

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії і методики спорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **Динаміка показників фізичної підготовленості легкоатлетів
груп попередньої базової підготовки в річному макроциклі**

Студента II курсу групи МФКС
Освітньої програми: Фізична культура і спорт
Спеціальності 017 Фізична культура і спорт
Галузі знань 01 Освіта/Педагогіка
Ступеня вищої освіти магістра

Приймак Дмитро Геннадійович

Науковий керівник: **Кульчицька І. А.**, доцент кафедри
теорії і методики спорту, кандидат наук з фізичного
виховання та спорту

Розширена шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова Екзаменаційної комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени Екзаменаційної комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2025 рік

АНОТАЦІЇ

Приймак Д. Г. Динаміка показників фізичної підготовленості легкоатлетів груп попередньої базової підготовки в річному макроциклі : кваліфікаційна робота ступеня вищої освіти магістра спеціальності 017 Фізична культура і спорт освітньої програми: Фізична культура і спорт / Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. Вінниця : ВДПУ, 2025. 87 с.

Наукове дослідження присвячене дослідженню показників фізичної підготовленості юних легкоатлетів груп попередньої базової підготовки в річному макроциклі. За даними літературних джерел вивчено сучасний стан проблеми розвитку фізичних здібностей юних спортсменів.

У процесі дослідження визначені педагогічні умови розвитку фізичних здібностей, розроблена експериментальна програма розвитку фізичних здібностей юних легкоатлетів на основі використання колового тренування і обґрунтована її ефективність.

Розроблена експериментальна програма розвитку фізичних здібностей використовувалась в експериментальній групі, що дозволило нам встановити статистично значущі прирости показників фізичної підготовленості юних легкоатлетів експериментальної групи протягом дослідження.

Результати проведеного дослідження доповнюють методику спортивного тренування, дають можливість використовувати нові підходи до модернізації змісту тренувального процесу на основі визначеного алгоритму використання спеціальних вправ, спрямованих на розвиток фізичних здібностей юних легкоатлетів.

Ключові слова: легка атлетика, юний спортсмен, етап попередньої базової підготовки, загальна фізична підготовленість, спеціальна фізична підготовленість, тестові вправи, колове тренування.

Pryymak D. Dynamics of physical fitness indicators of track and field athletes of preliminary basic training groups in the annual macrocycle

Qualification work of the higher education level of the master of specialty 017 Physical culture and sports of the educational program: Physical culture and sports. - Vinnitsa State Pedagogical University named after Mikhail Kotsyubinsky. Vinnytsia, 2025.

The scientific research is devoted to the study of physical fitness indicators of young track and field athletes of preliminary basic training groups in the annual

macrocycle. According to the literature, the current state of the problem of the development of physical abilities of young athletes was studied.

In the process of the research, the pedagogical conditions for the development of physical abilities were determined, an experimental program for the development of physical abilities of young track and field athletes was developed based on the use of circuit training and its effectiveness was substantiated.

The developed experimental program for the development of physical abilities was used in the experimental group, which allowed us to establish statistically significant increases in the indicators of physical fitness of young track and field athletes of the experimental group during the study.

The results of the conducted research complement the methodology of sports training, make it possible to use new approaches to modernizing the content of the training process based on a specific algorithm for using special exercises aimed at developing the physical abilities of young athletes.

Key words: athletics, young athlete, stage of preliminary basic training, general physical fitness, special physical fitness, test exercises, circuit training.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ.....	8
1.1. Загальна характеристика фізичних здібностей.....	8
1.2. Вікові особливості розвитку фізичних здібностей.....	13
1.3. Сучасні методичні підходи, що використовуються в процесі розвитку фізичних здібностей.....	20
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	34
2.1. Методи дослідження.....	34
2.2. Організація дослідження.....	42
РОЗДІЛ 3. ПЕДАГОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЮНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ ГРУП ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	44
3.1. Показники фізичного розвитку і фізичної підготовленості легкоатлетів 13 і 14 років.....	44
3.2. Методика застосування колового тренування для розвитку фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років	47
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТІВ 13-14 РОКІВ.....	55
4.1. Динаміка показників фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років.....	55
4.2. Динаміка результатів у змагальних вправах легкоатлетів 13-14 років.....	63
ВИСНОВКИ.....	71
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	74
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	82

ВСТУП

Ослаблення позицій вітчизняних легкоатлетів у боротьбі за світове лідерство багато в чому обумовлено недоліками системи підготовки спортивного резерву, в тому числі і пов'язаними з відставанням від сучасних вимог науково-методичного забезпечення навчально-тренувального процесу.

Важливим аспектом процесу спортивного тренування є наукове обґрунтування ефективної системи управління навчально-тренувальним процесом, впровадження інноваційних форм, засобів і методів спортивного тренування в педагогічну практику на основі об'єктивних даних динаміки фізичного розвитку і фізичної підготовленості.

Підвищення ефективності спортивного тренування є однією з пріоритетних проблем сучасного спорту, що зумовлено зростанням фізичних і нервових навантажень (Л.В.Волков, 2002; В.Н. Платонов, 1995).

Зниження ефективності підготовки повноцінного легкоатлетичного резерву вимагає компенсуючих дій розвитку у науково-методичному забезпеченні. В умовах зменшення контингенту дітей, що займаються спортом взагалі і легкою атлетикою, зокрема, особливо гостро постає питання про створення ефективної методики індивідуалізації навчально-тренувального процесу юних спортсменів.

Рівень фізичної підготовленості підростаючого покоління є відображенням ефективності функціонування всієї системи фізкультурної освіти в країні, результативності діючих програм фізичного виховання і спорту [8].

Особливе місце в розвитку рухових здібностей займають швидкісно-силові і силові здібності, високий рівень розвитку яких відіграє важливу роль як при оволодінні складними і відповідальними професіями, так і при досягненні високих результатів у багатьох видах спорту.

Питання розвитку фізичних здібностей та їх вікові зміни досить детально вивчалися вітчизняними та зарубіжними дослідниками. В спеціальній літературі висловлюється думка на користь необхідності

максимально можливого використання сприятливих періодів для розвитку певних фізичних якостей і збалансованого розвитку потенціалу дитини [3, 6, 10, 12].

Розвиток фізичних здібностей є необхідним компонентом всебічного, гармонійного розвитку підростаючого покоління. На думку багатьох авторів (Т.Ю. Круцевич, 2005; Б.М. Шиян, 2003; Е.С. Вільчковський, 1983 та ін), фізична підготовка стимулює функції багатьох систем та органів, сприяє прояву інших рухових якостей, формуванню життєво важливих рухових навичок і формуванню правильної постави.

На нашу думку, актуальним є питання проведення дослідження розвитку фізичних здібностей юних легкоатлетів, що дасть змогу на практиці покращити спортивні результати.

Це зумовило вибір теми нашого дослідження. Обрана нами тема дослідження дозволить об'єктивно вивчити вікові особливості розвитку фізичних здібностей, визначити закономірності їх розвитку, що буде сприяти підвищенню ефективності навчально-тренувального процесу.

Мета роботи. Теоретично і експериментально обґрунтувати педагогічні умови розвитку фізичних здібностей юних легкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки.

Завдання дослідження:

1. Вивчити за даними літератури сучасний стан проблеми розвитку фізичних здібностей .
2. Визначити показники фізичної підготовленості юних легкоатлетів 13-14 років.
3. Розробити і експериментально обґрунтувати ефективність програми розвитку фізичних здібностей юних легкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки.
4. Розробити практичні рекомендації щодо розвитку фізичних здібностей.

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань використовувалися такі **методи дослідження:** вивчення, аналіз і узагальнення

науково-методичної і спеціальної літератури; тестування; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Об'єкт дослідження. Навчально-тренувальний процес юних легкоатлетів.

Предмет дослідження. Методика розвитку фізичних здібностей юних легкоатлетів.

Практичне значення роботи полягає у визначенні показників фізичних здібностей юних легкоатлетів; розробці і впровадженню в практику системи засобів для розвитку фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років, що сприяє підвищенню ефективності навчально-тренувального процесу. В нашій роботі розроблено практичні рекомендації щодо розвитку фізичних здібностей юних легкоатлетів, які можуть використовуватись в подальшому тренерами спортивних шкіл.

Особистий внесок автора полягає у визначенні мети, завдань, застосуванні методик визначення показників фізичних здібностей, особистій участі у проведенні досліджень, накопиченні теоретичного і експериментального матеріалу, аналізі результатів дослідження та їх статистичній обробці, розробці практичних рекомендацій.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні теоретичні положення та результати дослідження кваліфікаційної роботи були оприлюднені на у збірнику праць студентської наукової конференції «Сучасні технології у фізичному вихованні різних груп населення, спорту, фізичній терапії та реабілітації» (Вінниця, 2025 р.).

Обсяг і структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку літератури і додатків. Кваліфікаційна робота написана на 80 сторінках друкованого тексту, містить 8 таблиць, 15 рисунків, список літератури містить 80 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

1.1. Загальна характеристика фізичних здібностей

Коли ми намагаємося зрозуміти і пояснити, чому різні люди, поставлені обставинами життя в однакові або приблизно однакові умови, досягають різних успіхів, ми звертаємося до поняття «здібності», вважаючи, що різницю в успіхах можна цілком достатньо пояснити ними. Це ж поняття використовується тоді, коли потрібно усвідомити, в силу чого одні люди швидше і краще, ніж інші, опановують знання, уміння і навички. Що ж таке здібності?

Термін «здібності», незважаючи на його давнє і широке застосування, наявність у літературі багатьох його визначень, неоднозначний. Якщо спробувати уявити класифікацію, то вона буде виглядати так:

1. Здібності - властивості душі людини, що розуміються як сукупність усіляких психічних процесів і станів. Це найбільш широке і найстаріше з існуючих визначень здібностей.

2. Здібності являють собою високий рівень розвитку загальних і спеціальних знань, умінь і навичок, що забезпечують успішне виконання людиною різних видів діяльності.

3. Здібності - це те, що не зводиться до знань, умінь і навичок, але пояснює (забезпечує) їх швидке набуття, закріплення й ефективне використання на практиці. Це визначення прийняте зараз і найбільш поширене. Водночас воно є найбільш вузьким і найбільш точним з усіх трьох [17].

Здібності, вважає Л.В. Волков, не можуть існувати інакше, як у процесі постійного розвитку. Здібність, що не розвивається, якою людина перестає користуватися на практиці, згодом втрачається. Тільки завдяки постійним вправам, пов'язаним із систематичними заняттями таким складним видом діяльності, як спорт ми підтримуємо і розвиваємо відповідні здібності [11].

Успішність будь-якої діяльності залежить не від якоїсь однієї, а від сполучення різних здібностей, причому їх поєднання дає той самий результат і може бути забезпечено різноманітними способами. За відсутності необхідних задатків до розвитку одних здібностей, їх дефіцит може бути поповнений за рахунок більш сильного розвитку інших [20].

Фізична підготовленість, що визначається рівнем прояву фізичних здібностей і розвитку фізичних якостей, є основою високої працездатності в усіх видах навчальної, трудової і спортивної діяльності.

В різноманітних видах фізичних вправ, де результат визначається не стільки абсолютною силою, скільки швидкістю рухів, провідним напрямом підготовки є розвиток швидкісно-силових здібностей. На сучасному етапі саме цій проблемі приділяється велике значення.

Дані науково-методичної літератури і спортивної практики показують, що розвиток швидкісно - силових здібностей в зрілі роки - складний і малоефективний процес, тоді як шкільний вік створює для цього сприятливі передумови [3, 5, 18]. Однак в рекомендаціях по використанню швидкісно – силових вправ існують ще значні протиріччя, недосконало розроблена система їх застосування в навчальному процесі з фізичної культури для учнів різних вікових груп [3].

Під фізичними здібностями слід розуміти відносно стійкі, вроджені і набуті функціональні можливості органів і структур організму, взаємодія яких зумовлює ефективність виконання рухових дій. Реалізація фізичних здібностей в рухових діях виражає характер і рівень розвитку функціональних можливостей організму. Тому окремо взята фізична здібність не може виразити в повному обсязі відповідну фізичну якість. Тільки відносно постійний прояв сукупності фізичних здібностей визначає ту чи іншу фізичну якість [34].

На думку Л.В. Волкова найбільші розбіжності думок спостерігаються у визначенні поняття «спортивні здібності», які на думку одних авторів є сполученням вроджених задатків і здібностей (В.Волков, Філін, 1983), а на

думку Л.В. Волкова (1997) є генетично обумовленими морфофункціональними, моторними і психофізичними особливостями. Фізичні здібності – вид здібностей людини, його розвинуті вроджені задатки, що базуються на психологічних і морфологічних особливостях організму і сприяють виконанню діяльності, пов'язаною з фізичними навантаженнями. [10].

В практиці спортивної діяльності найбільш точне поняття рухових здібностей дала Круцевич Т.Ю., одночасно зазначивши, що вони забезпечуються рядом фізіологічних систем організму. Фізичні здібності – це сукупність рухових природних і досягнутих можливостей за рахунок яких можна виконувати різні за структурою і дозуванням навантаження [52]

Фізичні здібності – це відносно стійкі вроджені і набуті функціональні особливості органів і структур організму взаємодія яких зумовлює ефективність виконання рухових дій [1].

Під фізичними якостями розуміється соціально обумовлені сукупності біологічних і психічних якостей людини, що виражають її фізичну готовність здійснювати активну рухову діяльність [48]

За визначенням фахівців під терміном “швидкісно-силові якості” розуміють здатність людини до прояву зусиль максимальної потужності в короткий проміжок часу при збереженні оптимальної амплітуди рухів. Ступінь прояву швидкісно-силових якостей залежить не тільки від величини м'язової сили, але й від здатності людини до високої концентрації нервово-м'язових зусиль, мобілізації функціональних можливостей організму.

До швидкісно-силових якостей відносить і такий їх прояв як “вибухова сила” – здатність в процесі виконання рухової дії досягати максимальних показників сили за найкоротший проміжок часу [31].

Ще одним проявом швидкісно-силових якостей є стрибучість. Характерним для стрибучості є “вибуховий” тип м'язових скорочень. Якщо розглядати цей показник в динамічному прояві, то тут виступає інша форма швидкісно-силових здібностей – стрибова витривалість [29].

Як різновид швидкісно-силових зусиль виділяють ще амортизаційну силу – здатність якомога швидше закінчити рух при його виконанні з максимальною швидкістю (наприклад, зупинка після прискорення).

Швидкісно - силові якості – це здатність нервово - м'язової системи до мобілізації функціонального потенціалу для досягнення високих показників сили за максимально короткий час [9].

Швидкісно – силові якості – це здатність до максимальної концентрації м'язових і вольових зусиль в мінімальний відрізок часу при подоланні вертикальної і горизонтальної відстані [8].

Під швидкісно-силовими якостями розуміється ефективне співвідношення засобів і методів комплексного виховання швидкості і сили [28].

Швидкісно - силові якості це здатність людини до прояву максимального зусилля в короткий проміжок часу [17].

Отже, як зазначалося вище під швидкісно – силовими якостями розуміється ефективне співвідношення засобів і методів комплексного виховання швидкості і сили, тобто швидкісної сили.

З фізіологічної точки зору швидкісно-силові якості характеризуються збільшенням м'язової сили за рахунок підвищення швидкості скорочення м'язів і пов'язаної з цим напруги.[41,43]

Сила, як і інші рухові якості людини, є результатом прояву функціональних властивостей нервово-м'язового апарату на дію зовнішнього середовища [24].

Чисельні фахівці дають визначення сили як здатність людини долати опір або протидіяти йому за рахунок м'язових напружень.

При виконанні різних рухів і вправ сила вступає у взаємозв'язок з іншими руховими якостями: швидкістю, спритністю, гнучкістю й витривалістю. Тому досить складно виділити «чистий» прояв якості сили при виконанні тих або інших рухів. [28].

Без прояву м'язової сили людина не може виконати жодної рухової дії.

Від рівня розвитку сили певною мірою залежить прояв швидкісно-силових якостей.

За даними літературних джерел [6,15,22] розрізняють чотири основні різновиди силової роботи:

- утримуюча, яка виконується за рахунок напруження м'язів без зміни їх довжини (ізометричний режим (статична сила)). Вона застосовується для підтримання статичних поз тіла, утримання предметів (штанга) тощо;
- долаюча, яка виконується за рахунок зменшення довжини м'язів. Вона застосовується найчастіше при виконанні рухових дій;
- уступаюча, яка виконується за рахунок збільшення довжини м'язів. Завдяки уступаючій роботі м'язів відбувається амортизація в момент приземлення у стрибках, бігу тощо. Зауважимо, що в цьому режимі м'язи можуть проявити на 50-100 % більшу силу, ніж у долаючому та утримуючому;
- комбінована, яка складається з почергової зміни названих вище режимів [40].

Швидкісна сила пов'язана із здатністю людини якнайшвидше долати зовнішній опір у діапазоні від 5-20 % до 70 % від її максимальної сили у конкретній руховій дії. Вона є домінуючою у забезпеченні ефективної рухової діяльності на спринтерських дистанціях та подібних до них рухових діях.

Вибухова сила - здатність людини проявити свої максимальні силові можливості за найкоротший час. Вона має вирішальне значення у стрибках, метаннях та інших одноактних і ациклічних вправах (боксі, боротьбі тощо).[18]

У більшості фізичних вправ, де вибухова сила має провідне значення, прояву фінального зусилля передують механічне розтягування працюючих м'язів. Наприклад, перед метанням списа, гранати тощо енергійний замах сприяє підвищенню ефективності метання.

Слід пам'ятати, що основними факторами, які визначають рівень швидкісної сили, є внутрішньом'язова координація, швидкість скорочення

рухових одиниць. Що ж до м'язового поперечника, то його роль обумовлюється специфікою прояву швидкості сили в різних видах спорту. Вправи, в яких відбувається подолання опору маси власного тіла (бігуни, стрибуни в висоту, довжину), маси власного тіла і снаряда (метання гранати, штовхання ядра), маси власного тіла і суперника (боротьба), потребують прояву швидкісно – силових якостей в умовах великих опорів. Природно, що тут велика роль м'язового поперечника. [37,47]

Слід також враховувати, що рівень прояву швидкісної сили має тісні взаємозв'язки зі ступенем засвоєння рухів. Чим вища техніка руху, тим ефективніша міжм'язова і внутрішньом'язова координація, раціональні динамічні, просторові і часові характеристики руху. Тому лише володіння хорошою технікою рухів дає можливість до повного прояву швидкісних можливостей м'язів [48,51].

Отже, узагальнюючи думки провідних фахівців в галузі теорії і методики фізичного виховання, можна дати наступне визначення: швидкісно силові якості – це синтез силових і швидкісних здібностей людини, що проявляються у “вибухових” динамічних рухах.

Швидкісно-силові здібності проявляються в рухах, в яких разом із значною силою м'язів необхідна і швидкість рухів. При цьому, чим більше зовнішнє обтяження, що долає людина (наприклад, кидок набивного м'яча), тим більшу роль відіграє силовий компонент, а при меншому обтяженні (наприклад, при метанні малого м'яча) збільшується значимість швидкісного компоненту.

1.2 Вікові особливості розвитку фізичних здібностей

Вікові особливості фізичного розвитку під впливом систематичних занять фізичними вправами мають велике значення для вирішення багатьох питань педагогічної практики, так як на базі цих знань повинні вирішуватись принципові питання організації і методики проведення занять з дітьми і підлітками шкільного віку [57].

