метанню списа відводиться правильній організації, проведенню, оснащенню місць, а також суддівства змагань. Судді повинні усвідомлювати свої обов'язки, правила і виконувати їх. Також, практикуючи цей вид легкої атлетики, слід завжди пам'ятати і дотримуватися правил безпеки.

## **РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Силова підготовка метальників списа повинна передбачати розвиток не тільки м'язів, що несуть основне навантаження в метанні списа, але й тих, що виконують допоміжну функцію (руки, спина, живіт), у самому тренувальному процесі, як профілактика травматизму.

При підборі швидкісно-силових вправ, їх дозуванню й послідовності застосування необхідно враховувати індивідуальні особливості легкоатлетів. Розвиток необхідних фізичних здатностей і вдосконалення технічної майстерності кваліфікованих метальників списа повинен одночасно проходити на протязі всього річного циклу підготовки. В процесі тренування слід вибирати такі вправи й режими тренувальних навантажень, які були б ідентичні по всіх параметрах змагальній вправі, тобто координаційній структурі руху.

Спеціальні й підвідні вправи з обтяженням слід виконувати на більшій амплітуді, використовуючи метод динамічних зусиль, з поступово зростаючим темпом.

У процесі розвитку силових якостей необхідно оптимально комбінувати силові і швидкісні здібності. Адекватний вибір співвідношення сили по основних м'язових групах носить індивідуальний характер і залежить від кваліфікації.

Підтверджено дані науково-методичної літератури [27, 31, 36], що стосуються тривалості основних періодів і етапів підготовки висококваліфікованих метальників списа на етапі попередньої базової підготовки.



В результаті досліджень встановлено, що провідні тренери України на сучасному етапі застосовують двоциклову, рідше – одноциклову й трициклову структуру планування річної підготовки.

На етапі попередньої базової підготовки протягом року висококваліфіковані метальники списа в основному застосовують метод великих і максимальних зусиль. Повторюючи багаторазово швидкісно-силові вправи з певним м'язовим зусиллям, як правило, це великі зусилля, підвищуються швидкісні і силові можливості, а також закріплюються стереотипи основних рухів.

Встановлено, що при розвитку швидкісно-силових якостей у метанні списа, найбільш ефективними засобами сприятливими їхньому розвитку є: метання більш важкого, змагального і полегшеного снарядів; вправи з обтяженнями (штанга, гирі, диски від штанги); вправи із застосуванням ядер різної ваги для «вибухової сили» і спеціальної сили; стрибки з місця, багатоскоки, стрибки в глибину; спеціальні тренажери й тренажерні обладнання.

Підтверджено існування проблеми використання швидкісно-силового потенціалу в техніці виконання змагальної вправи провідними українськими метальниками списа.

Розширено дані, що стосуються змісту й обсягів основних засобів швидкісно-силової підготовки та характеристики підготовленості метальників списа протягом періодів і етапів річної підготовки.

## ВИСНОВКИ

Рівень результатів у сучасному спорті, зокрема у легкій атлетиці в швидкісно-силових видах, є дуже високим. У швидкісно-силових видах легкої атлетики обсягу та інтенсивність виконуваних спортсменом тренувальних і змагальних навантажень досягли своєї максимально допустимої межі. Вихідний рівень раціональної організації тренувального процесу залежить від рівня теоретичних та практичних знань фахівців, які здійснюють процес реалізації й оптимізації функціональних можливостей організму та удосконалення фізичної і технічної підготовки спортсменів.

1. Аналіз науково-методичної літератури показав, що найбільший темп приросту швидкісно-силових показників здійснюється у підлітковому шкільному віці. Швидко-силова підготовка у метальників списа є одним із важливих компонентів у підвищенні результатів на всіх етапах навчання. Традиційна методика швидкісно-силової підготовки метальників списа не забезпечує ефективний рівень розвитку сили м'язів нижніх кінцівок, а також не відображає пристосувальні перебудови рухового апарату до необхідних умов вправ. При вдосконаленні швидкісно-силових якостей необхідно вирішити дві задачі: підвищення швидкісно-силового потенціалу специфічних м'язових груп та підвищення ступеня його використання під час виконання основної вправи.

2. У ході дослідження було виявлено спеціальні засоби (основні та додаткові), спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей метальників списа. На основі виявлених засобів швидкісно-силової підготовки метальників списа було розроблено методику занять. В експериментальну групу протягом п'яти місяців було впроваджено комплекс спеціальних стрибкових вправ, що полягає у виконанні вправ поспіль, без повернення на місце старту.

