

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка

**Кафедра:** теорії і методики  
фізичного виховання

Магістерська робота

на тему:

**РОЗВИТОК СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ  
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

**Виконав:** Вакула Євген Валерійович  
ОС «Магістр» 014. Середня освіта  
(Фізична культура)  
заочна форма навчання

**Науковий керівник:** кандидат  
педагогічних наук, старший викладач  
Кузюра Геннадій Миколайович

\_\_\_\_\_ (рішення про допуск до захисту)

**Завідувач кафедри:** \_\_\_\_\_  
доц. Н.О. Хлус

Дата захисту: «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Оцінка «\_\_»

Підпис членів ДЕК:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Глухів 2023

## ЗМІСТ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ВСТУП.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ .....</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1. Теоретичний аналіз аспекту розвитку силових здібностей.....  | 6         |
| 1.2. Особливості вдосконалення силових здібностей школярів.....   | 11        |
| 1.3. Фізіологічні фактори, що впливають на розвиток силових здібностей старшокласників.....   | 30        |
| Висновки до першого розділу.....  | 37        |
| <b>РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ.....</b>   | <b>39</b> |
| 2.1. Методи та організація дослідження.....   | 39        |
| 2.1.1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.....  | 39        |
| 2.1.2. Методи педагогічного дослідження.....  | 40        |
| 2.1.3. Організація дослідження.....   | 41        |
| 2.2. Показники фізичного розвитку та силової підготовленості учнів старших класів.....  | 42        |
| 2.3. Застосування колового методу для розвитку силових здібностей в умовах шкільного уроку.....   | 45        |
| <b>РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОЛОВОГО ТРЕНУВАННЯ НА ДИНАМІКУ ПОКАЗНИКІВ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ.....</b> | <b>52</b> |
| 3.1. Програма розвитку силових здібностей старшокласників методом колового тренування.....  | 52        |
| 3.2. Результати дослідження та їх обговорення.....  | 56        |
| Висновки до третього розділу.....   | 60        |
| <b>ВИСНОВКИ.....</b>  | <b>63</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>  | <b>65</b> |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Здоров'я є найважливішою цінністю для кожної людини, оскільки воно впливає на її розвиток у всіх аспектах життя - освітньому, трудовому, соціальному та особистому. Протягом останнього десятиліття проблема здоров'я стала однією з глобальних проблем, і для її вирішення було створено Всесвітню організацію охорони здоров'я (ВООЗ) в рамках ООН [2, с. 17].

Відповідно до сучасних соціально-економічних потреб суспільства та ураховуючи зміни, що відбуваються у системі загальної середньої освіти, метою фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти є сприяння всебічному розвитку особистості. Всебічний розвиток учнів передбачає, що до завершення 11 класу вони оволодіють основами фізичної культури, включаючи міцне здоров'я, гарний фізичний розвиток, оптимальний рівень фізичних здібностей, теоретичні знання у галузі фізичного виховання та вміння самостійно здійснювати фізкультурно-оздоровчу діяльність [7, с. 54].

Фізична підготовка школярів базується на розвитку та удосконаленні основних фізичних якостей: швидкості, сили, координації, витривалості та гнучкості. Важливою метою є розширення та поглиблення знань про механізми працездатності, яка ґрунтується на рівні фізичної підготовленості людини. Результати наукових досліджень, що стосуються тренувальних та змагальних навантажень, змусили фахівців вивчити цю проблему з огляду на вправи, які виконують учні, та механізми їх впливу на організм людини.

Після аналізу наукових та методичних джерел можна зазначити, що молоді люди виявляють наступні відхилення у фізичному здоров'ї: порушення постави та зниження гостроти зору; збільшення надлишкової маси тіла (за даними досліджень МОЗ України, близько 20% молодих людей страждають від надмірної ваги) та порушення обміну речовин; підвищення артеріального тиску; розвиток захворювань серцево-судинної системи.

Багато дослідників у галузі фізичного виховання вказують, що навчальне навантаження на школярів значно зростає, коли вони переходять у старші класи. У 10-11 класах збільшується освітнє навантаження через підготовку до ЗНО, участь у додаткових поглиблених факультативах та репетиторах. Наголошується, що до 10-11 класу у 75% дівчат є хронічні захворювання, а приблизно 40% хлопців не можуть виконати нормативи навчальної програми.