Спеціальний вплив фізичних вправ на організм людини з метою розвитку певних здібностей повинен відповідати природному ходу вікового розвитку організму. Вплив на розвиток тих або інших здібностей має співпадати з періодом, коли в організмі розвиваються ті його сторони, від яких залежить ця фізична здібність[13,23].

Формування рухових функцій людини тісно пов'язано зі становленням вищої нервової діяльності, формуванням нервово - м'язового апарату і його функцій, розвитком внутрішніх органів і процесів обміну речовин. Нерівномірність морфологічного і функціонального розвитку різних органів і систем знаходиться в основі особливостей їх взаємозв'язку на різних етапах онтогенезу [26].

При вирішенні питання фізичного виховання слід враховувати, що діти більш вразливі до різноманітних засобів педагогічного впливу. Тому фізичні вправи повинні бути адекватні для зростаючого організму і, разом з тим, більш ефективними з точки зору розвитку рухових функцій дитини [8,9].

Як показують наукові дослідження, однією із закономірностей вікового розвитку фізичних здібностей є нерівномірний його характер, з чітко вираженим так званим «сенситивним» періодами – періодами формування та найефективнішого удосконалення систем організму. Сенситивні періоди розвитку фізичних здібностей слід враховувати в практиці фізичного виховання і спорту [13, 22,30].

Стосовно динаміки зміни показників фізичних якостей вживаються терміни «розвиток» і «виховання». Термін розвиток характеризує природний хід змін фізичної якості, а термін виховання передбачає активний і спрямований вплив на зростання показників фізичної якості [35].

На думку Б.М. Шияна, у підлітковому віці із зростанням темпу приросту фізичних здібностей спостерігаються незначні зниження активності систем, які впливають на розвиток швидко – силових , швидкісних та інших здібностей. Виняток становить рухливість у суглобах, яка пройшла свій сенситивний період у попередньому віковому періоді. У хлопчиків віком від

11 до 12 років показники приросту розвитку швидко - силових здібностей майже не відрізняється від показників дівчаток. Так, інтенсивність темпів приросту в цьому віці становить у них 10, а в дівчаток 7 %, Слід зауважити, що в середньому шкільному віці в хлопчиків і в дівчаток спостерігається ще один сенситивний період у розвитку швидко - силових здібностей. Він завершується в період статевої зрілості, який у дівчаток настає дещо раніше – у віці 13-14 років, коли темп приросту дорівнює 13 %. У хлопчиків такий стрибок показників припадає на 14 – 15 років, коли темп приросту швидко - силових здібностей дорівнює 11 %.[57]

Проведені дослідження свідчить про те, що спостерігається декілька сенситивних зон розвитку фізичних здібностей у дітей і підлітків . Так у хлопчиків зони розвитку швидко-силових здібностей знаходяться в рамках 8-12 і 11-16 років. У дівчат ці зони відповідають 8-12 років і 13-16 років, що дозволяє в цей період планувати великий об'єм засобів, спрямованих на розвиток даної якості. У дітей і підлітків, що мають прискорений фізичний розвиток в формуванні швидко-силових здібностей спостерігається такі чотири основних зони: у хлопчиків – 8- 9, 10-11, 12–13 і 14-15 років, у дівчат – 9-10, 11-12, 14-15 і 16-17 років. У ці ж періоди слід планувати і збільшені об'єми спеціальних засобів. За результатами дослідження вікових особливостей розвитку фізичних здібностей було визначено сенситивні зони для вдосконалення швидко-силових здібностей у дітей і підлітків сповільненого фізичного розвитку: у хлопчиків – 9-11, 12-13 і 14-16; у дівчаток 8-9, 10-12, 13-14 і 16-17 років. В ці вікові періоди слід планувати більшу кількість засобів, спрямованих на вдосконалення швидко-силових здібностей [22].

Однією з причин збільшення м'язової сили у дітей і підлітків є збільшення м'язової маси тіла, тобто, природне збільшення м'язового поперечника. М'язова маса починає збільшуватись з семи років, але найбільший приріст її відбувається в період статевого дозрівання. Важлива роль в розвитку сили в цей період відводиться диференціації нервово - м'язового апарату [41]. Це

підтверджується і в дослідженнях Л.С. Дворкіна, які також вказували на те, що з віком відбувається збільшення кількості збуджуючих рухових одиниць під час м'язового напруження [15].

За даними досліджень динаміки показників швидко-силової підготовленості за тестами кидка набивного м'яча вагою 1 кг і стрибка в довжину з місця результати у хлопчиків збільшуються з 9 до 16 років на 62%, найбільші темпи приросту припадають на 15-16 років. У дівчат ці показники змінюються з 10 до 17 років на 27%. Від 10 до 13 років показники збільшуються кожний рік. Найбільші темпи приросту спостерігаються від 10 до 11 років, з 13 до 14 років приріст показників зменшується [29].

Таким чином при плануванні засобів виховання швидко-силових здібностей у хлопчиків можливо допускати на початковому етапі та завершальному періодах статевої зрілості великі обсяги навантаження. В інші роки використовуються середній обсяг засобів виховання. У дівчаток велику кількість засобів, спрямованих на виховання швидко-силових здібностей, планують на періоди 11 - 12 і 13 - 14 років. В інші роки формування і розвиток цієї здібності дещо уповільнюється, тому рекомендується використовувати середній обсяг засобів виховання. Що стосується темпів приросту швидко-силових показників за весь підлітковий період, то у хлопчиків він дорівнює 31%, а у дівчаток 12 % [23,56].

Дані про темпи вікового розвитку швидко-силових якостей дітей і підлітків стали основою для диференційного планування засобів, спрямованих на їх розвиток. В основу закладено теоретичну концепцію про сенситивні періоди у розвитку фізичних якостей. Згідно цієї концепції збільшення темпів природного розвитку швидко-силових якостей є основою для збільшення об'єму засобів педагогічного впливу. [46]

Виконання швидко-силових вправ створює певний рівень швидко-силової підготовленості школяра. Вивчення взаємодії і поєднання фізичних якостей за показниками швидко-силової підготовленості розширює нашу

уяву про закономірності і особливості вікової динаміки розвитку рухових функцій на різних етапах розвитку [11,57].

Чисельними фахівцями було проведено дослідження вікових аспектів розвитку сили методом вимірювання станової динамометрії і тестування висоти вертикального стрибка. Результати свідчать про те, що природний ріст показників сили у осіб чоловічої статі відбувається до 16 років, а у представниць жіночої статі – до 14 років. Було виявлено нерівномірність в прискоренні і гальмуванні розвитку результативності в цьому виді силових проявів у досліджуємих [3].

На думку багатьох авторів, силові характеристики з віком розвиваються в тісному взаємозв'язку з перетворенням м'язової системи людини [3,16].

За даними Л.В. Волкова [8], для згиначів кисті характерним є постійне вікове підвищення абсолютного показника сили. З 8 до 17 років сила згиначів кисті збільшується в 3,5 рази, але це збільшення відбувається нерівномірно і супроводжується прискоренням і уповільненням темпів приросту.

Приріст сили згиначів передпліччя відбувається так, як і згиначів кисті. Найбільший приріст сили відбувається в молодшому і старшому шкільному віці. Так, у віці від 8 до 11 років приріст сили складає 47%, від 11 до 14 – 44%, від 14 до 17 – 50%. Сила згиначів передпліччя у віці від 8 до 17 років зростає більш ніж в 3 рази [55].

Розвиток сили розгиначів передпліччя відбувається нерівномірно: з 8 до 11 років відбувається виражене її збільшення. З 11 до 13 років темп приросту дещо зменшується, потім змінюється різким збільшенням в старшому шкільному віці [23].

Багато досліджень підтверджують нерівномірні, залежні від віку і статі зміни вибухової сили. Так, висота стрибка вгору з місця у дівчат постійно покращується до 12-14 років, після чого відбувається деяка стабілізація результатів і навіть погіршення. У хлопчиків середньорічні показники вибухової сили з віком зростають, досягаючи свого максимуму в 15-17 років [3].

Цілий ряд дослідників [15, 22, 41] встановили, що формування відносної сили різних м'язових груп завершується в 6 – 7 років, а досягнутий рівень може зберігатися до 41-50 років.

Найбільш сприятливими періодами розвитку сили в хлопчиків і юнаків вважається вік від 13-14 до 17-18 років, а в дівчат - від 11-12 до 15-16 років, чому в чималому ступені відповідає частка м'язової маси до загальної маси тіла (до 10-11 років вона становить приблизно 23%, до 14-15 років - 33%, а до 17-18 років - 45%) [26].

За даними В.г. Олешко, найбільший темп приросту сили спостерігається в віці 13-16 років, силової витривалості – 14-15 і 17 років. Найчастіше добрі і відмінні річні темпи приросту м'язової сили відбуваються у тих осіб, які мали середні або добрі вихідні результати в контрольно-педагогічних тестах протягом досліджень на прояв силових можливостей.

Відомо, що розвиток сили впливає не тільки на всі сторони фізичної підготовленості, але й має велике прикладне значення. Силовий компонент присутній у будь-яких видах спорту і тому розвитку цієї фізичної якості повинна приділятися велика увага, особливо при підготовці молодих спортсменів, починаючи з перших кроків у спорті.

Як показали численні дослідження, найбільш ефективно силові здібності людини піддаються розвитку, коли використовуються дозовані обтяження. Аналізуючи навчальну програму для ДЮСШ, ми прийшли до висновку, що достатня кількість вправ, спрямованих на розвиток сили, виконується з обтяженнями [28, 38,].

Силова підготовка в тренувальному процесі юних легкоатлетів справедливо розглядається як спеціалізований процес, спрямований на вдосконалення прикладних фізичних можливостей підростаючого покоління і зміцнення здоров'я. Разом з тим, аналіз змісту різної науково-методичної літератури, а також програм для дитячо-юнацьких спортивних шкіл дозволив встановити, що навіть можливість застосування тих обмежених засобів

силової підготовки, які в них закладені, на практиці реалізується не в повній мірі. [5,28, 29,].

Таке відношення до застосування різних засобів і методів силової підготовки з дозованими обтяженнями викликане тим, що немає достатньої кількості науково обґрунтованих методичних рекомендацій і навчальних посібників з питань силової підготовки юних легкоатлетів, особливо в легкоатлетичних метаннях.. А ті роботи, які опубліковані у вітчизняній літературі, в основному стосуються юних спортсменів, що займаються важкою атлетикою або атлетизмом у спортивній секції [14,35,40] .

У роботі В.Г. Олешко досить переконливо представлена можливість застосування силових вправ. Автор пропонує для максимальної динамічної і статичної сили дотримуватися наступних положень:

- застосовувати силові вправи з більшими обтяженнями (опорами): на початковому етапі навчання -40-80%, а для кваліфікованих спортсменів - 90-95% від максимальних можливостей;

- кількість повторень руху повинне бути невеликим - 2-3 рази за підхід.

Цілий ряд дослідників встановили, що в процесі вдосконалення будь-якої рухової якості відбувається позитивний вплив на розвиток інших якостей. Це явище називається переносом рухових якостей. Перше правило говорить про те, що рухові якості, розвинені за допомогою однієї вправи, переносяться на виконання інших фізичних вправ. Наприклад, сила, що розвивається в результаті занять з обтяженнями, сприяє досягненню більш високих результатів, наприклад у метанні молота, штовханні ядра, у бігу на короткі дистанції та ін. Друге правило - прояв переносу рухових якостей має позитивний або негативний характер. Наприклад, при розвитку швидкості може збільшуватися сила (позитивний перенос) або, навпаки, розвиток сили може негативно відбитися на витривалості (негативний перенос) [9,41,52,55].

Дослідження показали, що тільки в починаючих спортсменів розвиток рухових якостей є умовою більш швидкого досягнення певного спортивного результату.

Аналіз літературних даних дозволяє зробити висновок про те, що найбільший приріст показників сили, що проявляється в різних рухах, має місце у віці від 11 до 16 років. При цьому в хлопчиків і юнаків темпи приросту силових параметрів вище, ніж у дівчат. Відзначається нерівномірність у розвитку сили в дітей, підлітків і юнаків і наявність значних індивідуальних коливань. Вони свідчать про те, що природне зростання показників силових проявів в осіб чоловічої статі відбувається до 16, а в представниць жіночої статі до 14 років. Помітна нерівномірність прискорень і уповільнень у розвитку показників результативності в цьому виді силових проявів у випробуваних обох статей.

Силові характеристики розвиваються в тісній взаємодії з перетвореннями м'язової системи людини і, помітно відрізняються по ритму і темпам розвитку в чоловіків і жінок, проте, мають загальні риси: нерівномірність розвитку, наявність періодів інтенсивного і уповільненого розвитку, прискорення темпів росту силових якостей в окремі періоди життя.

1.3. Сучасні методичні підходи, що використовуються в процесі розвитку фізичних здібностей

Виконання легкоатлетичних вправ пов'язано з силовими якостями як здатністю долати протидію за рахунок м'язових зусиль. Цей прояв відбувається в змішаних динамічних режимах з швидким переходом від уступаючих до долаючих дій. Тому швидкісно-силова підготовка включає різнобічні засоби і прийоми, спрямовані на розвиток здатності спортсмена долати значні зовнішні протидії при максимально швидких рухах, а також при розгоні і гальмуванні тіла і його ланок [6].

При виборі засобів і методів розвитку швидкісно-силових здібностей необхідно орієнтуватися на фактори, що їх обумовлюють. Це в першу чергу лабільність центральної нервової системи, міжм'язова координація і реактивність м'язів [51].

Виходячи з цього, найбільш ефективними засобами будуть вправи з обтяженням, у подоланні опору навколишнього середовища і вправи на спеціальних тренажерах [2].

Тренувальні завдання виконують переважно методами інтервальної і комбінованої вправи. Для емоційної стимуляції учнів доцільно також періодичне застосування методів ігрової і змагальної вправи.

Склад швидкісно – силових вправ, передбачених програмами фізичного виховання, широкий і різноманітний. До нього входять різного роду стрибки, метання, штовхання, кидки і швидкі піднімання спортивних снарядів чи інших предметів, швидкісні переміщення циклічного характеру, ряд дій в іграх, єдиноборствах, які виконуються за короткий час з високою інтенсивністю і т.д. [13,46].

Планування окремих компонентів навантаження при використанні різних методів повинно забезпечувати граничні і близько до граничних вимоги до швидкісно – силових можливостей учня. Великий арсенал і широка варіативність засобів швидкісно – силових підготовки, тренажерів, спеціального устаткування, різноманітність матеріальних прийомів тощо надає учителю можливості для раціонального планування заняття, спрямованого на розвиток даної якості. Ефективна робота над розвитком швидкісно-силових здібностей пов'язана з комплексним застосуванням різноманітних методів [12].

При використанні різних методів вправи звичайно виконуються з граничною або колограничною швидкістю. Якщо йдеться про переважне вдосконалення силового компоненту вибухової сили, швидкість може бути колограничною, а якщо про вдосконалення стартової сили - граничною [39].

Дуже важливим моментом в методиці розвитку швидкісно-силових якостей є забезпечення максимально швидких переключень від напруги м'язів до їх розслаблення і навпаки. Для створення повноцінного розслаблення між окремими рухами в підході планується 1-2-секундні паузи з акцентом на можливо повніше розслаблення м'язів. З цією ж метою використовуються

спеціальні методичні прийоми. При виконанні вправ з обтяженнями рекомендує наступний прийом: обтяження (60-80 % від максимального) піднімається приблизно на $\frac{1}{3}$ амплітуди основного руху, потім швидко опускається і з миттєвим переключенням на долаючу роботу з максимальною швидкістю розганяється в протилежному напрямі; у підході - 3-5 повторень з розслабленням (обтяження ставиться на упор), в серії - 3-4 підходи з паузами 4-5хв [6,43].

Не менш ефективним є прийом, пов'язаний із створенням умов для перетворення максимальної сили в швидкісну. Рух починається з великим обтяженням, що сприяє включенню в роботу великої кількості рухових одиниць. У момент досягнення заданого зусилля опір різко знижується, що створює особливі умови для прояву швидкісної сили. Після раптового зменшення опору відбувається як би мобілізація прихованих резервів і подальша динамічна фаза може бути виконана з надзвичайно високою швидкістю. Найбільш ефективна реалізація цього прийому при використанні спеціальних тренажерів з механічним, гідравлічним або електромагнітним приводом. Проте дієвим є і застосування загальноприйнятих тренувальних засобів. Починається вправа з великим обтяженням, досягши відповідного кута в суглобах спортсмен повністю або частково звільняється від обтяження і завершує вправу в полегшених умовах. Такі ж умови можуть бути створені, коли у виконанні вправи допомагає партнер. Виконуючий вправу долає опір, відповідний 50-60 % його максимальної сили. У певній фазі руху партнер перешкоджає руху, змушуючи того, що виконує вправу різко збільшувати зусилля. Через 1-2 с партнер раптово перестає чинити опір, а виконуючий вправу отримує додаткові умови для реалізації швидкісної сили [55].

У процесі виховання швидкості циклічних рухів головне завдання – підвищити функціональні можливості організму, які визначають швидкісні характеристики у різних видах рухової діяльності. Максимальну швидкість, яку може проявити учень у будь-якому русі, залежить не лише від розвитку в нього швидкості, але й від ряду інших чинників – рівня динамічної сили,

гнучкості, володіння технікою та ін. Тому виховання швидкості рухів повинно бути тісно пов'язано з вихованням інших фізичних якостей і вдосконаленням техніки. [29]

При доборі засобів розвитку швидкості циклічних рухів слід врахувати, що швидкість має обмежений перенос з однієї вправи на іншу. Тому основним засобом розвитку швидкості у конкретному виді циклічних локомоцій буде саме та циклічна вправа, у якій потрібно поліпшити швидкість. Разом з тим, тривале застосування однієї і тієї ж вправи призведе до швидкої адаптації до неї і, як наслідок, стабілізації швидкості. Щоб запобігти цьому, необхідно широко застосовувати допоміжні фізичні вправи, тобто такі, що подібні до основної вправи за координацією роботи нервово-м'язового апарату або за характером енергозабезпечення рухової діяльності [40].

Для розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей використовуються різні вправи з опорами, що дозволяють впливати на м'язи, що несуть необхідне навантаження в основній вправі, при збереженні його динамічної структури. До групи вправ «вибухового» характеру відносяться вправи не тільки з ациклічною структурою руху (стрибки, метання й ін.), але і з циклічною структурою (біг і плавання на короткі відрізки). Представляється доцільним розділити усі вправи для розвитку швидкісно-силових якостей на три групи:

1. Вправи з подоланням опорів, величина яких вище змагальних, у силу чого швидкість рухів зменшується, а рівень прояву сили підвищується.
2. Вправи з подоланням опору, величина якого менше змагальних, а швидкість рухів велика.
3. Вправи з подоланням опору, величина якого дорівнює змагальним, швидкість рухів кологранична і вище [48].

Локальні вправи (спеціально-допоміжні) відносяться тільки до першої групи. Глобальні вправи (спеціальні) — до першої і другої. Глобальні вправи (основні) — тільки до третьої групи. Важливо відзначити, що методи розвитку

швидкісно-силових здібностей є загальними для різних спортсменів — вибір їх не залежить від спеціалізації, кваліфікації й індивідуальних особливостей [15].

У циклічних видах спорту застосовується комплекс методів сполученого і варіативного впливу, короткочасних зусиль і повторний; у циклічних видах спорту - ці ж методи, і, крім того, інтервальний метод [39].