3. На заключному етапі експериментальної роботи було доведено ефективність застосування комплексу спеціальних стрибкових вправ, спрямованих розвиток швидкісно-силових якостей металників списа 14-15 років. Порівняльний аналіз показників швидкісно-силових якостей металників списа 14-15 років ЕГ та КГ дозволив виявити достовірні ( $p < 0,05$ ) міжгрупові відмінності у показниках вибухової сили м'язів ніг, спини та швидкісно-силовий показник м'язів ніг, спини. У тесті на швидкісно-силовий показник м'язів ніг «Скачки на одній нозі 30м» приріст показників ЕГ становив 0,25 сек, а КГ приріст становив – 0,09 сек. У тесті на вибухову силу ніг та спини «Стрибок у довжину з місця» приріст склав в ЕГ 19,12 см, а в КГ – 5,12 см. У тесті на швидкісно-силовий показник м'язів ніг приріст «Кидок ядра 4кг двома руками знизу» результатів ЕГ становив 0,62 м, в КГ – 0,04 м. У тесті за швидкісно-силовим показником м'язів ніг і спини «Бросок керала 4кг назад» приріст показників ЕГ становив 0,59 м, а КГ – 0,01 м. У тесті на стартову силу та максимальну швидкість бігу зі старту «Біг 30м за сигналом» приріст показників ЕГ становив 0,06 с, а КГ – 0,03 с.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алабин В. Г. 2000 упражнений для легкоатлетов: [учеб. пособие для физкультурных учеб. заведений] / В. Г. Алабин, Л. В. Романенко. – Харьков: Основа, 1996. – 184 с.
2. Артюшенко О. Ф. Легка атлетика. Теорія і методика викладання: [навч. посіб.] / О. Ф. Артюшенко. – Черкаси: Брама-Україна, 2008. – 632 с.
3. Біомеханіка спорту: навч. посібник для студентів вищих навч. закладів з фіз. виховання і спорту / [А. М. Лапутін, В. В. Гамалій, О. А. Архипов та ін.]; за ред. А. М. Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2005. – 320 с.
4. Бобровник В. И. Формирование технического мастерства легкоатлетов-прыгунов высокой квалификации в системе спортивной подготовки: дис. ... доктора наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01 / Бобровник Владимир Ильич. – К., 2007. – 582 с.
5. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. – К.: Олимпийская литература, 2005. – 304 с.
6. Бондарчук А. П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А. П. Бондарчук. – М.: Олимпия Пресс, 2007. – 272 с.
7. Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 4. – С. 2–14.
8. Взаємозв'язок швидкісно-силової та технічної підготовленості висококваліфікованих штовхальників ядра / М. С. Ми-кіч, Г. В. Чорненька, М. М. Савчук, І. І. Шарий // Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія 15, Науко-во-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : [зб. наук. пр.]. – Київ, 2010. – Вип. 8. – С. 171.

9. Горбенко В. П., Захаровська Т. Л., Новиков В. П. Методика підготовки у метанні списа: Метод. рекомендації для студентів ІФК. – Дніпропетровськ, 2004. – 40 с.

10. Гусаревич О. В. Технічна підготовка спортсменок у легкоатлетичних стрибках на етапі спеціалізованої базової підготовки з використанням додаткових засобів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту: [спец.] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Гусаревич Олександр Валентинович; Харків. держ. акад. фіз. культури. – Харків, 2014. – 18 с.

11. Денисов И. А. Развитие взрывной силы специфических мышечных групп у метателей. – Минск, 1982. – С. 42–63.

12. Денисов И. А., Позюбанов Э. П. Тренажеры для развития взрывной силы специфических мышечных групп у метателей. – Минск, 1982. – С. 132–150.

13. Добровольский С. С. Методические перспективы реализации новых технологий обучения движениям и совершенствования в них / С. С. Добровольский, В. Г. Тютюнов // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 12. – С. 16–18.

14. Дух Т. Ефективні методи оволодіння технікою та контролем легкоатлетичних видів / Дух Т. І., Лемешко В. Й., Приставський Т. Г. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011.

15. Жилкин А. И. Легкая атлетика: [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. 033100 – Физическая культура] / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – [3-е изд.]. – М. : Академия, 2006. – 464 с.

16. Жордочко Р. В. Легка атлетика : навч. посіб. / Р. В. Жордочко, В. Д. Полищук. – Київ : Вища школа, 1994. – 136 с.

17. Західний В. Р. Кінематичні характеристики техніки висококваліфікованих штовхальників ядра / В. Р. Західний, В. Г. Конестяпін, М.

С. Микіч // Олімпійський спорт і спорт для всіх : тези доп. IV Міжнар. наук. конгр. – Київ, 2010. – С. 544.

18. Зотько Р. Берегите связки. Специальные упражнения для укрепления связок и сухожилий / Р. Зотько // Легкая атлетика. – 2001. – № 1–2. – С. 22–24.

19. Келлер В. С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів : навч. посіб. / В. С. Келлер, В. М. Платонов. – Львів : Українська Спортивна Асоціація, 1993. – 269 с.

20. Козлова О. К. Система підготовки легкоатлетів високої кваліфікації в умовах професіоналізації олімпійського спорту / О. К. Козлова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 1. – С. 11–15.