За результатами досліджень (О.П. Митчик, Н.В. Москаленко, В.О. Пустовалов, С.М. Дятленко та ін.) встановлено, що збільшення навантаження на організм дитини, пов'язане з тривалим перебуванням у статичних позах, напруженням зорового апарату, викликає гіподинамію, яка проявляється у зменшенні фізичних можливостей. Не можна не враховувати, що саме відсутність фізичної активності та погіршення здоров'я в юному віці може вплинути на стан здоров'я у дорослому віці. Тому кожний педагог повинен орієнтуватися на збереження індивідуального здоров'я учня та формування культури здорового способу життя підлітків.

**Об'єкт дослідження** – процес фізичного виховання дітей старшого шкільного віку.

**Предмет дослідження** - засоби і методи силової підготовки учнів старших класів.

**Завдання дослідження:**

1. Аналіз літературних джерел з питань теоретико–методичних основ розвитку силових здібностей в процесі фізичної підготовки учнів старших класів.
2. Розробити комплекси вправ розвитку силових якостей на уроках фізичної культури у старшокласників.
3. Дослідити вплив розробленої методики на показники силової підготовки.

**Гіпотеза:** аналіз методичної літератури та передовий досвід змусили висунути припущення, що використання цілеспрямованих засобів силової

підготовки коловим методом на уроках фізичної культури сприятиме їх ефективнішому розвитку.

**Практична значущість роботи** полягає в обґрунтуванні методики вдосконалення силової підготовленості старшокласників на уроках фізичної культури в процесі модуля атлетична гімнастика.

Результати дослідження оприлюднені у I Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та туристично-краєзнавчої і фізкультурно-оздоровчої роботи» та в збірнику матеріалів щорічної звітної науково-практичної конференції здобувачів фахової передвищої, вищої освіти та молодих учених «Освіта і наука XXI століття: молодіжний вимір».

### **Структура і обсяг роботи**

Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури. Текст даної роботи викладено на 71 сторінках, включаючи 7 таблиць, 4 малюнки. У роботі використано 69 літературних джерел.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ

#### 1.1. Теоретичний аналіз аспекту розвитку силових здібностей

Правильно побудоване, методично обґрунтоване навчальне заняття для розвитку силових здібностей сприяє всебічному і гармонійному розвитку людини, особливо важливе при формуванні та вдосконаленні спеціальних фізичних і спортивних якостей.

Важливим фактом є велике збільшення сили та обсягу м'язів під час статевого дозрівання, що відбувається за рахунок збільшення діаметра м'язових волокон. Протягом пубертатного періоду цей процес досягає свого максимуму, а також збільшується швидкість м'язового скорочення. Однак виникає невідповідність у розвитку м'язів та периферичного нервово-м'язового апарату порівняно з центральною нервовою системою. Це може призводити до недостатньої координації в рухах підлітків, яку часто називають "незграбністю" [19, с.24].

Цілеспрямовані силові навантаження також служать для вдосконалення властивостей психологічного характеру підлітків. Наприклад, різні види силових вправ з власною вагою, з партнером, з різними видами обтяжень, сприяють розвитку таких волевих якостей, як готовність до подолання труднощів, наполегливість, сміливість, рішучість тощо. Задоволення, яке отримують учні від здатності виконувати нові вправи, долати більшу вагу, зростання результатів створює стійке позитивне емоційне відношення до занять і збільшують потребу в них.

Атлетична гімнастика є важливою частиною навчальної програми з фізичної культури. У рамках масової фізичної культури, її метою є досягнення високого рівня фізичної підготовленості, а також формування гарної фігури та правильної постави. У спорті високих досягнень, через загальну силову підготовку, створюється міцна база для успішного розвитку спеціальної сили.

М'язова сила є однією з найважливіших фізичних здібностей людини, яка необхідна як у повсякденному житті, так і у більшості видів спорту. Глибшим та детальнішим є наступне визначення цього поняття: "Силові здібності" — це генетично зумовлена комплексна рухова якість, яка дозволяє виконувати вправи з відповідним м'язовим зусиллям [26, с. 87].

Теорія і методика фізичного виховання виділяють наступні основні види силових здібностей:

- максимальна сила;
- швидкісна сила;
- вибухова сила;
- силова витривалість.

Вчені, такі як В. М. Зациорский [87], М. Я. Набатникова [14] та В. Н. Платонов [47], відмічають, що процес силової підготовки спрямований на:

- розвиток максимальної і вибухової сили,
- силової витривалості,
- підвищення активної м'язової маси,
- зміцнення сполучної тканини та опорно-рухового апарату,
- поліпшення статури.