Досвід спортивної практики і спеціальні дослідження показують, що ефективним засобом підвищення здатності використовувати швидкісно - силовий потенціал є виконання основних вправ із субмаксимальною і граничною інтенсивністю (метод сполученого впливу). Але обсяг таких вправ, хоча і має тенденцію до щорічного росту, усе-таки вкрай обмежений. Необхідний пошук методичних шляхів, що дозволили б значно збільшити обсяг засобів, що стимулюють підвищення ступеня використання швидкісно-силового потенціалу в процесі спортивної діяльності.[3]

У спортивній практиці вже давно відомі спеціальні вправи з обтяженими і полегшеними (стосовно змагальних) опорами. Однак їх застосування носить безсистемний характер як, показали дослідження, величина опорів у більшості випадків порушує необхідний взаємозв'язок у роботі специфічних м'язових груп. Встановлено, що величина обтяження або полегшення опору (стосовно змагальних величин) у кожному конкретному випадку повинна бути гранично можливою, що дозволяє зберегти специфічну структуру руху [18].

Застосування обтяжених і полегшених опорів дає можливість вибірково впливати на підвищення рівня використання окремих компонентів спеціальних швидкісно-силових якостей (силового або швидкісного) і дозволяє різко збільшити обсяг спеціальних вправ. Однак різке збільшення обсягу спеціальних вправ має визначену небезпеку. Зайвий акцент на виконання вправ з полегшеними або обтяженими опорами як в одному тренувальному занятті, так і на окремому етапі річного тренування призведе до однобічного удосконалення, використання окремих параметрів спеціальних швидкісно-силових якостей при виконанні основних вправ

(рівень використання одного з них буде підвищуватися, іншого знижуватися) [40].

Як показали експериментальні дослідження, уникнути перераховані вище недоліки допомагає застосування методу варіативного впливу. Суть його складається в оптимальному кількісному чергуванні полегшених, змагальних і обтяжених опорів як у ході одного заняття, так і на окремих етапах. Дослідження показали також, що метод варіативного впливу ефективний і при вирішенні задачі підвищення рівня використання силового і швидкісного компонентів швидкісно-силового потенціалу. Встановлено, що в процесі вдосконалення швидкісно-силових якостей за допомогою методу варіативного впливу необхідно часто змінювати величину полегшеного і обтяженого опору, щоб не утворився стійкий стереотип на кожен опір окремо [53].

При виконанні основної вправи застосовуються комплекси методів сполученого впливу, варіативний вплив і повторний. Для спеціальних вправ використовуються в комплексі методи варіативного впливу і повторний; для спеціально-допоміжних — метод короточасних зусиль і повторний. З метою розвитку швидкісно-силових якостей застосовуються наступні режими м'язової роботи і їх різновиду: при виконанні основної вправи — динамічний режим (з акцентом на характер роботи), при виконанні спеціальних вправ — динамічний (з акцентом на характер роботи); при виконанні спеціально-допоміжних вправ — статичний режим, що характеризується «пасивним» напругою, а також сполучення динамічного зі статичним режимом, що характеризується «активною» напругою [40].

Величина обтяження, що використовується для розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей дорівнює змагальному при виконанні основної вправи і менше або більше неї при виконанні спеціальних вправ [43].

Чисельні дослідження свідчать про те, що найбільш ефективними величинами опору для підвищення швидкісно-силового потенціалу є ті, які можна перебороти в одному підході один-три рази. При розвитку швидкісно-силових якостей інтенсивність виконання основної вправи повинна бути

максимальною (80—90%), субмаксимальною (90—95%) і граничною (100%) (на даний період часу). При виконанні статичних вправ інтенсивність напруги може бути граничною (100%) і максимальною (90—95%). Чим ближче величина опору до максимального, тим менше кількість повторень в одному підході, і, навпаки, по мірі зменшення величини опору й інтенсивності кількість повторень може трохи зростати. При виконанні вправи з ациклічною структурою рухів з граничною інтенсивністю в одному підході кількість повторень одноразове, при виконанні з субмаксимальною інтенсивністю - 2-3 рази, з максимальною –3-5 разів [39].

Дане методичне положення є загальним. Якщо опором є вага власного тіла, то кількість повторень вправи з циклічною структурою рухів (наприклад, біг на 100 м) може бути багаторазовим і продовжуватися до декількох секунд. Кількість підходів, тривалість пауз відпочинку на одному занятті є індивідуальними. Загальним для всіх вправ показником, обмежуючу кількість підходів або серій, є зниження інтенсивності, з яким виконувалися на початку заняття перші кращі спроби [28].

На початку процесу розвитку швидкісно-силових якостей вправи виконуються переважно з максимальною інтенсивністю (80—90%, від максимуму на даний період часу) і застосовується найбільший обсяг засобів за рахунок широкого використання спеціально-допоміжних вправ. Надалі, по мірі підвищення рівня швидкісно-силової підготовленості, необхідно в оптимальних дозах використовувати субмаксимальну (90—95%) і граничну (100%) інтенсивність [40].

Тривалість окремих вправ повинна забезпечувати можливість їх виконання без зниження швидкості рухів і стомлення. Кількість повторень в окремих підходах може коливатися від одного (наприклад, старт в бігу або плаванні) до 5-6 (стрибки, метання і ін.). Залежно від характеру вправ, величини опорів і рівня підготовленості, а також швидкості рухів, тривалість роботи в кожному підході звичайно коливається від 3-4 до 10-15 с.

Тривалість пауз відпочинку повинна забезпечувати відновлення працездатності і усунення алактатного кисневого боргу. Вона залежить від об'єму м'язів, залучених в роботу, і тривалості окремої вправи. Паузи між короткочасними вправами (2-3 с), що не вимагають залучення в роботу великих м'язових груп, можуть бути нетривалими - 30-40 с. Збільшення кількості м'язів, залучених в роботу, або тривалості виконання окремої вправи приводить до збільшення тривалості відпочинку, який в окремих випадках може досягати 3-5 хвилин.

Якщо паузи нетривалі, то відпочинок звичайно носить пасивний характер. Заповнення тривалих пауз малоінтенсивною роботою (особливо ефективні вправи на розтягування м'язів) сприяє прискоренню процесів відновлення, дозволяє забезпечити оптимальні умови для виконання подальшого завдання і скоротити (на 10-15 %) тривалість інтервалів відпочинку між окремими вправами або підходами [39,40].

При використанні ізометричного методу виконуються короткочасні (2-3 с) зусилля вибухового характеру з прагненням до максимально швидкого розвитку м'язової напруги до 80-90 % максимального рівня. У одному підході - до 5-6 повторень, паузи між підходами - до повного відновлення працездатності (звичайно 2-3 хв.). Як і при використанні ексцентричного методу, напруга м'язів повинна змінюватися можливо повнішим їх розслабленням. Паузи між підходами слід заповнювати вправами на розслаблення і розтягування м'язів.

Основна увага при застосуванні ізокінетичного методу повинна бути сконцентрована на можливо повнішому розтягуванні працюючих м'язів в уступаючій фазі руху і на необхідності швидкого переходу від ексцентричної до концентричної роботи. Відносно інших компонентів навантаження (тривалість вправ, тривалість пауз і ін.) у разі застосування ізокінетичного методу слід орієнтуватися на ті ж вимоги, які пред'являються до ексцентричного методу.

Орієнтуючись на пліометричний метод як на метод, що грає виключно важливу роль для розвитку швидкісної сили, слід зазначити, що еластичні можливості м'язів, як і ефективність переходу від розтягування м'язів до їх укорочення, добре схильні до спеціального тренування. Проте в процесі тренування повинні бути враховані специфічні закономірності. Зокрема, слід пам'ятати, що ступінь напруги м'яза напряму залежить від швидкості його подовження. Швидкість подовження грає більшу роль, ніж його величина [48].

При використанні попереднього розтягування м'язів як чинник, стимулюючий прояв швидкісної сили, необхідно, щоб за досягненням м'язів розтягнутого положення, забезпеченого силою антагоністів, відразу відбувалась фаза активного скорочення синергістів. Лише в цьому випадку підсумовується потенційна енергія еластичних елементів розтягнутих м'язів з енергією м'язового скорочення, забезпечуючи максимальний прояв швидкісної сили. За відсутності плавного переходу від попереднього розтягування до скорочення ефект вправи знижується (Huijing, 1992; Мак-Комас, 2001) [39].

Практичні вказівки по використанню попереднього розтягування м'язів як ефективного чинника стимуляції їх швидкісно-силових можливостей приводять Ю. Хартманн і Х. Тюннеманн (1988) .

Як ефективна вправа, що сприяє розвитку швидкісної сили м'язів - розгиначів ніг, рекомендується стрибок в глибину. Під час приземлення поштовх в землю амортизується згинанням ніг, приземлення проводиться на носки. Вже під час зіскоку м'язи, задіяні в русі, приводяться в стан найвищої готовності нервовими подразниками, що підвищують їх напругу і еластичність. Гальмування руху м'язами ніг сприяє накопиченню енергії в еластичних елементах м'язів і прояву рефлексу, завдяки якому в подальший активний рух включаються додаткові рухові одиниці. Це стимулює ефективність подальшого вибухового стрибка вперед-вгору. Глибина стрибка визначається фізичною підготовленістю і масою спортсмена і може коливатися від 40 до 100 см. Приземлення і відштовхування оптимально під

кутом в колінному суглобі 120-140°. У самій нижній точці фази гальмування кут складає 90-100°. Таким чином, гальмівний шлях знаходиться в межах 30-50° [55]. Цей методичний прийом може використовуватися і для розвитку швидкісної сили інших м'язових груп - наприклад, розгиначів рук. Тут ефективними виявляються різні варіанти падінь впритул лежачи. Корисними можуть виявитися і інші вправи:

- 1) стрибки вгору без обтяжень і з обтяженнями, рівним 20-30 % маси тіла спортсмена;
- 2) стрибки в глибину на одну або обидві ноги з подальшим вистрибуванням вгору;
- 3) підскоки, стрибки на одній нозі, стрибки з ноги на ногу, стрибки із скакалкою [6].

Для розвитку швидкісної сили ефективним є комплексне застосування різних методів при широкій варіативності тренувальних засобів.

Існує ряд комплексів, апробованих на практиці :

1. Використовуються обтяження, що становлять 90 і 30% від максимального. Виконуються два підходи по 2- 3 повільних рухи з обтяженням, що становить 90% від максимального, а потім три підходи по 6-8 рухів, обтяження становить 30% від максимального. Зусилля при цьому максимально швидкі, між рухами обов'язкове розслаблення м'язів. Відпочинок між підходами 3-4 хв, перед зміною обтяження 4-6 хв. У тренувальному занятті 2-3 серії з відпочинком 8-10 хв.

2. Поєднання двох різних ізометричних режимів у вправах локальної спрямованості (на певну групу м'язів). Спочатку виконуються 2-3 вправи з граничним ізометричним напруженням (6 с), перерва між ними 2-3 хв. Потім 3-4 хв. відпочинок із вправами на розслаблення м'язів, після чого 5-6 повторень тієї ж вправи, але з швидким розвитком напруження (до 80% від максимального). Між повтореннями слід робити перерву тривалістю 2-3 хв., під час якої виконують динамічні і махові вправи, а також вправи на розслаблення. У тренувальному занятті можна використовувати вправи для 2-

3 м'язових груп. Якщо тренують одну групу м'язів, то приведенне поєднання повторюється двічі з відпочинком 8-10 хв.

3. Поєднання ізометричного і динамічного режимів при роботі м'язів глобального характеру. Граничне ізометричне напруження із плавним розвитком зусилля (6 с) в позі, в якій проявляється максимальне зусилля в умовах змагань 2-3 рази з перервою 2хв і з обов'язковим розслабленням м'язів між повтореннями. Потім рух з обтяженням 40-60% від максимального і з граничною інтенсивністю зусилля 4-6 разів, два підходи з відпочинком 3-4 хв. Цей комплекс повторюється 2 рази, перерва 4-6 хв.

4. Вистрибування з гирею, два підходи по 6-8 разів. Потім після 3-4-хвилинного відпочинку стрибкові вправи з субмаксимальним зусиллям, наприклад, 8-разовий стрибок на місці з ноги на ногу два підходи по 5-6 разів. Комплекс повторюється 2-3 рази з перервою 6-8 хв.

5. Присідання зі штангою на плечах, маса якої становить 70-80% від максимальної, два підходи по 5-6 разів. Після 4-6-хвилинного відпочинку - стрибкові вправи з місця, 2-3 підходи по 6-8 разів з перервою 6-8 хв.

6. Присідання зі штангою масою 80-85% від максимальної - два підходи по 2-3 рази. Потім після 3-4-хвилинної паузи - вистрибування з гирею, 2-3 підходи по 4-6 разів. Комплекс повторюється 2-3 рази, відпочинок 6-8 хв.

7. Два підходи по 2 присідання зі штангою на плечах, маса якої становить 90-95% від максимальної. Потім 2 серії по 6-8 відштовхувань після стрибка в глибину. Відпочинок між присіданнями і стрибками 2-4хв, між серіями стрибків 4-6 хв. У тренувальному сеансі таке поєднання повторюється 2 рази з відпочинком 8-10 хв. [6].

Принцип, закладений в розробку кожного з комплексів, може бути використаний вчителями для підготовки спеціальних комплексів для розвитку швидкісно-силових якостей із застосуванням інших методів, а також різних спеціально-підготовчих вправ.

Багаторічні пошуки раціоналізації спеціальної силової підготовки привели до розробки так званого ударного методу розвитку вибухової сили і реактивної здатності м'язів, ідея якого полягає в тому, щоб стимулювати м'язи ударним розтягуванням перед виконанням активного зусилля. Для цього слід використовувати не обтяження, а його кінетичну енергію, накопичену їм при вільному падінні з певної висоти [6].

В основі тренувальної дії стрибкових вправ лежить використання енергії пружної деформації помірно напружених м'язів, які розтягуються під дією інерційних сил під час приземлення. При цьому слід по можливості активніше здійснювати перехід від фази амортизації до долаючого режиму роботи відповідних м'язів. Лише тоді потенційна енергія еластичних елементів розтягнутих м'язів додається до енергії м'язового напруження і допомагає максимальному прояву вибухової сили. У випадку відсутності швидкого переходу від попереднього розтягування до скорочення м'язів ефект тренування різко знижується. [15].

При виконанні вправ ударного характеру необхідно враховувати наступне:

1. Величина ударного навантаження визначається вагою обтяження і висотою його вільного падіння. Перевага при підборі оптимального поєднання цих компонентів завжди слід віддавати більшій висоті, ніж більшій вазі.
2. Амортизаційний шлях повинен бути мінімальним, але достатнім для того, щоб створити ударну напругу в м'язах.
3. Ударному тренуванню повинна передувати хороша розминка з інтенсивним «опрацюванням» робочих груп м'язів.
4. Дозування ударної вправи не повинно перевищувати орієнтовно 5-8 рухів в одній серії. У тих випадках, коли ударний метод застосовується для вдосконалення швидко-силових якостей (стрибучість), можна обійтися без обтяження і використовувати для ударної стимуляції м'язів вагу власного тіла, наприклад - відштовхування вгору або вгору-вперед після стрибка в глибину з деякої висоти. Оптимальна глибина стрибка визначається рівнем

підготовленості. Приземлятися слід на майже прямі і злегка напружені ноги, на передню частину ступні, щоб уникнути удару. Глибина амортизації не повинна бути значною, а подальше відштовхування потрібно виконувати швидко, з енергійним махом руками. Щоб стимулювати потужність відштовхування, треба прагнути дістати рукою або головою підвішений на відповідній висоті орієнтир (м'яч, прапорець і ін.) якщо відштовхування виконується вгору, або приземлятися за відмітку, якщо воно спрямоване вгору-вперед.

5. Доцільним є таке виконання: спочатку виконати стрибок вгору-вперед, а потім тільки вгору. Високі результати при підготовці до стрибка в глибину дає виконання комплексу стрибкових вправ на місці. Кожна вправа виконується серіями по 10 разів з відпочинком між серіями 1,5-2 хв. При виконанні стрибка в глибину слід дозувати 2-3 серії по 5-8 разів, відпочинок між серіями слід заповнювати вправами на розслаблення 10-15 хвилин.

Тренувальний ефект стрибків в глибину для розвитку вибухової сили виключно високий. Вони не мають собі рівного в цьому відношенні серед інших засобів силових підготовки [6,15,40].

Цей методичний прийом може використовуватися і для розвитку швидкісної сили інших м'язових груп - наприклад, розгиначів рук [22]. Тут ефективними виявляються різні варіанти падіння в положення лежачи. Корисними можуть виявитися і інші вправи: стрибок вгору без обтяження і з обтяженням, рівним 20-30% маси тіла спортсмена; підскоки, стрибки на одній нозі, стрибки з ноги на ногу, стрибки з скакалкою, стрибки через перешкоди.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для досягнення мети дослідження та вирішення завдань роботи нами застосовувались такі методи педагогічних досліджень:

- вивчення, аналіз і узагальнення науково-методичної і спеціальної літератури;
- педагогічне спостереження;
- педагогічний експеримент
- тестування;
- методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної і спеціальної літератури. У процесі роботи були вивчені і проаналізовані публікації вітчизняних і зарубіжних авторів і, внаслідок цього, конкретизовано мету.

До списку науково-методичної літератури з теми дослідження увійшли публікації, в яких розглянуто питання про фізичний розвиток, фізичну підготовленість юних спортсменів, вікові особливості розвитку фізичних якостей дітей і підлітків, методика розвитку фізичних здібностей. Нами було вивчено різні погляди на досліджувану проблему. Аналіз літератури дозволив вивчити напрямок дослідження, сформулювати завдання та вибрати шляхи їх вирішення.

Педагогічне спостереження проводилося з метою оцінки діяльності юних спортсменів на навчально-тренувальних заняттях.

Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент був спрямований на впровадження і визначення ефективності розробленої програми розвитку фізичних здібностей юнаків 13-14 років, які займаються легкоатлетичними метаннями і багатоборством.

На етапі констатувального експерименту вивчались показники фізичного розвитку і фізичної підготовленості юних легкоатлетів.

За результатами констатувального педагогічного експерименту були сформовані дві групи легкоатлетів 13-14 років – контрольну і експериментальну, по 10 юнаків в кожній із них.

На етапі формувального експерименту вивчався вплив розробленої експериментальної програми на динаміку показників фізичних здібностей юнаків 13-14 років, які займаються в групах попередньої базової підготовки.

В експериментальній групі для стимулюючого розвитку фізичних здібностей використовувалась розроблена нами програма, що була побудована на основі застосування методу діяльності «колове» тренування з використанням вправ швидко-силового спрямування поточно-інтервальним методом [13].

Застосування поточно - інтервального методу дозволяє комплексно розвивати фізичні здібності, а також удосконалює дихальну і серцево - судинну системи .

Вправи для розвитку фізичних здібностей було підібрано з дотриманням основних дидактичних принципів: від простого до складного з чередуванням активного відпочинку одних м'язових груп з роботою інших.

Нами було використано наступні вправи:

1. Стрибки через скакалку;
2. Жим стоячи, в руках важкоатлетичний диск 10 кг;
3. Вправа для м'язів пресу – лежачи на маті, піднімання тулуба;
4. Стрибки «ножиці» - зміна положення ніг в положенні випаду, в руках гантелі по 3 кг;
5. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи;
6. Вправа для м'язів спини – нахили вперед, на плечах важкоатлетичний диск 10 кг;
7. Вистрибування з низького присіду;
8. Виштовхування вгору набивного м'яча 3 кг правою (лівою) рукою;
9. Вправа для м'язів пресу – лежачи на маті, піднімання ніг;

10. Вистрибування з напівприсіду з викиданням набивного м'яча 3 кг вгору.