21. Конестяпін В. Взаємозв'язок показників фізичного розвитку та фізичних якостей легкоатлетів на етапі початкової підготовки / В. Конестяпін, В. Бережанський, О. Бережанська // Теоретико-методичні основи організації фізичного виховання молоді : матеріали I Регіон. наук.-практ. семінару. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2006. – С. 39–42.

22. Круглик И. И. Об анализе техники метания копья и эффективности методики развития специальной подвижности у юных копьеметателей / И.И. Круглик, И. П. Круглик // Психология, социология и педагогика, 2012. – № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://psychology.snauka.ru/2012/06/817> (дата обращения: 15.10.2022).

23. Кудряшова Т. І. Комплексний контроль підготовки юних штовхальників ядра на етапі початкової спортивної спеціалізації : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту: [спец.] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Т. І. Кудряшова; Харків. держ. акад. фіз. культури. – Харків, 2007. – 19 с.

24. Лапутин А. Н. Современные проблемы совершенствования технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном

спорте / А. Н. Лапутин // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 38–46.

25. Легкая атлетика: [учебник для институтов физ. культуры] / под общ. ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – [4-е изд.]. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.

26. Легкая атлетика: Учеб. для студентов вузов / Под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина. – М.: Физическая культура, 2010. – 440 с.

27. Легкая атлетика: учебник / [Аврутин С. Ю., Артюшенко А. Ф., Беца Н. Н. и др.; под общей редакцией В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота]. – К.: Логос, 2017. – 759 с.

28. Лемешко В. Й. Методика навчання легкоатлетичним вправам : [навч.-метод. посіб.]. – Львів : Видавництво ЛНУ, 2011. – 106 с.

29. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л. П. Матвеев. – М.: Известия, 2001. – 324 с

30. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – [5-е изд.]. – М. : Сов. спорт, 2010. – 340 с.

31. Методика телеподометрії для дослідження кінематичних характеристик технічної підготовленості легкоатлетів / В. І. Чернобай, В. Г. Конестяпін, О. В. Ханікянц, М. О. Сапронов // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту – Львів, 2003. – Вип. 7, т. 3. – С. 305–309.

32. Методика тренировки в легкой атлетике: [учеб. пособие] / под общ. ред. В. А. Соколова [и др.]. – Минск: Полымя, 1994. – 504 с.

33. Микіч М. С. Взаємозв'язок швидкісно-силової підготовленості легкоатлетів з біомеханічними параметрами техніки легкоатлетичних вправ / Микіч М. С., Рибак О. Ю., Чорненька Г. В. // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2011. – № 1. – С. 120–124.

34. Микіч М. С. Система спортивної підготовки легкоатлетів / Микіч М. С. // Легка атлетика: теорія, навчання, тренування : зб. наук. пр. – Львів : Сполом, 2006. – С. 33–56.
35. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М.: ООО Издательство АСТ, 2003. – 864 с.
36. Орлов Р. В. Легкая атлетика / Р. В. Орлов. – М.: Олимпия Пресс, 2006. – 528 с.
37. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2013. – 624 с.
38. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб.: в 2 кн. / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 2015. – 680 с.
39. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
40. Попов В. Б. Как планировать тренировки? / В. Б. Попов // Легкая атлетика. – 2000. – № 8. – С. 30–31.
41. Разумовский Е. А. Факторы, определяющие высшие достижения легкоатлетов / Е. А. Разумовский // Легкая атлетика. – 1994. – № 7. – С. 13–15.
42. Скрипченко И. Метание копья / И. Скрипченко. – Белгород, 2001. – 134 с.
43. Суслов Ф. П. Современная система спортивной подготовки / Ф. П. Суслов. – М.: СААМ, 1995. – 448 с.
44. Терещенко В. І., Луценко Р. Л. Методологічні основи спеціальної фізичної та технічної підготовки легкоатлета: Навч. посіб. – К.: МП Леся, 2003. – 162 – 184 с.



45. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса: [научно-практическое руководство] / науч. ред. Дж. Д. МакДугал, Г. Э. Уэнгер, Г. Дж. Грин. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 431 с.
46. Хартман Ю. Современная силовая тренировка / Ю. Хартман, Х. Тюннеманн. – Берлин: Штортферлаг, 1988. – 336 с.
47. Чорненька Г. Чинники, що впливають на ефективність навчально-тренувальних занять / Галина Чорненька // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2008. – Вип. 12, т. 1. – С. 56.
48. Bompa T. Periodization training for sports / T. Bompa. – Champaign: Human Kinetics, 1999. – 248 p.
49. Brown L. E. Training for speed, agility & Quickness / Lee E. Brown, A. Vance, I. Ferrigno [Third Edition] // Human Kinetics, 2014. – 295 p.
50. Gambetta V. Principles of plyometric training // Trak Technique, USA: Fall, 1987. – P.3099 – 3104.
51. Price R. The Ultimate Guide to Weight training for Track & Field. Second Edition / Rob Price // Price World Publishing, 2007. – 160 p.
52. Silvester J. Complete book of throws / Jay Silvester // Human Kinetics, 2003. – 176 p.