Прояв м'язової сили під час виконання фізичних вправ залежить від багатьох факторів, зокрема:

- рівня розвитку опорно-рухового апарату,
- активності центральної нервової системи (ЦНС),
- фізіологічного поперечника і довжини м'яза,
- реактивності м'яза,
- біохімічних реакцій, які виникають у м'язах,
- рівня технічної майстерності [14; 26; 47].

Прояв максимальної м'язової сили можливий в різних режимах роботи м'язів, таких як статичний і динамічний. Виділяють наступні види:

1. Статична абсолютна сила - коли спортсмен або учень проявляє силу в статичному режимі роботи м'язів без врахування маси тіла.

2. Статична відносна сила - величина сили, яка припадає на один кілограм маси тіла людини.

3. Динамічна абсолютна сила - визначається при динамічному режимі роботи м'язів без врахування маси тіла.

4. Динамічна відносна сила - величина сили, яка припадає на один кілограм маси тіла людини.

При визначенні загальної (сумарної) максимальної сили різних м'язових груп говорять про загальну абсолютну статичну силу. Відношення даної сили до одного кілограма маси тіла називається загальною відносною статичною силою. Важливо пам'ятати, що абсолютну статичну і динамічну м'язову силу не слід ототожнювати з абсолютною силою, яка відображає резервні можливості нервово-м'язової системи [15; 32].

При удосконаленні максимальної сили, основна робота виконується у динамічному режимі, який включає переборюючу та уступаючу фази. У долаючому режимі рекомендується витратити у 2 рази менше часу, ніж у уступаючому. Крім того, ефективність вправ, які виконуються в ізокінетичному режимі, становить 20-30% від загального часу.

Оптимальний темп виконання кожного руху становить 1,5-2,5 секунди. Кількість повторень вправ може коливатися від 2-3 до 6, а тривалість їх від 5 до 30 секунд. Тривалість пауз між серіями залежить від швидкості відновлення працездатності. Кількість повторень також залежить від характеру вправ та методики удосконалення максимальної сили [3, 45, 62].

Швидкісна сила, також відома як швидкісно-силові здібності, виявляється в здатності виявляти силові можливості за найкоротший проміжок часу (у конкретних умовах виконання вправи). У багатьох видах спорту, таких як волейбол, стрибки, боротьба, бокс і т.д., важливий високий рівень розвитку швидкісної сили.

Розрізняють такі види швидкісної сили:

- стартова сила;

- вибухова сила;
- амортизаційна сила.

У науково-методичній літературі швидкісну силу, яку спортсмен виявляє в умовах достатньо великого опору, називають вибуховою силою. У зарубіжній літературі автори, такі як Bond-Petersen, Komi P., Glantz S.A., використовують термін «силова потужність».

Амортизаційна сила — це один з варіантів виявлення силових здібностей, який важливий для швидкого завершення вправ, що вимагають швидкісно-силових навантажень (наприклад, зупинка після стрибка через козла). Силу, що виявляється у випадку протидії відносно невеликому і поміркованому опору при високій початковій швидкості, називають стартовою силою. Цей вид силових здібностей впливає на ефективність старту в бігу на короткі дистанції, кидків у баскетболі, ударів у рукопашному бою та інші аспекти.

Силова витривалість — це здатність людини без значного втрати ефективності проявляти м'язову силу протягом певного періоду часу. Показниками силовій витривалості можуть бути, наприклад, тривалість прикладання сили проти зовнішнього опору або кількість повторень рухів, виконаних з певним навантаженням без максимальних обтяжень. Виділяють статичну та динамічну силову витривалість.

При підвищенні силових здібностей використовують фізичні вправи (див. рис. 1), в яких школярам потрібно витратити більше зусиль, ніж у звичайних умовах. Ці вправи відомі як силові.