При виконанні комплексу вправ юним спортсменам були дані наступні методичні рекомендації:

- Кожна вправа починається і закінчується по свистку;
- Вправи виконуються 30 с з інтервалом відпочинку 30 с, необхідних для зміни місць виконання вправ;
- При виконанні вправ слід дотримуватись основних вимог до техніки виконання даної вправи;
- Кожна вправа виконується в рівномірному темпі 1-2 рухи в секунду, з рівномірним диханням;
- Відпочинок між серіями 3 хвилини

Колове тренування, спрямоване на розвиток швидкісно-силових здібностей проводилось три рази на тиждень згідно плану проведення навчально-тренувальних занять. Перших 6 занять спортсмени виконували на кожному тренуванні одне коло вправ «колового» тренування, наступні 6 занять спортсмени виконували 2 кола, останні 6 занять спортсмени виконували 3 кола вправ.

Дана програма була розрахована на 18 навчально-тренувальних занять (протягом 9 тижнів, 2 рази на тиждень).

На виконання вправ «колового» тренування відводилось: 10 хвилин – якщо комплекс виконується один раз (одне коло); 23 хвилини – якщо комплекс повторюється двічі (2 кола по 10 хв і 3 хв відпочинку між колами) і 36 хвилин – якщо комплекс повторюється три рази (три кола по 10 хв і два періоди відпочинку по 3 хв).

Перед виконанням першої вправи юнаки підраховують пульс (за командою) протягом 10 секунд (число множиться на 6). Після виконання останньої вправи знову за командою проводиться підрахунок пульсу за 10с.

Показники пульсу мають бути в межах 160-170 уд/хв. Через 2,5 хвилини відпочинку проводиться ще один вимір показників пульсу – він має бути в межах 120-130 уд/хв. Спортсменам, в яких показники пульсу перевищують ці межі, на наступних проходженнях кола пропонується знизити навантаження – знизити темп виконання вправи.

Між серіями дається відпочинок 3 хвилини, під час якого виконується спокійна ходьба, вправи на розслаблення і відновлення дихання.

Таблиця 2.1.

**Програма педагогічного експерименту, спрямована на розвиток
фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років**

№ заняття	Перелік вправ		Тривалість вправи	Інтервали відпочинку
1-6	1	Стрибки через скакалку	30с	30с, перехід на 2 станцію
	2	Жим стоячи, в руках важкоатлетичний диск 10 кг	30с 10-12 р	30с, перехід на 3 станцію
	3	Вправа для м'язів пресу – лежачи на маті, піднімання тулуба	30с 10-12р	30с, перехід на 4 станцію
	4	Стрибки «ножиці» - зміна положення ніг в положенні випаду, в руках гантелі по 3 кг	30с 12-15р	30с, перехід на 5 станцію
	5	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи	30с 10-15р	30с, перехід на 6 станцію
	6	Вправа для м'язів спини – нахили вперед, на плечах важкоатлетичний диск 5 кг	30с 10-12р	30с, перехід на 7 станцію
	7	Вистрибування з низького присіду	30с 10-12 р	30с, перехід на 8 станцію
	8	Виштовхування вгору набивного м'яча 3 кг правою (лівою) рукою	30с 10-12р	30с, перехід на 9 станцію
	9	Вправа для м'язів пресу – лежачи на маті, піднімання ніг	30с 10-12 р	30с, перехід на 10 станцію
7-12		Вистрибування з напівприсіду з викиданням набивного м'яча 3 кг вгору	30с 10-12р	ЧСС – до 160-170 уд/хв Відпочинок 3 хв до відновлення ЧСС до 120-130 уд/хв
		Виконання комплексу вправ «колового» тренування	2 кола	Відпочинок між серіями 3 хв до відновлення ЧСС до 120-130 уд/хв
13 - 18		Виконання комплексу вправ «колового» тренування	3 кола	Відпочинок між серіями 3 хв до відновлення ЧСС до 120-130 уд/хв

Тестування.

Для визначення показників фізичного розвитку юних легкоатлетів, які займаються метаннями, нами було вивчено наступні показники: довжина тіла у положенні стоячи (см), маса тіла (кг), розмах рук (см), що є специфічним тестом в легкоатлетичних метаннях. Вимірювання проводилось за загальноприйнятими методиками [2].

Для визначення показників фізичної підготовленості нами було використано наступні контрольні тести:

- 1) стрибок у довжину з місця;
- 2) потрійний стрибок з місця;
- 3) кидок ядра 4 кг через голову назад;
- 4) кистьова динамометрія лівої і правої руки (кг);
- 5) жим штанги лежачи;
- 6) присідання зі штангою на плечах.

Технологія проведення тестів

1. Стрибок у довжину з місця.

На доріжці біля стрибкової ями проводять пряму лінію, від якої виконується відштовхування. Від лінії у напрямку стрибка – сантиметрову стрічку для фіксування його довжини. Досліджуваний стає біля лінії носками, виконує стрибок, максимально відштовхуючись обома ногами (з махом і без маху рук). Після приземлення вимірюють відстань від стрічки до торкання п'ятками поверхні ями для стрибків. Стрибок виконується тричі, враховується кращий результат.

2. Потрійний стрибок з місця. Учасник тестування стає у вихідне положення: ноги на ширині плечей, носки біля лінії. Зігнувши ноги у колінах, виконує мах руками назад, потім відштовхнувшись різко виносить поштовхову ногу вперед, потім на махову і виконує 3-й стрибок з приземленням на дві ноги якомога далі. Результат в стрибку оцінюється в сантиметрах. Стрибок виконується тричі, враховується кращий результат.

3. Кидок ядра через голову назад. Учасник, тримаючи ядро двома руками, стає спиною до напрямку метання. Ступні знаходяться на ширині плечей, п'яти біля лінії. Виконавши попередній замах руками, ядро опускає вниз з одночасним підсідом, потужним розгинанням ніг і тулуба метає ядро назад через голову. Результат в метанні оцінюється в сантиметрах. Виконується три спроби, враховується кращий результат.

4. Кистьова динамометрія лівої і правої руки.

Для тестування використовується кистьовий динамометр з точністю вимірювання до 0,5 кг. Досліджуваний бере динамометр в праву (ліву) руку так, щоб фаланги пальців щільно притискали прилад до внутрішньої частини кисті, відводить руку в сторону і енергійно стискає кисть, прикладаючи максимальне зусилля. Виконується дві спроби, в протокол заноситься краща. Показник кистьової динамометрії вимірюється в кілограмах.

5. Жим штанги лежачи.

При визначенні максимальної сили у вправі жим лежачи спортсмен виконує розминочний підхід з вагою 30-40% від максимальної, поступово збільшуючи вагу штанги в 3-4 підходах до максимальної.

6. Присідання зі штангою на плечах.

При визначенні максимальної сили у вправі присідання застосовується аналогічна методика проведення тесту, як у вправі жим лежачи: спортсмен виконує розминочний підхід з вагою 30-40% від максимальної ваги, поступово збільшуючи вагу штанги в 3-4 підходах до максимальної.

Методи математичної статистики. В роботі використовувались загальноприйняті стандартні прийоми і методи статичної обробки експериментальних даних. Обчислювались такі основні статистичні параметри:

$$\bar{X} = \frac{\sum V}{n}$$

$\bar{x}$ - середнє арифметичне ;

Σ - знак суми результатів ;

V - отримані результати

n - кількість варіантів (об'єм вибірки)

Визначення середнього квадратичного відхилення:

$$\delta = \frac{V_{\max} * V_{\min}}{K}$$

$V_{\max}$ - максимальний варіант

$V_{\min}$ - мінімальний варіант

K - табличний коефіцієнт

Визначення стандартної похибки:

$$S = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}, \text{ де}$$

S - середня похибка середнього арифметичного,

δ - середнє квадратичне відхилення

n - кількість варіантів.

Щоб здійснити статистичну перевірку достовірності відмінностей використовувався критерій Ст'юдента . Обчислювали середню помилку різниці за такою формулою:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}} ;$$

t - критерій Ст'юдента

$\bar{x}_1$ - середнє арифметичне контрольної групи

$\bar{x}_2$ - середнє арифметичне експериментальної групи

S_1 - стандартна похибка контрольної групи

S_2 - стандартна похибка експериментальної групи.

Достовірність різниці визначають по таблиці ймовірностей $P(t) \geq (t_1)$ за розподілом Ст'юдента (t — критерій Ст'юдента).

При перевірці достовірності за основу було взято 5% - рівень значущості.

2.2. Організація дослідження.

Дослідження проводилось на базі СДЮСШОР з легкої атлетики м. Вінниці, на навчально-тренувальних заняттях з легкої атлетики впродовж 2024-2025 н. р. В дослідженні брали участь 20 юнаків 13-14 років, які займаються в групах попередньої базової підготовки з легкоатлетичних метань і багатоборства.

Виходячи з мети та завдань роботи, педагогічне дослідження проводилось у декілька етапів.

Перший етап було присвячено вивченню спеціальної літератури з досліджуваної проблеми, розробці загальної концепції дослідження і експериментальної методики розвитку фізичних здібностей юних легкоатлетів.

На цьому етапі визначалися завдання дослідження, загальна методологічна база та конкретні методи дослідження для виконання завдань, накопичувався первинний матеріал для подальшого аналізу і узагальнення. Визначено експериментальну базу дослідження, контингент досліджуваних (юнаки 13-14 років). Проведено тестування фізичного розвитку юнаків легкоатлетів 13-14 років, які займаються в групах з легкоатлетичних метань і легкоатлетичного багатоборства. На цьому етапі було сформовано контрольну і експериментальну групу – по 10 юнаків в кожній групі.

На другому етапі нами було проведено аналіз і узагальнення матеріалу, отриманого на першому етапі дослідження, було здійснено перевірку в експериментальних умовах ефективності експериментальної програми розвитку фізичних здібностей. Було встановлено зміни у контрольних тестах для визначення показників у юнаків легкоатлетів під впливом застосування розробленої програми у порівнянні з вихідними даними, а також динаміку показників у змагальних вправах.

Завершальний 3-й етап досліджень передбачав підготовку і оформлення

тексту кваліфікаційної роботи; підготовку практичних рекомендацій, що ґрунтуються на висновках нашої роботи.

При проведенні тестування кожному спортсмену давалась інструкція про зміст і умови виконання завдань. Після додаткових спроб, спортсмен виконував тест на результат.

Результати, отримані в ході дослідження, були оброблені методами математичної статистики.

РОЗДІЛ 3

ПЕДАГОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЮНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ ГРУП ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

3.1. Показники фізичного розвитку і фізичної підготовленості легкоатлетів 13 і 14 років

На етапі констатуючого експерименту наші дослідження полягали у визначенні і характеристиці показників фізичного розвитку і фізичної підготовленості легкоатлетів 13 і 14 років. Нами було обстежено 30 юнаків 13-14 років, які займаються легкоатлетичними метаннями і багатоборством. В результаті проведеного тестування ми отримали наступні результати (табл. 3.1.)

Таблиця 3.1.

Показники фізичного розвитку легкоатлетів 13 і 14 років

№ п/п	Тести	1 група (13 років) $\bar{x} \pm S$ n= 13	2 група (14 років) $\bar{x} \pm S$ n= 17	Різниця (%)	P
1	Довжина тіла (см)	172,20±2,87	174,80± 2,05	1,5	> 0,05
2	Маса тіл (кг)	76,70±2,14	77,20±3,18	0,65	> 0,05
3	Розмах рук (см)	180,20±2,87	183,30±3,24	1,72	> 0,05

Як видно з таблиці, за всіма досліджуваними показниками фізичного розвитку існують відмінності (від 0,65% до 1,72%), але різниця не є статистично достовірною. Якщо порівняти отримані показники з модельними характеристиками юних легкоатлетів металників (за А.С. Ровним, 2003, додаток А), то показники довжини тіла відповідають середньому рівню,

показники маси тіла відповідають рівню вище середнього. За показником розмах рук показники досліджуваних спортсменів також відповідають середньому рівню модельних показників.

Для визначення показників фізичних здібностей юних легкоатлетів нами було проведено тестування за наступними тестами: для визначення показників вибухової сили – стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок з місця, кидок ядра через голову назад; для визначення показників максимальної сили – динамометрія правої і лівої кисті, жим штанги лежачи, присідання із штангою на плечах. Результати проведених тестів представлено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Показники фізичних здібностей легкоатлетів 13 і 14 років

Тести		1 група (13 років) $\bar{x} \pm S$ n= 13	2 група (14 років) $\bar{x} \pm S$ n= 17	Різниця (%)	P
1.	Стрибок в довжину з місця (см)	189,30 $\pm 4,84$	191,20 $\pm 3,46$	1,00	> 0,05
2.	Потрійний стрибок з місця, см	610,60 $\pm 12,28$	614,20 $\pm 10,24$	0,5	> 0,05
3	Кидок ядра 4 кг через голову назад (см)	845,30 $\pm 26,62$	854,20 $\pm 18,42$	1,05	> 0,05
4	Динамометрія правої кисті (кг)	30,30 $\pm 3,42$	32,40 $\pm 2,62$	6,9	> 0,05
5	Динамометрія лівої кисті (кг)	28,30 $\pm 2,12$	30,40 $\pm 2,06$	7,4	> 0,05
6	Жим штанги лежачи, кг	34,20 $\pm 2,20$	37,40 $\pm 2,86$	9,35	> 0,05
7	Присідання зі штангою, кг	40,40 $\pm 2,46$	44,70 $\pm 3,27$	9,64	> 0,05

Порівнюючи показники юнаків 13 і 14 років ми встановили, що існує

різниця за всіма показниками. Так, за абсолютним показником найбільші відмінності встановлено у вправі присідання зі штангою на плечах (9,64%), жим штанги лежачи (9,35%) і у тесті кистьової динамометрії (6,9 - 7,4%), але різниця не є статистично вірогідною.

Порівнюючи отримані дані з модельними показниками для цієї вікової групи металників (Додаток А), можна констатувати, що показник стрибка у довжину з місця і потрійного стрибка з місця відповідає низькому рівню; показник кидка ядра назад через голову відповідає рівню нижче середнього. Отже, показники вибухової сили легкоатлетів 13-14 років знаходяться на низькому рівні, що свідчить про недостатнє використання вправ для розвитку швидкісно-силових здібностей.

При тестування у вправі кистьової динамометрії правої і лівої руки ми встановили, що показники відповідають середньому рівню модельних показників. Але що стосується показників у жимі лежачи і присідання зі штангою на плечах, то ці показники відповідають низькому рівню.

Це дало нам підстави до розробки експериментальної програми розвитку фізичних здібностей, включаючи в неї вправи для розвитку як швидкісно-силових здібностей, так і вправ для розвитку сили.

Для визначення результатів легкоатлетів у змагальних вправах нами було проведено тестування у таких вправах: штовхання ядра з місця, штовхання ядра із скачка, метання диска. Результати представлено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Показники в змагальних вправах легкоатлетів 13 і 14 років

№ п/п	Тести	1 група (13 років) $\bar{x} \pm S$ n= 13	2 група (14 років) $\bar{x} \pm S$ n= 17	Різниця (%)	P
----------	-------	---	---	----------------	---

1	Штовхання ядра 4 кг з місця см	815,20±35,46	830,70± 42,18	1,91	> 0,05
2	Штовхання ядра 4 кг із скачка, см	950,10±41,18	962,50±38,48	1,30	> 0,05
	Метання диска 1 кг, см	2766,30 ±85,75	2812,80 ±76,25	1,68	> 0,05

Аналізуючи отримані дані тестування у змагальних вправах ми встановили, що існує різниця середніх результатів юнаків 13 і 14 років (від 1,30% до 1,91 %), але вона не є статистично достовірною.

При порівнянні отриманих результатів з модельними показниками для цієї вікової групи метальників, ми встановили, що отримані результати відповідають середньому рівню модельних показників (Додаток А).

За результатами проведеного дослідження нами передбачалось, що при розробці експериментальної програми з використанням спеціальних вправ для розвитку швидкісно-силових і силових здібностей покращаться не тільки дані показники, а і, як наслідок, результати в змагальних вправах.

За аналізом показників фізичного розвитку, фізичної підготовленості і результатів у змагальних вправах юнаків 13 і 14 років, які займаються легкоатлетичними метаннями і багатоборством, було встановлено, що рівень показників відповідає середньому рівню модельних показників для цієї вікової групи.

3.2. Методика застосування колового тренування для розвитку фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років

Однією з найбільш поширених методичних форм організації занять, спрямованих на розвиток швидкісно-силових здібностей є система колового тренування. Колове тренування в своїх сучасних модифікаціях має ряд методичних варіантів, що дозволяють комплексно виховувати фізичні здібності учня з урахуванням специфічних вимог до розвитку швидкісно-

силових здібностей. «Колове тренування» - це організаційно - методична форма занять, спрямована на переважне виховання швидкісно-силових якостей.

Суть метода колового тренування міститься у виконанні по колу спеціально підібраних вправ послідовного впливу на всі основні м'язові групи.

Наша програма була побудована на основі застосування методу діяльності «колове» тренування з використанням вправ швидкісно-силового спрямування поточно-інтервальним методом. Вправи проводяться зі стандартизованим часом і стандартним числом повторень, але з різною кількістю проходження кіл. Після того, як була засвоєна техніка виконання вправ і проведено випробування, що визначило максимальне число повторень (максимальний тест - МТ), кожен із спортсменів отримав стандартне фізичне навантаження - складову $MT/2$. Після того як визначений МТ на кожній станції за принципом 30с роботи і 30с відпочинку, проводиться тренування зі стандартним тренувальним часом. Дозування і час проходження кожного кола залишаються стандартними, а кількість кіл збільшується.

Даний варіант особливо важливий для другої половини основної частини тренувального заняття, так як час проведення колового тренування стандартизований. Тренер має можливість чітко планувати другу частину тренування. Мінімальний час, необхідний для проведення даного варіанту, дозволяє вводити колове тренування практично в кожне тренування, а простота фіксації часу дозволяє тренеру постійно стежити за ходом виконання вправ і значно полегшує облік.

При розробці комплексу вправ, що виконуються методом «колового» тренування, ми виходили з наступних положень:

1. Визначити перспективну мету формування рухових якостей, їх розвиток на конкретному етапі навчання.
2. Провести аналіз запланованих вправ, їх зв'язок з навчальною програмою, навчальним матеріалом, враховуючи наявність спортивного обладнання і інвентарю.

3. Ознайомлення спортсменів з методикою організації і проведення колового тренування. Кожна вправа комплексу виконується 30с, відпочинок між вправами 30с.
4. Комплекс «колового» тренування повинен вписуватись в основну частину навчально-тренувального заняття в залежності від його завдань, пов'язаних з навчанням, займати в ній відповідне місце.
5. Визначення обсягу роботи і відпочинку на станціях при виконанні вправ з урахуванням вікових і статевих особливостей спортсменів.
6. Дотримуватись певної послідовності при виконанні вправ і переході з однієї станції на другу, а також інтервал відпочинку між колами при повторному проходженні комплексу.

Для проведення колового тренування в спортивному залі було підготовлено спортивні снаряди (важкоатлетичні диски, набивні м'ячі, мати, скакалки). Після розминки загальнорозвиваючого характеру учні займають місце біля снаряда і за сигналом виконують наперед задану вправу. Темп рухів близький до максимального. Вправа триває суворо обмежений час (30 с) і закінчується по сигналу тренера. Потім під час 30- секундного відпочинку спортсмени по колу переходять до чергового снаряда. Знов лунає свисток тренера, і учні виконують вправи вже з наступним снарядом. Ніяких команд, ніяких пояснень, ніяких непотрібних пауз. Один свисток - початок вправи, два свистки - кінець вправи. І так впродовж 10 хвилин.

На виконання вправ «колового» тренування відводилось: 10 хвилин – якщо комплекс виконується один раз (одне коло), проводиться на 6-и навчально-тренувальних заняттях; 20 хвилин плюс 3 хвилини відпочинку між колами – якщо комплекс повторюється двічі (проводиться на 6-и заняттях) і 30 хвилин плюс 2 рази по 3 хвилини відпочинку між колами – якщо комплекс повторюється три рази (три кола), проводиться на 6-и заняттях.

Перед виконанням першої вправи спортсмени підраховують пульс (за командою) протягом 10 секунд (число множиться на 6). Після виконання останньої вправи знову за командою проводиться підрахунок пульсу за 10с.

Показники пульсу після виконання серії вправ мають бути в межах 160-170 уд/хв. Через 2,5 хвилини відпочинку проводиться ще один вимір показників пульсу – він має бути в межах 120-130 уд/хв. Спортсменам, в яких показники пульсу перевищують ці межі, на наступних проходженнях кола пропонується знизити навантаження – знизити темп виконання вправ.

Між серіями дається відпочинок 3 хвилини, під час якого виконується спокійна ходьба, вправи на розслаблення і відновлення дихання. Вправи було підібрано відповідно завдань даного підготовчого періоду тренувань. У комплексі вправ, що має спеціалізовані завдання і направлений на розвиток швидкісно-силових здібностей було використано 10 вправ.

При розробці програми, спрямованої на розвиток швидкісно-силових здібностей юнаків-легкоатлетів ми зробили акцент на використання поточно-інтервального методу (з фіксованим часом відпочинку) і використанні вправ з подоланням власної ваги (різновиди стрибків, багатоскоків) і вправи з різними предметами (набивні м'ячі, важкоатлетичні диски).

При складанні комплексу колового тренування ми намагались залучити до роботи різні м'язові групи по чергово.

На одну і ту ж групу м'язів виконувалось 2-3 різні вправи. Таким чином, основні м'язові групи отримують навантаження, яке змінюється на кожній «станції», і тоді як одна група м'язів отримує навантаження, інша – активно відпочиває.

Попередньо спортсмени були ознайомлені з технікою виконання вправ.

Комплекс для розвитку швидкісно-силових здібностей легкоатлетів, який було застосовано, містить в собі 10 вправ (рис.3.4.) Всі вправи чергуються за своїм впливом на певні групи м'язів.

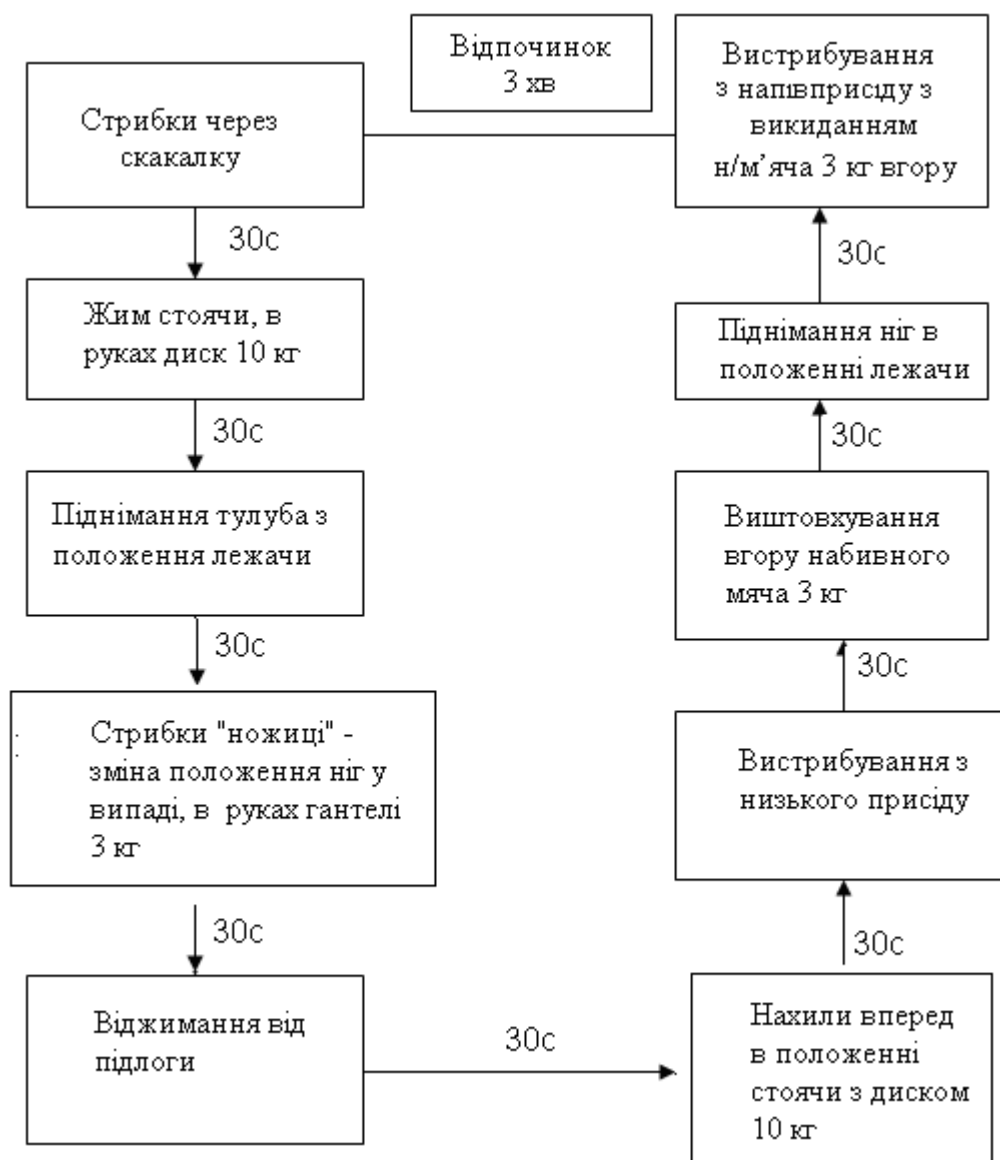


Рис. 3.4 Комплекс вправ колового тренування для розвитку швидкісно-силових здібностей легкоатлетів 13-14 років

Застосовуючи методику колового тренування ми розвиваємо у юнаків силу певних м'язових груп, необхідних для виконання швидкісних рухів, а також підвищуємо еластичність м'язової тканини, адже еластичність м'язової тканини необхідна для того, щоб м'язи антагоністи менше гальмували виконання руху, особливо з великою амплітудою. У свою чергу, покращуючи використання еластичних властивостей м'язів, можна підвищити швидкість

рухів, оскільки заздалегідь оптимально розтягнутий м'яз скорочується з більшою силою і швидкістю.

Основне завдання використання методу колового тренування на навчально-тренувальному занятті – ефективний розвиток рухових якостей в умовах обмеженого і жорсткого ліміту часу при суворій регламентації і індивідуальному дозуванні виконання вправ.

При цьому розвиток рухових якостей має бути тісно пов'язаний з засвоєнням програмного матеріалу. Тому в комплексах колового тренування ми застосовували фізичні вправи, близькі по своїй структурі до умінь і навичок до розділу навчально-тренувальної програми.

Це сприяло вдосконаленню умінь, що входять в навчальний матеріал. Обов'язкова умова – попереднє вивчення техніки виконання цих вправ. Використання ж їх в комплексах колового тренування сприяє виконанню вивчених вправ в різних умовах, наближених до життєвих, що має важливе значення.

Отже, підсумовуючи, можна зробити певні висновки:

- Колове тренування є однією з організаційно-методичних форм застосування фізичних вправ; воно будується так, щоб створити переважні умови для комплексного розвитку фізичних здібностей учнів.

- Основними засобами, що застосовуються в коловому тренуванні для розвитку швидкісно-силових здібностей є вправи загальнофізичної і спеціальної спрямованості. Як правило, вони тісно взаємопов'язані з періодом підготовки і поточними завданнями. Правильне визначення підбору вправ і змісту колового тренування як засобу виховання швидкісно-силових здібностей юних спортсменів є головною умовою ефективності навчально-тренувального процесу.

- Організаційну основу колового тренування складає циклічне проведення комплексу фізичних вправ, підібраних відповідно до певної схеми (символу колового тренування) і які виконуються в порядку послідовної зміни «станцій», які розташовуються на майданчику для занять у формі замкнутої фігури (круга, квадрата і т.п.).

- У методичному відношенні колове тренування представляє процес строго регламентованої вправи з точним нормуванням навантаження і відпочинку. Строга регламентація процесу вправи в коловому тренуванні забезпечується об'єктивною оцінкою досягнутої працездатності.

- Величина навантаження встановлюється відповідно віку і рівню підготовленості учнів і в той же час з індивідуальним підходом.

- Колове тренування розраховане в основному на групові заняття. У самій організаційній структурі колового тренування (почергова зміна «станцій», залежність виконання завдання від дій інших учасників) закладена необхідність узгоджених дій групи, точного дотримання встановленого порядку і дисципліни. Все це надає сприятливі умови для виховання відповідних етичних якостей і навичок поведінки.

- Метод колового тренування дозволяє забезпечити високу загальну і моторну щільність заняття, полегшує облік, контроль і індивідуальне регулювання навантаження, активізує участь учнів, дозволяє підвищити зацікавленість юних спортсменів до навчально-тренувальних занять.

- Для проведення колового тренування необхідна ретельна підготовка місць занять. Характер вправ і техніка їх виконання мають бути заздалегідь добре вивчені учнями і не викликати великої складності.

- Сучасний стан методики застосування колового тренування при розвитку швидко-силових здібностей юних спортсменів знаходиться на недостатньо високому рівні науково-методичного і педагогічного вивчення, носить епізодичний характер застосування в навчально-тренувальному процесі.

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ПЕРЕВІРКА ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТІВ 13-14 РОКІВ

4.1. Динаміка показників фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років.

В нашому дослідженні було розроблено і впроваджено авторську програму розвитку фізичних здібностей юнаків 13-14 років, які займаються легкоатлетичними метаннями і багатоборством. Програма застосовувалась в експериментальній групі впродовж 10 тижнів, 2 рази на тиждень. Юнаки контрольної групи займалися за загальноприйнятою програмою спортивної підготовки для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, використовуючи традиційні методики тренування.

На початку і після застосування розробленої програми, спрямованої на розвиток фізичних здібностей нами було проведено тестування з метою виявлення впливу програми на розвиток фізичних здібностей у юнаків експериментальної групи. Тестування проводилось за наступними тестами: для визначення швидкісно-силових показників - стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок з місця, кидок ядра через голову назад. Для визначення силових показників – кистьова динамометрія правої і лівої руки, жим штанги лежачи, присідання зі штангою на плечах.

Дані, отримані нами, представлено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Динаміка показників фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років
впродовж експерименту

№ п/п	Тести	КГ (n=10) $\bar{x} \pm S$		P	ЕГ (n=10) $\bar{x} \pm S$		P
		ВД	КД		ВД	КД	
1	Стрибок у довжину з місця, см	189,60 $\pm 3,24$	194,30 $\pm 3,86$	> 0,05	190,60 $\pm 1,82$	211,60 $\pm 2,88$	< 0,05
2	Потрійний стрибок з місця, см	610,50 $\pm 8,47$	629,30 $\pm 7,27$	> 0,05	612,20 $\pm 5,28$	658,60 $\pm 6,34$	< 0,05
3	Кидок ядра 4 кг через голову назад, см	846,20 $\pm 22,32$	884,40 $\pm 24,18$	> 0,05	850,10 $\pm 24,12$	934,30 $\pm 26,24$	< 0,05
4	Динамометрія правої кисті, кг	32,10 $\pm 2,82$	35,20 $\pm 2,04$	> 0,05	31,40 $\pm 1,96$	36,70 $\pm 1,76$	< 0,05
5	Динамометрія лівої кисті, кг	29,30 $\pm 2,72$	31,10 $\pm 2,14$	> 0,05	29,10 $\pm 2,01$	33,80 $\pm 1,82$	< 0,05
6	Жим штанги лежачи, кг	34,40 $\pm 3,20$	37,20 $\pm 2,28$	> 0,05	35,20 $\pm 2,02$	40,60 $\pm 1,53$	< 0,05
7	Присідання зі штангою на плечах, кг	42,40 $\pm 2,86$	45,40 $\pm 4,32$	> 0,05	42,30 $\pm 2,16$	49,20 $\pm 2,48$	< 0,05

Як видно з представлених даних в контрольній групі, яка займалась по загальноприйнятій програмі відбулись зміни за всіма показниками тестування, але вони не є достовірними ($p > 0,05$).

Як видно з таблиці, на відміну від показників тестування контрольної групи, достовірні зміни приросту показників в експериментальній групі відбулися за всіма тестами ($p < 0,05$).

Розглянемо досліджувані показники фізичних здібностей.

Як видно с рис. 4.1. за результатами тестування у вправі стрибок у довжину з місця позитивні зміни відбулись як в контрольній групі (вихідні дані (в.д.) $189,60 \pm 3,24$ см і кінцеві дані (к.д.) $194,30 \pm 3,86$ см), так і в експериментальній групі (в.д. - $190,60 \pm 1,82$ см , к.д. - $211,60 \pm 2,88$ см). Але на відміну від контрольної групи, показники експериментальної групи мають статистично вірогідні відмінності ($p < 0,05$).

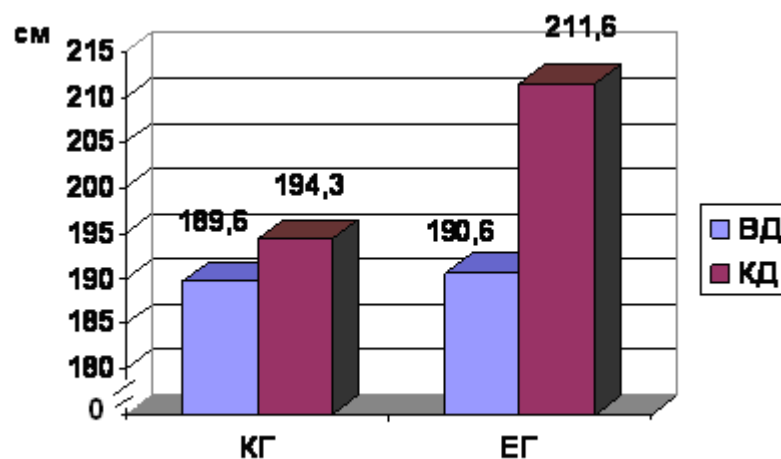


Рис. 4.1. Динаміка показників у вправі стрибок у довжину з місця легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

За результатами тестування у вправі потрійний стрибок з місця ми отримали позитивні зміни в контрольній і експериментальній групах (рис.4.2.). Але приріст результатів в контрольній групі статистично недостовірний (в.д - $610,50 \pm 8,47$ см, к.д. - $629,30 \pm 7,27$ см) ($p > 0,05$). Приріст результатів у спортсменів експериментальної групи є статистично достовірним (в.д - $612,20 \pm 5,28$ см, к.д. - $658,60 \pm 6,34$ см) ($p < 0,05$).

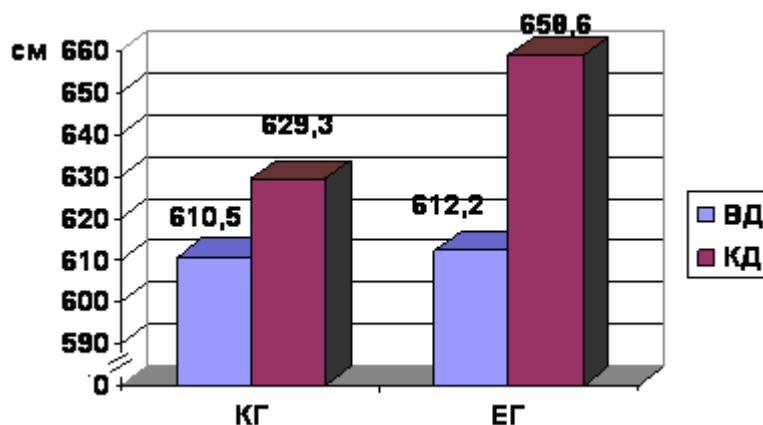


Рис. 4.2. Динаміка показників у вправі потрійний стрибок з місця легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

Аналізуючи отримані результати у вправі кидок ядра через голову назад ми встановили позитивні зміни в двох групах, але ці зміни є неоднозначними (рис. 4.3). Так, у спортсменів контрольної групи відбулись позитивні зрушення, але вони не є статистично достовірними (в.д - $846,20 \pm 22,32$ см, к.д. - $884,40 \pm 24,18$ см) ($p > 0,05$). Приріст результатів у спортсменів експериментальної групи є статистично достовірним (в.д - $850,10 \pm 24,12$ см, к.д. - $934,30 \pm 26,24$ см) ($p < 0,05$).

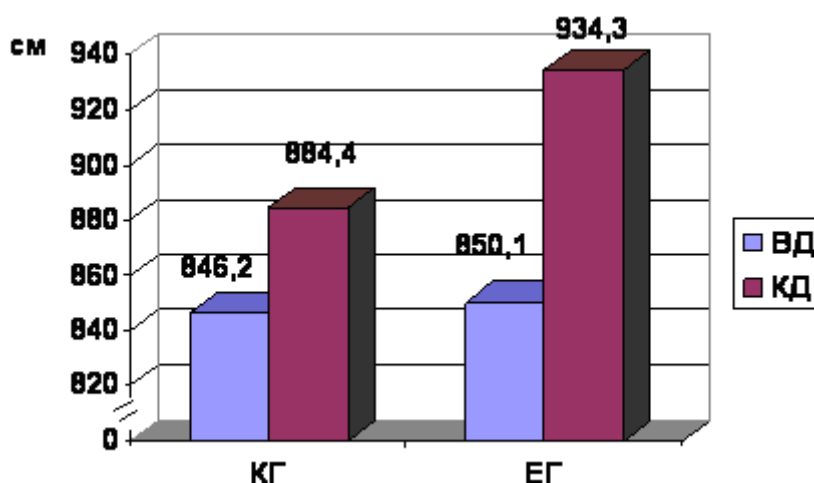


Рис. 4.3. Динаміка показників у вправі кидок ядра через голову назад (4 кг) легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

Для визначення силових показників нами було проведено тестування у вправі динамометрія правої і лівої руки. Як видно з рис. 4.4. за цими показниками також встановлено позитивні зміни як в контрольній, так і в експериментальній групі. Але в контрольній групі не встановлено статистично достовірної різниці між вихідними і кінцевими результатами (динамометрія правої руки: в.д - $32,10 \pm 2,82$ кг, к.д. - $35,20 \pm 2,04$ кг; динамометрія лівої руки в.д - $29,30 \pm 2,72$ кг, к.д. - $31,10 \pm 2,14$ кг) ($p > 0,05$). В експериментальній групі виявлено статистично достовірну різницю показників у вправі динамометрія як правої, так і лівої руки (динамометрія правої руки: в.д - $31,40 \pm 1,96$ кг, к.д. - $36,70 \pm 1,76$ кг; динамометрія лівої руки в.д - $29,10 \pm 2,01$ кг, к.д. - $33,80 \pm 1,82$ кг) ($p < 0,05$).