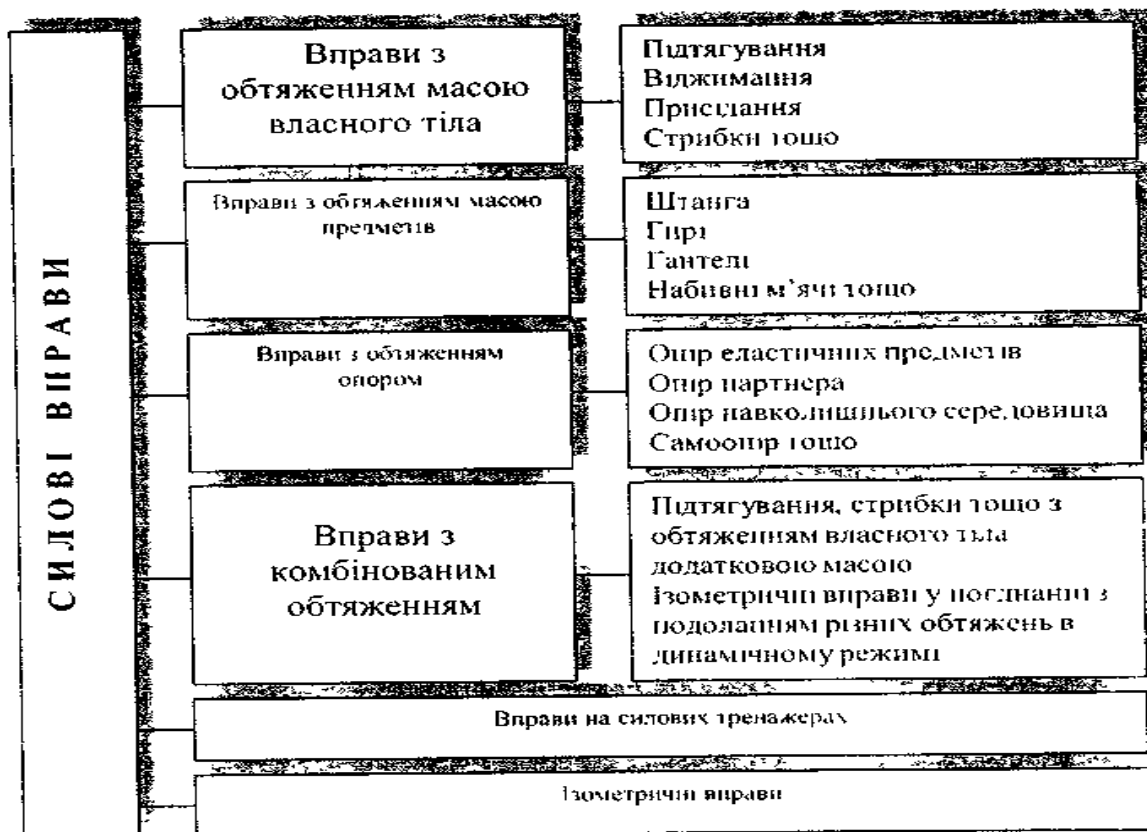


Рис. 1. Засоби вдосконалення силових якостей

Вправи з власною масою тіла є доступними і простими у використанні, оскільки не вимагають спеціального обладнання та інвентарю, майже не спричиняють травм та перенавантажень. Тому вони широко використовуються у практиці фізичного виховання школярів різних вікових категорій.

Вправи з використанням предметів дозволяють учням дозувати величину зусиль в залежності від їхніх індивідуальних можливостей. Розмаїття силових вправ дозволяє ефективно впливати на розвиток різних груп м'язів і всіх видів силових здібностей.

Вправи з опором зовнішнього середовища включають в себе рухові дії, в яких величина опору не є жорстко обмеженою, але може успішно використовуватися під час тренувань (наприклад, біг по піску, підйоми вгору тощо).

Вправи, що включають подолання опору еластичних предметів, є ефективними для розвитку м'язової маси та максимальної сили. Проте вони

менш придатні для вдосконалення швидко-силових здібностей і можуть негативно впливати на між м'язову координацію.

Вправи, які включають в себе подолання опору партнера, вимагають від підлітків значних вольових зусиль. У процесі виконання цих вправ, учні вчаться вміло використовувати силу для досягнення конкретних цілей.

Вправи у само-опорі вимагають одночасного напруження м'язів, що працюють у парі (синергістів і антагоністів) навколо певного суглоба. Ці вправи можуть бути виконані як у режимі статичного напруження, так і у повільному напруженому русі по всій амплітуді суглоба. У процесі виконання цих вправ одна група м'язів випрямляється (працює у поступальному режимі), тоді як інша група долає опір (працює у долаючому режимі). Ці вправи сприяють збільшенню м'язової сили та поліпшенню внутрішньо-м'язової координації.