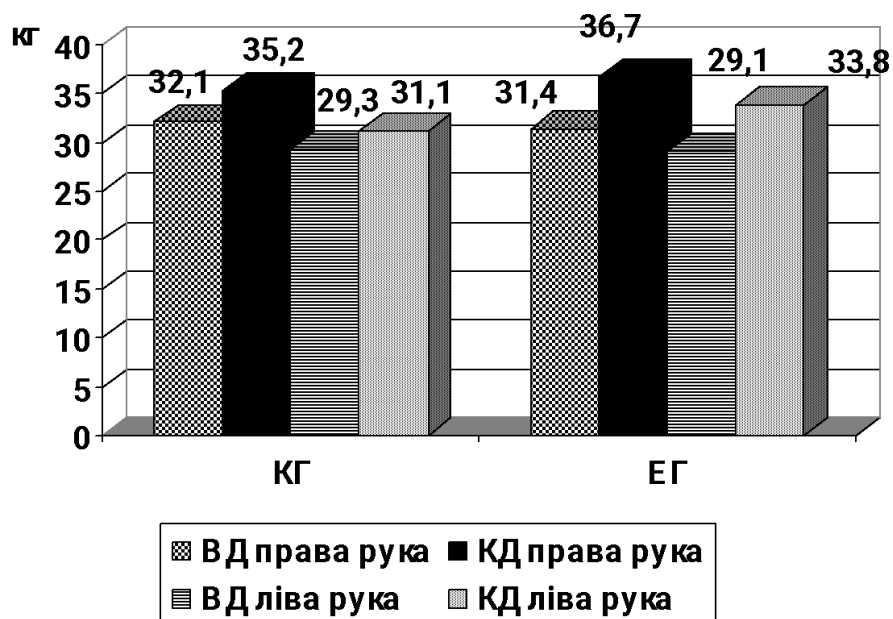


Рис. 4.4. Динаміка силових показників у вправі кистьова динамометрія легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

Аналіз результатів тестування силових показників у вправі жим штанги лежачи дозволив нам встановити приріст результатів у всіх юнаків як контрольної, так і експериментальної групи. Але на відміну від показників приросту в контрольній групі, показники приросту результатів у експериментальній групі є статистично достовірними (рис. 4.5.). Так у вправі жим штанги лежачи в контрольній групі ми отримали наступні середньостатистичні показники: в.д - $34,40 \pm 3,20$ кг, к.д. - $37,20 \pm 2,28$ кг, ($p > 0,05$). У спортсменів експериментальної групи вихідні дані - $35,20 \pm 2,02$ кг, кінцеві дані – $40,60 \pm 1,53$ кг, ($p < 0,05$).

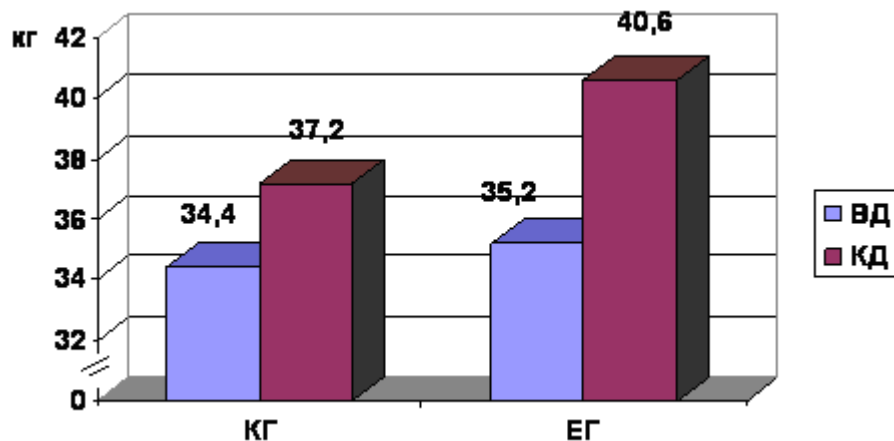


Рис. 4.5. Динаміка силових показників у вправі жим штанги лежачи легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

За аналізом результатів тестування сили у вправ присідання зі штангою на плечах ми встановили позитивні зміни показників в процесі проведення експерименту (рис.4.6.). В контрольній групі ми отримали наступні середньостатистичні показники: в.д. - $42,40 \pm 2,86$ кг, к.д. - $45,40 \pm 4,32$ кг, що підтверджує позитивні зміни, але вони є статистично недостовірними ($p > 0,05$). У спортсменів експериментальної групи вихідні дані - $42,30 \pm 2,16$ кг,

кінцеві дані – $49,20 \pm 2,48$ кг, різниця показників є статистично достовірною ($p < 0,05$).

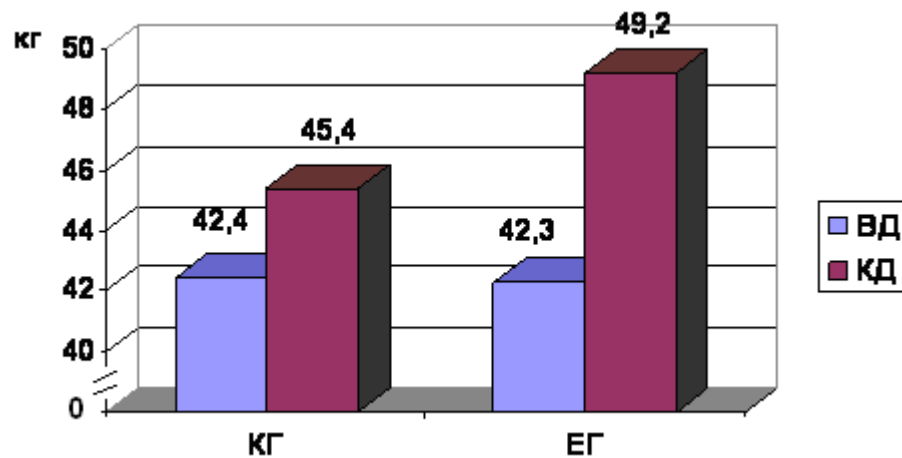


Рис. 4.6. Динаміка силових показників у вправі присідання зі штангою на плечах легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

В процесі нашого дослідження внаслідок використання розробленої програми розвитку фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років експериментальної групи встановлено статистично вірогідні зміни за всіма досліджуваними показниками. Розглянемо отримані результати у відсотковому відношенні в контрольній і експериментальній групі (табл.4.2)

Таблиця 4.2.

Приріст результатів тестування фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років контрольної і експериментальної груп впродовж експерименту (%)

№п/п	Контрольні вправи	КГ	ЕГ
1	Стрибок у довжину з місця, см	2,49	11,03
2	Потрійний стрибок з місця, см	3,44	7,57
3	Кидок ядра 4 кг через голову назад, см	4,50	9,90
4	Динамометрія правої кисті, кг	7,32	16,80

5	Динамометрія лівої кисті, кг	6,09	16,11
6	Жим штанги лежачи, кг	7,85	15,96
7	Присідання зі штангою на плечах, кг	7,07	16,90

Встановлено, що в контрольній групі в процесі дослідження відбулись позитивні зміни в усіх тестах, приріст результатів склав від 2,49% у вправі стрибок у довжину з місця до 7,32% у вправі динамометрія правої кисті (рис.4.7.).

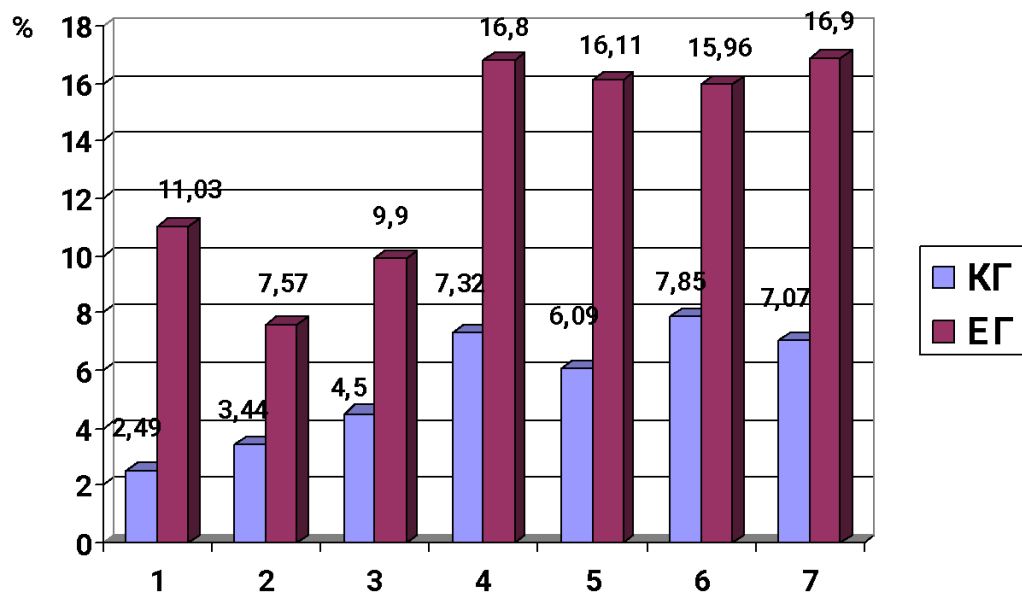


Рис. 4.7. Приріст результатів тестування фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років контрольної і експериментальної груп впродовж експерименту

Примітка. 1 – стрибок у довжину з місця, 2- потрійний стрибок з місця, 3 – кидок ядра 4 кг через голову назад, 4 – динамометрія правої кисті, 5 – динамометрія лівої кисті, 6- жим штанги лежачи, 7 – присідання зі штангою на плечах.

Розглядаючи результати тестування спортсменів експериментальної групи ми встановили, що приріст склав від 7,57% у вправі потрійний стрибок з місця до 16,9 % у вправі присідання зі штангою на плечах. Як видно з рис. 4.7. максимальний приріст результатів відбувся за показниками кистьова

динамометрія правої і лівої руки (16,8 і 16,11 % відповідно), у жимі штанги лежачи – 15,96%, у вправ присідання зі штангою на плечах – 16,9%.

Отже, можна констатувати, що використання експериментальної програми для розвитку фізичних здібностей призвело до покращення швидкісно-силових і силових показників легкоатлетів 13-14 років.

4.2. Динаміка результатів у змагальних вправах легкоатлетів 13-14 років

В процесі педагогічного експерименту перед нами стояло завдання дослідження приросту показників у змагальних вправах легкоатлетів 13-14 років з урахуванням приросту результатів за показниками фізичної підготовленості. Динаміку результатів у змагальних вправах представлено в табл. 4.3

Для дослідження змін показників у змагальних вправах ми використали такі вправи як штовхання ядра з місця, штовхання ядра із скачка і метання диска з повороту, адже ці вправи є у змагальній програмі як метальників, так і багатоборців. Для цієї вікової групи за правилами змагань використовуються снаряди вагою ядро 4 кг і диск 1 кг.

Таблиця 4.3.

Динаміка результатів у змагальних вправах легкоатлетів 13-14 років
впродовж експерименту

№ п/п	Тести	КГ (n=10) $\bar{x} \pm S$		Р	ЕГ (n=10) $\bar{x} \pm S$		Р
		ВД	КД		ВД	КД	
1	Штовхання ядра 4 кг з місця см	815,20 $\pm 35,46$	856, 40 $\pm 34,16$	> 0,05	830,70 $\pm 28,18$	910,10 $\pm 25,34$	< 0,05

2	Штовхання ядра 4 кг із скачка, см	950,10 ±31,18	984,50 ±30,06	> 0,05	962,50 ±28,48	1036,10 ±20,18	< 0,05
3	Метання диска 1 кг, см	2766,30 ±74,25	2832,10 ±85,75	> 0,05	2812,80 ±76,25	3018,20 ±54,32	< 0,05

В нашому дослідженні в якості контрольної вправи ми використали штовхання ядра з місця, так як у цьому віковому періоді юні спортсмени володіють технікою виконання штовхання ядра з місця краще, ніж із скачка. Ця вправа є яскравим показником прояву швидкісно-силових здібностей, так як вимагає прояву сили в найкоротший проміжок часу.

Аналізуючи динаміку результатів у вправі штовхання ядра з місця ми встановили, що в контрольній групі існує позитивна динаміка (в.д. - $815,20 \pm 35,46$ см, к.д. - $856,40 \pm 34,16$ см), але різниця є статистично недостовірною ($p > 0,05$). На відміну від показників спортсменів контрольної групи, динаміка показників у штовханні ядра з місця спортсменів експериментальної групи є статистично достовірною (в.д. - $830,70 \pm 28,18$ см, к.д. - $910,10 \pm 25,34$ см), ($p < 0,05$), (рис. 4.8.).

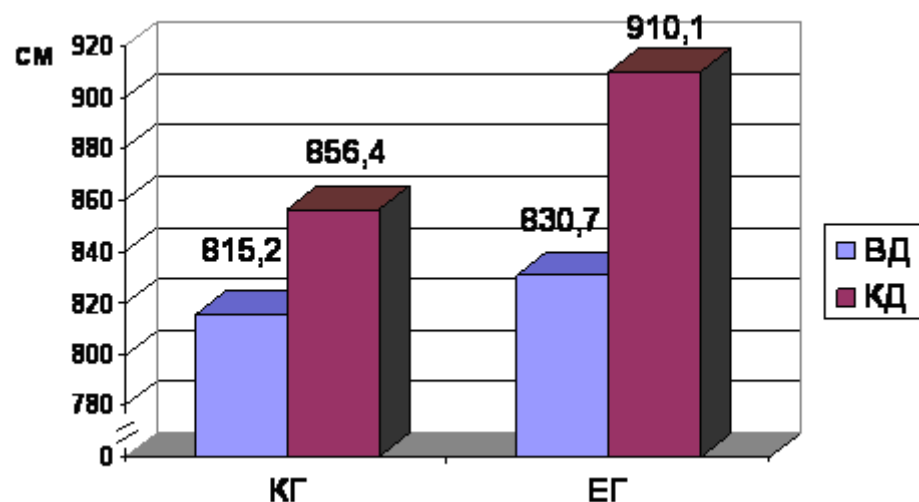


Рис. 4.8. Динаміка результатів у вправі штовхання ядра з місця легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

У змагальній вправі штовхання ядра із скачка результати покращились як в експериментальній групі, так і в контрольній (рис.4.9.). Але збільшення результату в експериментальній групі є статистично достовірним ($p < 0,05$), (в.д. - $962,50 \pm 28,48$ см, к.д. - $1036,10 \pm 20,18$ см) на відміну від приросту результату в контрольній групі (в.д. - $950,10 \pm 31,18$ см, к.д. - $984,50 \pm 30,06$ см), де не встановлено статистично достовірної різниці ($p > 0,05$).

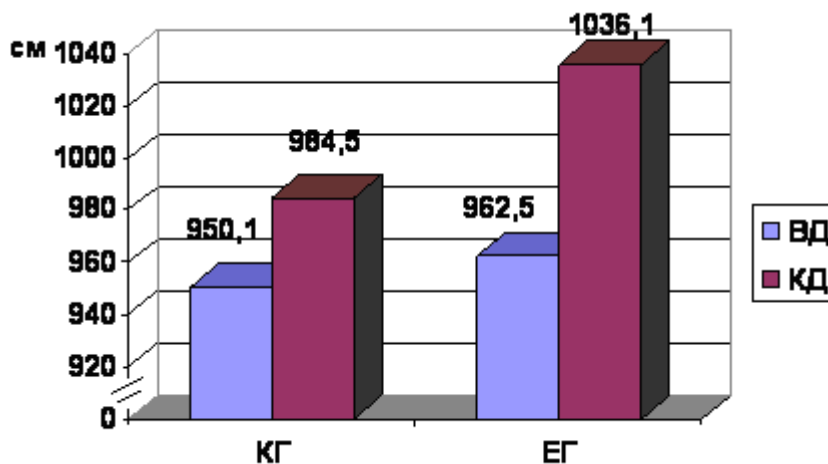


Рис. 4.9. Динаміка результатів у змагальній вправі штовхання ядра із скачка легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

За результатами тестування у змагальній вправі метання диска впродовж експерименту ми отримали позитивний приріст показників у спортсменів обох досліджуваних груп (рис. 4.10.), але в експериментальній групі різниця вихідних і кінцевих даних є статистично достовірною, ($p < 0,05$), (в.д. - $2812,80 \pm 76,25$ см, к.д. - $3018,20 \pm 54,32$ см) на відміну від показників контрольної групи (в.д. - $2766,30 \pm 74,25$ см, к.д. - $2832,10 \pm 85,75$ см), ($p > 0,05$).

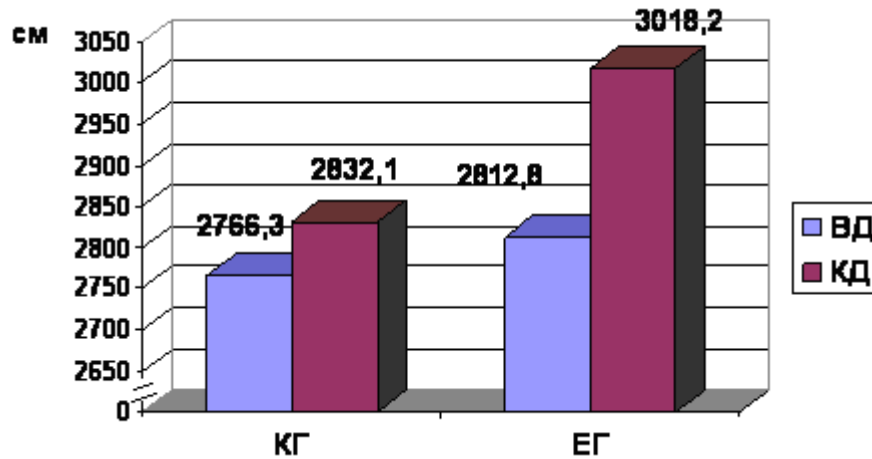


Рис. 4.10. Динаміка результатів у змагальній вправі метання диска легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту

Покращення результатів у тестових вправах фізичної підготовленості призвело до збільшення результатів у змагальних вправах. Встановлено яким чином збільшення силових показників вплинуло на спортивний результат. Так, у вправі штовхання ядра з місця результат у спортсменів контрольної групи зріс на 5,05%, у спортсменів експериментальної групи – на 9,55% (табл.4.4.).

Таблиця 4.4

Приріст результатів у змагальних вправах легкоатлетів 13-14 років контрольної і експериментальної груп впродовж експерименту (%)

№п/п	Контрольні вправи	КГ	ЕГ
1	Штовхання ядра з місця	5,05	9,55
2	Штовхання ядра із скачка	3,60	7,62

3	Метання диска 1 кг	2,37	7,36
---	--------------------	------	------

У змагальній вправі штовхання ядра зі скачка приріст результату в контрольній групі становить 3,60%, в експериментальній групі – 7,62% (рис.4.11). У змагальній вправі метання диска приріст результатів впродовж експерименту в контрольній групі склав 2,37%, в експериментальній – 7,36%.