Вправи з комбінованим обтяженням є ефективним методом для збільшення варіативності фізичних вправ та підвищення емоційності і ефективності тренувальних занять. Вони також дозволяють вирішувати завдання спеціальної силової підготовки. Наприклад, стрибки з обтяженням сприяють розвитку вибухової сили у відштовхуванні [19, с. 32].

Вправи на тренажерах надають можливість планувати фізичні навантаження з точно дозованим опором для окремих груп м'язів, а також забезпечують загальний вплив. Застосування тренажерів в навчальному процесі може підвищити емоційність занять та зробити їх більш цікавими для учнів.

## **1.2. Особливості вдосконалення силових здібностей школярів**

У теорії та методиці фізичного виховання, навчання визначається як педагогічний процес передачі та засвоєння спеціалізованих знань та рухових навичок, спрямованих на покращення фізичної активності людини.

Навчання рухам у фізичному вихованні розглядається як складний розвивальний пізнавальний процес, який на практиці, під час навчання, може

включати в себе викладання теоретичного матеріалу та проведення практичних занять [19, 31, 37].

У фізичній культурі та масовому спорті, як навчально-науковому напрямку, зазвичай об'єктом дослідження є вивчення закономірностей навчання спортивній техніці та розвитку рухових здібностей [2, 18, 28, 34].

У дидактичній структурі навчання виділяють три основні компоненти: діяльність вчителя, діяльність учня і зміст освіти. Взаємодія між учнем і змістом навчання включає в себе рушійні сили, мотивацію для навчання і особливості засвоєння матеріалу. Засвоєння означає об'єднання попереднього досвіду з новою інформацією, що вже була засвоєна, та новою інформацією. Зміст освіти під час засвоєння перетворюється і вбирається в центральну нервову систему. Тому суть усіх методик навчання зводиться до одного завдання - як найкраще представити матеріал так, щоб учень міг оптимально, швидко і якісно засвоїти його, враховуючи його індивідуальні можливості та попередній досвід.

Навчання руховим навичкам і розвиток рухових здібностей, зокрема силових, представляють собою складний педагогічний процес, який враховує вплив багатьох зовнішніх і внутрішніх факторів. Основою методології цього процесу є сучасні педагогічні принципи та закономірності.

Принцип зворотного зв'язку і саморегулювання відображає закони внутрішнього навчання та розвитку, що відбувається через сенсорні системи, постійно надсилаючи інформацію про якість виконання діяльності і шляхом обробки цієї інформації, вдосконалює цю діяльність [10, 17, 19].

Важливість зворотного зв'язку, який відіграє роль у контролі процесу навчання, особливо зросла за останні роки завдяки впровадженню програмного забезпечення та використанню технічних засобів у фізичній культурі та спорті. Використання технічних засобів значно розширило можливості вчителя у навчальному та тренувальному процесі.

У спеціальній літературі велика увага приділяється навчанню та вдосконаленню навичок керування власними рухами [14, 22, 36, 39].

Багато авторів [9, 10, 11, 28, 46] відзначають, що одним з ефективних методів поліпшення точності рухів є використання поточної і термінової інформації про рухову діяльність учнів під час навчання. Це дозволяє встановити систему "прямого-зворотного зв'язку" для керування рухами та досягнення більш точного їх виконання залежно від поставлених завдань. У результаті використання зворотного зв'язку в організмі, цей принцип стає одним із компонентів управління рухами.

Серед великої кількості засобів, які сприяють ефективному протіканню процесу навчання рухам (його якості і терміну), важливе значення має інформація про засвоєння рухів, якою володіють як вчитель, так і учень.

Інформація, яка використовується для навчання рухам, може бути представлена у трьох форматах:

1. Бінарний (так/ні) - школярам повідомляється, чи вдалося виконати завдання чи ні.
2. Терміновий - учням надаються конкретні вказівки, такі як «виконано краще», «гірше» або «наближено», та інші.
3. Кількісний - учням надається числова інформація про виконання вправи (у грамах, сантиметрах, кілограмах, ньютонках) і т.д.

На практиці найчастіше використовують різноманітну, комплексну інформацію, яка одночасно охоплює кілька характеристик рухових дій баскетболістів. Однак такий спосіб повідомлення школярів про результати виконання рухів є менш ефективним, оскільки не лише учні, але й досвідчені спортсмени, отримуючи комплексну інформацію, не завжди можуть ефективно керувати декількома характеристиками рухів одночасно. Часто вони обирають ті параметри, які, на їхню думку, найбільше сприяють вдосконаленню конкретної рухової навички. Це суттєво знижує ефективність навчального процесу [17, 23, 48].