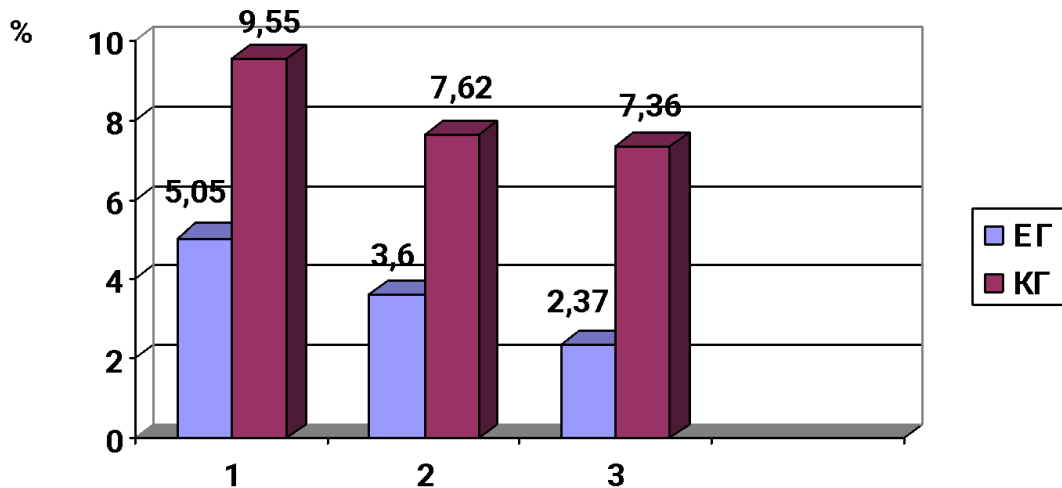


Рис. 4.11. Приріст результатів в змагальних вправах легкоатлетів 13-14 років впродовж експерименту(%)

Примітка: 1- штовхання ядра з місця, 2- штовхання ядра із скачка, 3- метання диска

Аналізуючи отримані дані в процесі дослідження встановлено, що розвиток фізичних здібностей і, особливо, силових здібностей є необхідною умовою для досягнення високих результатів у змагальних вправах легкоатлетів.

Для визначення взаємозв'язку між показниками фізичних здібностей і показниками в змагальних вправах штовхання ядра зі скачка і метання диска нами проведено кореляційний аналіз (табл.4.5.)

Таблиця 4.5.

Кореляційні зв'язки між показниками фізичної підготовленості і результату в змагальних вправах

№п/п	Контрольні вправи	Штовхання ядра (г)	Метання диска (г)
1	Стрибок у довжину з місця	0,69	0,72
2	Потрійний стрибок з місця	0,70	0,65
3	Кидок ядра через голову назад	0,75	0,69
4	Динамометрія правої кисті	0,62	0,56
5	Жим штанги лежачи	0,87	0,80
6	Присідання зі штангою на плечах	0,85	0,81

Кореляційний аналіз дозволив встановити, що існує високий рівень взаємозв'язків між показниками в тестових вправах і спортивним результатом у змагальних вправах в легкоатлетичних метаннях (рис.4.12).

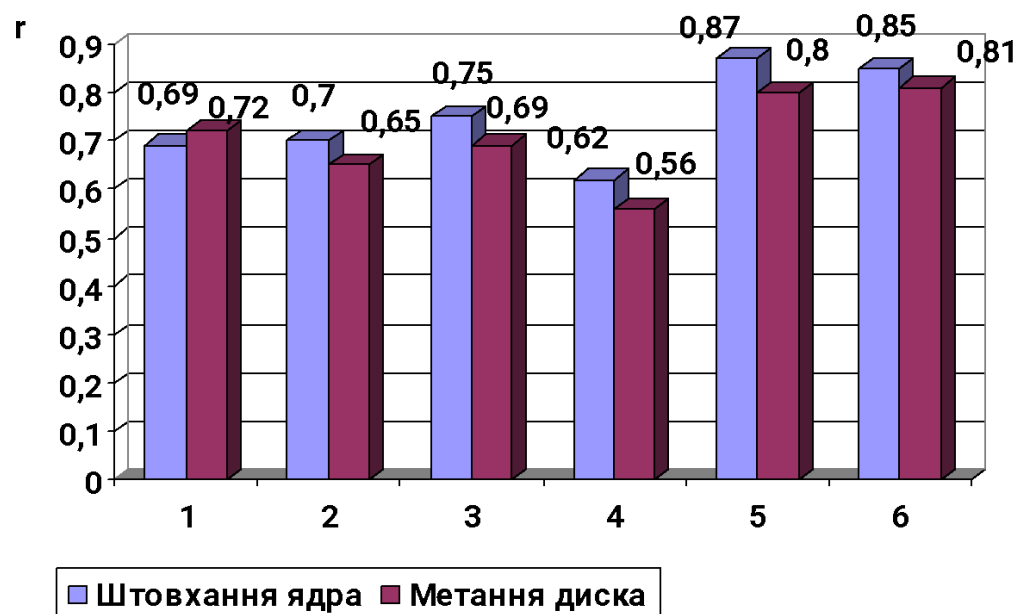


Рис. 4.12. Кореляційні зв'язки між показниками фізичної підготовленості і результату в змагальних вправах

Примітка: 1- стрибок у довжину з місця, 2 – потрійний стрибок з місця, 3 – кидок ядра через голову назад; 4 - динамометрія правої кисті; 5 - жим штанги лежачи; 6 - присідання зі штангою на плечах

Досліджуючи кореляційні зв'язки показників змагальних вправ штовхання ядра і метання диска, встановлено найбільший зв'язок з показниками:

- Присідання зі штангою ($r=0,81-0,85$);
- Жим штанги лежачи ($r=0,80-0,87$);

Кореляційні зв'язки показників змагальних вправ штовхання ядра і метання диска з іншими досліджуваними показниками фізичних здібностей також мають високий рівень кореляції:

- Потрійний стрибок з місця ($r=0,65-0,70$).
- Стрибок у довжину з місця ($r=0,69-0,72$);
- Кидок ядра через голову назад ($r=0,69-0,75$);
- Динамометрія правої кисті ($r=0,56-0,62$).

Таким чином, кореляційний аналіз результатів дослідження свідчить про те, що саме ті вправи, які було застосовано у тренувальній програмі педагогічного експерименту мають високий рівень кореляції із спортивним результатом в легкоатлетичних метаннях. Провідну роль в досягненні спортивних результатів має спеціальна силова підготовленість у вправах присідання зі штангою на плечах і жим штанги лежачи.

Отримані дані свідчать про позитивний вплив розробленої нами педагогічної програми розвитку фізичних здібностей легкоатлетів 13-14 років.

ВИСНОВКИ

1. Вивчення науково-методичної літератури дозволило встановити, що в теорії і практиці фізичного виховання і спорту недостатньо вивчені і розроблені питання науково обґрунтованої системи підготовки юних спортсменів, яка є вирішальним фактором ефективної різнобічної фізичної підготовки для досягнення спортивних результатів.
2. Аналіз спеціальної літератури і змісту програм для дитячо-юнацьких спортивних шкіл дозволив встановити, що навіть можливість застосування тих обмежених засобів підготовки, які в них закладені, на практиці реалізується не в повній мірі. Таке відношення до застосування різних засобів і методів фізичної підготовки викликане тим, що немає достатньої кількості науково обґрунтованих методичних рекомендацій і навчальних посібників з питань фізичної підготовки юних легкоатлетів, особливо в легкоатлетичних метаннях і багатоборствах.
3. В процесі вивчення показників фізичної підготовленості юнаків 13 і 14 років встановлено, що існує різниця за всіма досліджуваними показниками, але вона не є статистично вірогідною. Порівнюючи отримані дані з модельними показниками для цієї вікової групи метальників ми встановили, що показники абсолютної сили (жим лежачи і присідання зі штангою на плечах) відповідають низькому рівню, показники кистьової динамометрії – середньому рівню модельних показників; показники швидкісно-силові (стрибок з місця, потрійний стрибок і кидок ядра через голову назад) відповідають рівню нижче середнього модельних показників метальників цієї вікової групи.
4. В результаті застосування розробленої тренувальної програми педагогічного експерименту, спрямованої на розвиток фізичних здібностей юнаків 13-14 років, які займаються легкоатлетичними метаннями і багатоборствами, ми отримали наступні результати:

- у тесті стрибок у довжину з місця абсолютний приріст результатів склав 11,03% ($190,60 \pm 2,82$ см і $211,60 \pm 2,88$ см відповідно вихідні і кінцеві дані); у тесті потрійний стрибок у довжину з місця абсолютний приріст результатів склав 9,90% ($612,20 \pm 5,28$ см і $658,60 \pm 6,34$ см відповідно вихідні і кінцеві дані); у тесті кидок ядра 4 кг через голову назад абсолютний приріст результатів склав 11,03% ($850,10 \pm 24,12$ см і $934,30 \pm 26,24$ см відповідно вихідні і кінцеві дані). Приріст результатів тестування в експериментальній групі є статистично вірогідним ($p < 0,05$).
 - у тесті кистьова динамометрія правої і лівої руки абсолютний приріст результатів склав 16,80% для правої руки і 16,11% для лівої руки; у тесті жим штанги лежачи абсолютний приріст результатів склав 15,96% ($35,20 \pm 2,02$ кг і $40,60 \pm 1,53$ кг відповідно вихідні і кінцеві дані); у тесті присідання зі штангою на плечах абсолютний приріст результатів склав 16,90% ($42,30 \pm 2,16$ кг і $49,20 \pm 2,48$ кг відповідно вихідні і кінцеві дані). Приріст результатів тестування максимальної сили в експериментальній групі є статистично вірогідним ($p < 0,05$).
5. За аналізом динаміки результатів у змагальних вправах встановлено приріст результатів у вправі штовхання ядра з місця – 9,55%, штовхання ядра із скачка – 7,62%, метання диска – 7,36%. Найбільший приріст спостерігається у вправі штовхання ядра з місця, так як в цьому віці юні спортсмени ще не мають автоматизованого навичку технічного виконання скачка і повороту в легкоатлетичних метаннях.
6. Внаслідок проведення кореляційного аналізу показників фізичних здібностей і показників у змагальних вправах встановлено найбільш тісні зв'язки:
- Штовхання ядра – жим штанги лежачи ($r = 0,87$);
 - Штовхання ядра – присідання зі штангою ($r = 0,85$);
 - Метання диска – присідання зі штангою ($r = 0,81$);

- Метання диска – жим штанги лежачи ($r = 0,80$).

7. Розроблена тренувальна програма педагогічного експерименту, спрямована на розвиток фізичних здібностей юнаків 13-14 років, які займаються легкоатлетичними метаннями і багатоборствами, дозволила не лише статистично достовірно покращити результати у тестах спортсменів експериментальної групи, а і, як наслідок, покращити результати в змагальних вправах – штовханні ядра і метанні диска.
8. Апробована програма розвитку фізичних здібностей юнаків 13-14 років, які займаються легкоатлетичними метаннями і багатоборством і розроблені практичні рекомендації можуть бути рекомендовані для впровадження в практику роботи тренерів спортивних шкіл і вчителів фізичної культури.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Аналіз літературних джерел і дані практичного досвіду дозволяють стверджувати, що в процесі спортивного тренування одне з провідних місць займає розвиток рухових здібностей. Рівень розвитку фізичних здібностей юнаків, на жаль, є недостатнім, внаслідок чого виникають труднощі в тренувальному процесі. Дані обставини спонукають до постійного пошуку нових шляхів розвитку необхідних здібностей, зокрема – швидкісно-силових.

Склад швидкісно-силових вправ, що застосовуються в навчально-тренувальному процесі, широкий і різноманітний. До них входять різні види стрибків, метань, штовхань, кидків; швидкісні переміщення циклічного характеру, виконаних за короткий час з високою інтенсивністю.

Цілим рядом досліджень виявлено, що підвищення рівня розвитку однієї фізичної здібності може призводити до вдосконалення інших і що найбільш ефективним є комплексний метод їх вдосконалення. Одночасне виховання в певних співвідношеннях і послідовності всіх здібностей призводить до сприятливих зрушень в рівні підготовленості спортсменів (у підлітків одночасно виробляється декілька динамічних стереотипів, які не гальмують один одного).

На нашу думку для розвитку швидкісно-силових здібностей доцільно використовувати колове тренування, що дозволяє ефективно використовувати час навчально-тренувального заняття, вносить різноманітність в тренувальний процес, розвиває зацікавленість спортсменів до тренування, що суттєво підвищує рівень якості, обсяг і інтенсивність рухової активності. Перевагами колового тренування є наступне:

- Колове тренування є однією з організаційно-методичних форм застосування фізичних вправ; воно будується так, щоб створити переважні умови для комплексного розвитку фізичних здібностей.

- Організаційну основу колового тренування складає циклічне проведення комплексу фізичних вправ, підібраних відповідно до певної схеми (символу колового тренування) і які виконуються в порядку послідовної зміни «станцій», які розташовуються на майданчику для занять у формі замкнутої фігури (круга, квадрата і т. п.).
- У методичному відношенні колове тренування представляє процес строго регламентованої вправи з точним нормуванням навантаження і відпочинку. Строга регламентація процесу вправи в коловому тренуванні забезпечується об'єктивною оцінкою досягнутої працездатності.
- Величина навантаження встановлюється відповідно віку і рівню підготовленості і, в той же час, з індивідуальним підходом.
- Колове тренування розраховане в основному на групові заняття. У самій організаційній структурі колового тренування (почергова зміна «станцій», залежність виконання завдання від дій інших учасників) закладена необхідність узгоджених дій групи, точного дотримання встановленого порядку і дисципліни. Все це надає сприятливі умови для виховання відповідних етичних якостей і навичок поведінки.
- Метод колового тренування дозволяє забезпечити високу загальну і моторну щільність заняття, полегшує облік, контроль і індивідуальне регулювання навантаження, активізує участь учнів.

- Сучасний стан методики застосування колового тренування при розвитку швидкісно-силових якостей знаходиться на недостатньо високому рівні науково-методичного і педагогічного вивчення, носить епізодичний характер застосування в навчальному, так і в навчально-тренувальному процесі.

- Для проведення колового тренування необхідна ретельна підготовка місць занять. Характер вправ і техніка їх виконання мають бути заздалегідь добре вивчені і не викликати великої складності.

- Основними засобами, що застосовуються в коловому тренуванні для розвитку швидкісно-силових здібностей є вправи загальнофізичної і спеціальної спрямованості. Як правило, вони тісно взаємозв'язані з періодом підготовки і поточними завданнями. Правильне визначення підбору вправ і змісту колового тренування як засобу виховання швидкісно-силових якостей є головною умовою ефективності навчального процесу.

Методи колового тренування та їх організаційні особливості

1. Безперервно - поточний метод. Спрямованість даного методу - виховання витривалості. Колове тренування за методом безперервно - поточної роботи полягає у цілісному виконанні вправ, одна за одною, без перерв або з невеликим інтервалом відпочинку і складається з декількох повторень проходження кола в залежності від кількості станцій. Особливість даного методу - це поступове підвищення індивідуального навантаження за рахунок підвищення потужності роботи (до 60 % максимуму) і збільшення кількості вправ в одному або декількох колах.

Безперервно - поточний метод має три варіанти виконання .

1 варіант - вправи проводяться без пауз в момент виконання їх в комплексі і між колами. Після того, як засвоєна техніка виконання вправ і проведено випробування, що визначило максимальне число повторень (максимальний тест - МТ), кожен із спортсменів отримує стандартне фізичне навантаження, складову $MT/4$ або $MT/2$. Вправи на кожній станції і перехід між ними здійснюються у вільному темпі, без урахування часу.

Подальше підвищення навантаження йде за рахунок збільшення повторень на одне або два на кожній станції ($MT/2 + 1$) або за рахунок заміни комплексу на більш важкий.

2 варіант - вправи проводяться без пауз, але з цільовим часом. Після того, як розучені вправи і на кожній станції проведено МТ (30 с - вправа і 30с - відпочинок) визначається тренувальний час для одноразового проходження кола з дозуванням $MT/2$ або $MT/4$. Час проходження одного кола множиться на кількість кіл (залежно від кількості станцій), виходить цільовий час. При стандартному обсязі вправ необхідно прагнути до скорочення часу проходження кола до цільового. Підвищення навантаження здійснюється за рахунок визначення нового МТ або переходу до більш складного комплексу.

3 варіант - вправи проводяться без перерв зі стандартизованим часом і стандартним числом повторень, але з різною кількістю проходження кіл. Після того як розучені вправи та визначено МТ на кожній станції за принципом 30с роботи і 30с відпочинку, проводиться тренування зі стандартним тренувальним часом. Дозування і час проходження кожного кола залишаються стандартними, а кількість кіл збільшується.

Даний варіант особливо важливий для другої половини основної частини тренувального заняття, так як час проведення колового тренування стандартизований. Тренер має можливість чітко планувати другу частину тренування. Мінімальний час, необхідний для проведення даного варіанту, дозволяє вводити колове тренування практично в кожне тренування, а простота фіксації часу дозволяє тренеру постійно стежити за ходом виконання

вправ і значно полегшує облік . Після закінчення колового тренування у картку досягнень заноситься тільки число пройдених кіл і станцій.

При використанні безперервно - поточного методу можна застосовувати від 10 до 15 станцій в залежності від забезпечення спортивним інвентарем на кожному конкретному тренувальному занятті .

1.2 . Поточно - інтервальний метод

Проходження двох - трьох кіл, застосовуючи поточно - інтервальний метод в основній частині заняття, дозволяє комплексно розвивати в учнів фізичні якості: переважно загальну і силову витривалість, швидкісну силу, а також удосконалює дихальну і серцево - судинну системи .

Колове тренування, організоване за поточно - інтервальним методом виконання вправи з жорсткими інтервалами відпочинку, проводиться з короткими перервами як між вправами, так і між колами. Даний метод має три варіанти виконання .

Перший і другий варіанти ґрунтуються на принципі виконання вправ учнями по 15 с на кожній станції і перервою в 30-45 с. При застосуванні даних варіантів проводиться тренування з індивідуальним дозуванням МТ / 2 за 15с з інтервалом відпочинку 30-45 с.

Тривалість відпочинку повністю відповідає величині і інтенсивності вправ, а також рівню рухової підготовленості учнів. Чим вище інтенсивність вправ, тим успішніше буде йти процес розвитку максимальної і швидкісної сили, а також силовій витривалості.

При застосуванні даних варіантів, необхідно строго стежити за чітким виконанням вправ в середньому темпі, не допускати збільшення темпу вправ за рахунок неякісного їх виконання.

Третій варіант поточно- інтервального методу базується на вже більш тривалому виконанні вправ - 30 с з тривалістю відпочинку в 30 с.

При роботі з даним методом потрібно звернути увагу на особливість підбору вправ. Комплекси потрібно складати з вправ, які учні могли б виконувати без суєти і з граничною точністю протягом 30 с. Підвищення

індивідуального навантаження йде за рахунок збільшення кількості повторень на станціях МТ +1 / 2 , МТ +2 / 2, а загальної - за рахунок збільшення проходження кількості кіл всією групою .

1.3 . Інтенсивно - інтервальний метод

Даний метод використовується з ростом рівня фізичної підготовленості учнів. Потужність його завдань складає 75 % від максимальної , з повними паузами відпочинку і є різновидом інтервального тренування, яке спрямоване на розвиток швидкісної і силової витривалості. Має два варіанти виконання.

1 Варіант

Тривалість виконання вправи на кожній станції становить 10-15 с з паузами відпочинку 30-90с. Підвищення навантаження йде за рахунок зменшення часу з 15 до 10 с за умови збереження кількості повторень за менший час.

2 Варіант

Робота на станціях виконується без обмеження часу і кожна вправа повторюється максимум 8-10 разів у середньому темпі, а пауза відпочинку коливається від 30 до 180 с залежно від тренувального ефекту навантаження. Підвищення навантаження йде за рахунок збільшення темпу виконання вправи при постійному інтервалі відпочинку. Під час відпочинку необхідно застосовувати вправи на відновлення дихання, розслаблення для кращого відновлення сил і підготовки організму до майбутньої роботи.

Організаційною особливістю інтенсивно - інтервального методу є той факт, що кількість учнів на станціях підбиралася таким чином , щоб поки один-два учні виконували вправи, решта відпочивали і виконували вправи на розслаблення, не порушуючи повний цикл роботи і відпочинку. На одній станції може перебувати відразу до 4 учнів, що формує і розвиває в учнів навички взаємодопомоги та контролю ходу виконання вправ. Відмінність даного методу від інших полягає і у визначенні МТ. Учні на кожній станції займаються не всі одночасно, тому що розміщені по 2-4 , а виконують завдання по черзі . Організація процесу колового тренування при цьому може бути

звичайною, що включає проходження одного або більше кіл, або специфічної, коли кожна вправа на станції виконується серіями до трьох разів, а потім перехід до наступної станції.

Для розвитку швидкісно-силових здібностей пропонується використовувати такі комплекси вправ колового тренування:

1 комплекс:

- стрибки на двох ногах через гімнастичну лаву з пересуванням вперед;
- вистрибування вгору із певного присіду;
- присідання;
- настрибування на гімнастичну лаву;
- штовхання набивного м'яча однією і двома руками;
- метання набивного м'яча з боку однією і двома руками;
- лежачи, зажавши м'яч між стопами, підйом м'яча ногами вгору, опускання за голову.

2 комплекс:

- стрибки на двох ногах з пересуванням вперед в повному присіді;
- вистрибування вгору із певного присіду;
- стрибки вгору із різних вихідних положень;
- кидки набивного м'яча із-за голови вгору і вперед;
- стрибки через скакалку;
- підскоки на одній і двох ногах;
- штовхання набивного м'яча однією рукою (правою і лівою) на дальність.

3 комплекс:

- потрійний стрибок з місця;
- присідання на одній нозі біля гімнастичної стінки;
- вистрибування вгору з опором партнера;
- стрибки через скакалку;
- підскоки і стрибки з м'ячем в руках;
- кидки м'яча ногами вперед і вгору;
- стрибки на одній нозі з пересуванням вперед.

На кожному тренуванні бажано використовувати комплекс не менш як із 7 вправ. Протягом декількох уроків відбувається заміна вправ комплексу іншими.

Час відпочинку між серіями не повинен перевищувати 90 с. Відпочинок між вправами серії повинен складати час не більший виконання даної вправи.

Тривалість виконання вправ, об'єднаних в спеціалізований комплекс, повинен складати 10-15хв. на кожному уроці.

Існує ряд комплексів для розвитку швидкісно-силових здібностей, апробованих на практиці:

1. Використовуються обтяження, що становлять 60 і 30% від максимального. Виконуються три підходи по 6—8 рухів, обтяження становить 60 % і 30% від максимального. Зусилля при цьому максимально швидкі, між рухами обов'язкове розслаблення м'язів.

2. Поєднання двох різних ізометричних режимів у вправах локальної спрямованості (на певну групу м'язів). Спочатку виконуються 2-3 вправи з граничним ізометричним напруженням (6 с), перерва між ними - 2-3 хв. Потім 3-4 хв відпочинок із вправами на розслаблення м'язів, після чого 5-6 повторень тієї ж вправи, але з швидким розвитком напруження (до 80% від максимального). Між повтореннями слід робити перерву тривалістю 2-3 хв, під час якої виконують динамічні і махові вправи, а також вправи на розслаблення.

3. Поєднання ізометричного і динамічного режимів при роботі м'язів глобального характеру. Граничне ізометричне напруження із плавним розвитком зусилля (6 с) в положенні, в якому проявляється максимальне зусилля – 2-3 рази з перервою 2хв і з обов'язковим розслабленням м'язів між повтореннями. Потім рух з обтяженням 40-60% від максимального і з граничною інтенсивністю зусилля 4-6 разів, два підходи з відпочинком 3-4 хв. Цей комплекс повторюється 2 рази, перерва – 4-6 хв.

4. Вистрибування з гирею, два підходи по 6-8 разів. Потім після 3-4-хвилинного відпочинку стрибкові вправи з субмаксимальним зусиллям,

наприклад, 8-разовий стрибок на місці з ноги на ногу - два підходи по 5-6 разів. Комплекс повторюється 2-3 рази з перервою 6-8 хв.

Принцип, закладений в розробку кожного з комплексів, може бути використаний для підготовки спеціальних комплексів для розвитку швидкісно-силових здібностей із застосуванням інших методів, а також різних спеціально-підготовчих вправ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Адамчук В., Кульчицька І., В. Овчарук, В. Овчарук. Використання допоміжних засобів тренування в легкій атлетиці. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць / гол. ред. Костюкевич В. М.: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського; Житомирський державний університет імені Івана Франка. Випуск 13 (32) . Вінниця, 2022. С. 103-115.
2. Ажиппо О.Ю, Дорофєєва Т.І. Використання комп'ютерних технологій в системі педагогічного контролю у спорті. Теорія та методика фізичного виховання. 2007. № 11. С. 3–6.
3. Артюшенко О. Ф. Легка атлетика. Теорія і методика викладання: Навчальний посібник. Черкаси: Брама – Україна. 2008. 632 с.
4. Артюшенко О. Ф., Стеценко А. І. Легка атлетика: навч. посіб. О. Ф. Артюшенко, А. І. Стеценко. Черкаси, 2006. 424 с.
5. Ахметов Р. Ф. Перспективні підходи до вдосконалення техніки рухових дій спортсменів. Р. Ф. Ахметов, В. К. Шаверський. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2012. № 2. С. 262–266.
6. Ахметов Р.Ф, Кутек Т.Б. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у технічній підготовці спортсменів. Вісник Чернігів. держ. пед. ун-ту. 2011. № 86. С. 15–18. 3.
7. Ахметов Р.Ф, Максименко Г.М, Кутек Т.Б. Легка атлетика: Підручник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Франка 2013. 340 с.
8. Базилевич Н. О. Спортивна метрологія : навч.-метод. посіб. / Н. О. Базилевич. – Переяслав-Хмельницький, 2016. – 191 с.
9. Байдюк М.Ю., Галан Я.П., Молдован А.Д. Легка атлетика з методикою викладання: навч. посібник. / Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 184 с.
10. Бальсевич В.К. Запорожанов В.А. Фізична активність людини – К.: Здоров'я, 1987. – 224 с.
11. Бобровник В. І., Совенко С. П., Колот А. В. Легка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. К.: Логос, 2019. 192 с.
12. Бондарчук А.П. Управління тренувальним процесом спортсменів в легкоатлетичних метаннях / Монографія – Олімпія Прес, 2007. – С.271.
13. Босенко А.І., Орлик Н.А., Топчій М.С. Фізіологія спорту : навч. посіб. / Одеса : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2017. 68 с. 11. Гах Р.В., Сапрун С.Т. Бігові види легкої атлетики: навчально-методичний посібник / Тернопіль: ЗУНУ, 2023. 106 с.
14. Висоцька О. М., Сергієнко, В. М. Показники розвитку швидкісно-силових здібностей юних бігунів. Сучасні проблеми фізичного

- виховання і спорту різних груп населення : матеріали XIV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, Суми, 2014. Т. 2, С. 254-258.
15. Висоцька О. М., Сергієнко В. М. Показники розвитку швидкісно-силових здібностей юних бігунів. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення : матеріали XI V Міжнар. наук. - практ. конф. молодих учених. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2014. Т.2.С. 254 – 258.
 16. Волков Л. В. Теорія и методика дитячого і юнацького спорту. Київ.: Олімпійська література. 2002. 294 с.
 17. Волков Л.В. Фізичні здібності дітей і підлітків. - К.: Здоров'я,1981.-С 52.
 18. Волчецкий З.І. Розвиваючи силу // Фізична культура в школі. - 2000. -№ 2.- 46-47 с.
 19. Гацко О.В., Дерека Т.Г., Гнутова Н.П. Легкоатлетичні вправи: навч. посіб. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2017. 217 с.
 20. Демидова І. В., Лелека В. М., Макух Н. І., Демидова О. В., Бігові види легкої атлетики. Частина 1 (короткі дистанції): навчально-методичний посібник. Миколаїв, 2016. 60 с.
 21. Диференціація фізичної підготовки спортсменів: монографія / авт. кол. : Линець М.М., Чичкан О.А., Хіменес Х.Р. [та ін.] ; за заг. ред. М. М. Линця. – Львів : ЛДУФК, 2017. – 304 с.
 22. Дідик Т. М., Кульчицька І. А., Адамчук В. В., Поляк В. А. Побудова і контроль тренувального процесу у видах легкої атлетики. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: монографія за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер». 2018. С. 240 – 267.
 23. Дідик Т. М., Присяжнюк Д. С., Кульчицька І. А., Поляк В. А. Теорія і методика викладання легкої атлетики. Курс лекцій. Навчальний посібник. – Вінниця: Планер. – 2021 – 152 с.
 24. Дорофєєва, Анна, Ярослав Смірнов, Ірина Кульчицька. Динаміка швидкісно-силових здібностей легкоатлетів-спринтерів в річному макроциклі. Збірник праць XIII Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві». Вінниця: ВДПУ. С. 116–119.
 25. Дух Т.І. Основи підготовки легкоатлетів. <https://bit.ly/3WSt7rY>
 26. Евтушенко С.Ф. Силова підготовка школярів 12-15 років з урахуванням соматичної зрілості. Вільнюс. 1999. - С.124.
 27. Єднак В. Легка атлетика. (частина І). Навчально-методичний посібник для студентів І курсу факультету фізичного виховання. Тернопіль: СМТ «Тайп», 2018. 124 с.
 28. Єднак В. Легка атлетика. (частина ІІ). Навчально-методичний посібник для студентів І курсу факультету фізичного виховання. Тернопіль: ТНПУ, 2017. 109 с.
 29. Завієра-Кох М. Вправа зі штангою у тренуванні легкоатлета.

- Легкоатлетичний вісник ІААФ. 2005; 1: 7-23
30. Запорожанов В.А. Легка атлетика в теорії і на практиці // Теорія і практика фізичної культури. – 2001. – № 8. – С. 60.
 31. Колот А.В. Сучасні проблеми удосконалення технічної майстерності висококваліфікованих спортсменів в легкій атлетиці. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наук. монографія за ред. С.С. Єрмакова. Харків: ХДАДМ, 2016. № 2. С. 70–74.
 32. Конестяпін В.Г. Легка атлетика: теорія, навчання, тренування. В.Г. Конестяпін. Львівський ДУФК. Львів : Сполом, 2006. 184 с.
 33. Костюкевич В. М. «Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях» Навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159 с.
 34. Костюкевич В. М. Методи наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія / Костюкевич В. М., Врублевський Є. П., Вознюк Т. В. [та ін.]; за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця ТОВ «Планер», 2017. 218 с.
 35. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія : навч. посіб. [для студ. факультетів фіз. вих. пед. у-тів] / В. М. Костюкевич. – Вінниця : ВДПУ, 2001. – 183 с
 36. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації: Навчальний посібник. Вінниця: «Планер». 2007. 273 с.
 37. Костюкевич В.М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. пос. / В. М. Костюкевич, Л.М. Шевчик, О.Г. Сокольвак. – Вінниця: ТОВ Нілон-ЛТД, 2015. 256 с.
 38. Костюкевич В.М. Теорія та методика тренування спортсменів високої кваліфікації : навч. посібн. Вінниця: «Планер», 2007. 273 с.
 39. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті. Вінниця: Планер, 2015. 256 с.
 40. Костюкевич В.М., Шинкарук О.А., Воронова В.І., Борисова О.В. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт» : навч. посіб. К. : Національний університет фізичного виховання і спорту, вид-во «Олімпійська література», 2019. 528 с.
 41. Кошура А.В. Теорія і методика спортивних тренувань : навч. посібник. Чернівці: Чернівець. Нац. ун-т ім. Ю Федьковича, 2021. 112 с.
 42. Криворученко О. Структура фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у бігу на короткі та середні дистанції. Спортивний вісник Придніпров'я, 2008. № 3–4. С. 163–167.

43. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня. К.: Олімпійська література, 2011. 317 с.
44. Круцевич Т. Ю. Теорія и методика фізичного виховання / під ред. Т. Ю. Круцевич. К.: Олімпійська література, 2012. Т.1. 391 с.
45. Кузякова В., Ворона В.. Розвиток швидкісно-силових якостей юних легкоатлетів. Актуальні питання підготовки спортсменів в олімпійських і неолімпійських видах спорту : матеріали І всеукраїнської науково-практичної конференції / відповід. ред. Д.В. Бермудес. Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2021. С. 87–91.
46. Кульчицька Ірина, Дідик Тетяна, Адамчук Вадим, Савостьян Федір, Поляк Вадим. Комплексний контроль фізичної підготовленості кваліфікованих легкоатлетів у річному макроциклі. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. Вип. 15 (34). Вінниця: ТОВ «Твори», 2023. С. 306-311.
47. Кутек Т. Б., Ахметов Р. Ф. Сучасна спортивна підготовка кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках: монографія. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка. 2014. 279 с.: іл
48. Кутек Т. Б., Вовченко І. І. Основи теорії і методики спортивної підготовки: навчальний посібник. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 108 с.
49. Кучеренко В.М. Біг, стрибки, метання. В.М. Кучеренко, В. Д. Єднак Тернопіль.: ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2002. 100 с
50. Легка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю / Бобровник В. І., Совенко С. П., Колот А. В. К.: Логос, 2019. 192 с. URL: http://uaf.org.ua/images/doc/books/Programa_DUSCH.pdf
51. Легка атлетика: теорія і методика тренерської діяльності : підручник : у 2 кн. /Андрущенко Ю. М., Артюшенко О. Ф., Бех О. В., ... Жданова О. М., Конестяпін В. Г., Свищ Я. С., Чеховська Л. Я. [та ін.] ; за заг. ред. Бобровника В. І., Совенко С. П., Колота А. В. – Київ : Олімп. л-ра, 2023. – Кн. 1. – 712 с.
52. Легкоатлетичні метання. /Під ред. А.П. Бондарчука, С.В. Возняка. – Київ, Здоров'я, 1984–214 с.
53. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей: Навч. посібник для фізкультурних вчз. – Львів. «Штабор», 1997 –204 с.
54. Линець М. М. Диференціація фізичної підготовки спортсменів : монографія / авт. кол.: Линець М.М., Чичкан О.А., Хіменес Х.Р. [та ін.]; за заг. ред. М. М. Линця. Львів : ЛДУФК. 2017. 304 с.
55. Маленюк Тетяна Володимирівна. Вплив тренувального навантаження на розвиток рухових здібностей юних легкоатлетів 12–13 років. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014. № 1 (39): 58-61.

56. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Теоретико-методичні засади спортивної підготовки : Методичні рекомендації / Тернопіль, ЗУНУ: Економічна думка, 2024. 43 с.
57. Микич М. С. Система спортивної підготовки легкоатлетів: сучасний погляд. Львів: ЛДІ Фізична культура. 2005. 100 с.
58. Миценко Є. Вплив тренувального навантаження комплексної спрямованості на розвиток фізичних якостей і здібностей юних легкоатлетів / Євген Миценко // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. - Л., 2009. - Вип. 13, т. 1. - С. 207 - 213.
59. Небож В. Т. Основи теорії та практики розвитку швидкісно-силових якостей у спортивній підготовці легкоатлетів-метальників. Наука і освіта. 2016. № 4. С. 145-148. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NiO_2016_4_29
60. Олешко В.Г. Силові види спорту. — К.: Олімпійська література, 1999. — С.287.
61. Оніщук Л. М., Винниченко О. В. Особливості розвитку швидкісно-силових здібностей легкоатлетів / Л. М. Оніщук, О. В. Винниченко. — Полтава : Нац. ун-т ім. Ю. Кондратюка, 2021. — 56 с.
62. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена: Навчальний посібник. В. М. Платонов, М. М. Булатова. К.: Олімпійська література. 1995. 320 с.
63. Платонов В.М. Сучасна система спортивного тренування: підручник. К. Перша друкарня, 2021. 672 с.
64. Попов В.Б. Система спеціальних вправ в підготовці легкоатлетів. — Олімпія Прес, 2006. —С. 224 .
65. Присяжнюк Д.С., Євсєєв Л.Г., Дідик Т.М. Засоби навчання в легкій атлетиці. Навчальний посібник, рекомендований Міністерством освіти і науки України для студентів вищих навчальних закладів. Вінниця: ВДПУ. 2007. 195 с.
66. Ровний А. С. Фізіологія рухової активності : підруч. [для студентів ВНЗ фіз. виховання і спорту] / Ровний А. С., Ровний В. А., Ровна О. О. — Харків, 2014. — 343 с.
67. Сапегіна І.О., Шатов А.В. Методика розвитку швидкості та витривалості засобами легкої атлетики: Конспект лекції. — Харків: УкрДУЗТ, 2016. — 21 с.
68. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література. 2001. 438 с.
69. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір: теорія і практика. У 2 кн. Книга 1. - Теоретичні основи спортивного відбору: Підручник. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан. 2010. 672 с.
70. Теорія і методика фізичного виховання За ред. Т.Ю. Круцевич. К.: НУФВСУ «Олімпійська література», 2008. Т.1 С.391.

71. Тести для визначення рівня розвитку сили: Режим доступу <https://bit.ly/3AvrAjW>
72. Уїлмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Фізіологія спорту і рухової активності. – К.: Олімпійська література. – 1997. – С.503 .
73. Хартман Ю., Тюннеманн Х. Сучасне силове тренування. - Берлін.: Шпортферлаг, 1989. – С.235 .
74. Хэтфилд Ф.К. Всебічне керівництво з розвитку сили: Пер. с англ. - , 1992. – 288 с . Режим доступу <http://flibusta.site/b/329738>
75. Шестерова Л.Є., Аксьонов В.В. Засоби розвитку швидкісних здібностей юних легкоатлетів / Л.Є. Шестерова, В.В. Аксьонов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 48 с.
76. Шинкарук ОА. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. Київ: НВП Поліграфсервіс; 2013. 136 с.
77. Шиян Б. «Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті» / Б. Шиян. — Київ : Навчальна книга-Богдан, 2008. — 276 с.
78. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів.Ч.1. – Тернопіль: Навчальна книга- Богдан, 2001.- 20-34 с.
79. Яковів В.І. Основи підготовки легкоатлетів: методичні рекомендації для викладачів та студентів. Тернопіль, ЗУНУ. 2020. 40 с.
80. Яковлів В.Л. Основи управління підготовкою юних спортсменів. Навч. посіб. Вінниця. Нілан-ЛТД. 2016. 271 с.

Модельні показники штовхальників ядра 13-14 років

(А.С. Ровний, 2003)

Показники	Рівні			
	$\bar{x} \pm S$	низький	середній	високий
Довжина тіла (см)	170,3±5,1	165,2	170,3	175,4
Маса тіла (кг)	72±11,7	60,3	72	83,7
Динамометрія правої кисті	27,2±3,5	23,7	27,2	30,7
Динамометрія лівої кисті	26,2±3,4	22,8	26,2	29,6
Стрибок у довжину з місця (см)	198,7±15,7	183	198,7	214,4
Потрійний стрибок з/м (см)	648±18,1	629,9	648	666,1
Жим штанги лежачи	50,8±3,4	47,4	50,8	54,2
Присідання зі штангою	54,2±4,5	49,7	54,2	58,7
Ривок штанги	40±4,1	35,9	40	44,1