Інформація, яка надходить в основному від вчителя, ґрунтується в основному на його суб'єктивних уявленнях про правильне чи неправильне виконання руху. Вчитель, виходячи зі свого власного досвіду, приблизно

оцінює структуру прийому та його якісні аспекти, вносячи зміни у техніку виконання вправи. Однак таке інструктування, як правило, не перетворюється у свідомості учня на конкретне уявлення про параметри руху, який вивчається. У деяких випадках це може навіть бути неточним, оскільки власне зорове сприйняття вчителя відрізняється від точних числових характеристик, які учень міг би використовувати для конкретних виправлень [16, 32, 38].

Враховуючи це, важливо відзначити, що коли учень отримує конкретну, числову інформацію про виконання технічного прийому в цілому або частково, то, порівнявши ці відчуття з результатами своїх дій, він може вносити корективи у виконання рухів. Декілька досліджень показали, що інформація про результати виконаного руху, представлена у вигляді числових показників, досить ефективно засвоюється та сприяє скороченню термінів навчання [7, 14, 28].

Необхідність кількісної інформації про рухи та її вираження в мірах простору, часу і сили є важливою умовою успішного навчання.

Додаткова інформація, яка надходить від зовнішнього середовища, є важливим фактором для створення відповідних умовно-рефлекторних зв'язків в організмі.

Ефективність додаткової інформації значною мірою залежить від її змісту та сприйняття.

При всій важливості додаткової інформації про рухи, яку надає вчитель, у ній присутній один недолік - суб'єктивний характер. Вчитель спостерігає рухи учня і отримує лише ту інформацію, яку йому може надати його зорове сприйняття. Зазвичай це стосується якісної сторони руху, але не кількісних параметрів. Проте навчання рухам постійно вимагає, щоб додаткова інформація була не суб'єктивною, а об'єктивною. Оскільки основна, власна інформація також є суб'єктивною, то додавання до неї тільки суб'єктивної інформації далеко не є достатнім для усвідомленого управління об'єктивними параметрами рухів.

Додаткова інформація може надходити до учня як від вчителя, так і від технічного пристрою. Найбільшою цінністю в цьому відношенні є пристрій, який дозволяє отримувати оперативну інформацію про параметри руху. Це прискорює створення умовно-рефлекторних зв'язків, оскільки в пам'яті, безпосередньо після виконання рухової дії, ще не встигають згладитися сліди від її виконання. У цьому випадку, словесний сигнал є фактором, який підкріплює чи не підкріплює подразнення.

Оперативне збирання об'єктивної інформації, яка надходила з суб'єктивної (тобто тієї, яка отримана від власних сенсорних систем), дозволяє швидше сформулювати правильне уявлення про виконуваний рух. Це сприяє реалізації важливого дидактичного принципу свідомості та активності [28].

Методика розвитку сили, яка є важливою фізичною якістю, передбачає використання різноманітних засобів для максимального впливу на її розвиток. Залежно від режиму м'язового напруження виокремлюють наступні методи силової підготовки: концентричний, ексцентричний, ізометричний, пліометричний, ізокінетичний.

Концентричний метод ґрунтується на виконанні силових вправ в динамічному режимі з акцентом на долаючий характер роботи, тобто з одночасним напруженням і розслабленням м'язів. Цей метод має кілька переваг, зокрема простоту та доступність інвентарю. Різноманітні вправи можуть виконуватися з вагою власного тіла (на гімнастичній перекладині, брусах тощо), опору партнера, гантелями, блочними пристроями, штангою. Тренування в цьому режимі в основному використовуються для розвитку загальної фізичної підготовки у юних спортсменів. Це зумовлено, в першу чергу, необхідністю розвитку максимальної м'язової сили [14].

Метод ексцентричного навантаження включає виконання рухових дій, коли м'язи поступово розслаблюються під опором навантаження. Основна особливість цього методу полягає в тому, що рух виконується в уступальному напрямку, з акцентом на ексцентричну фазу руху,

супроводжувану гальмуванням і одночасним розтягуванням м'язів. При використанні ексцентричного тренування здатність м'язів виконувати вправу з навантаженням може бути на 30% вище, ніж при використанні концентричного методу.

Використання ексцентричного методу в силовій підготовці школярів, так само як і концентричного методу з максимальним напруженням, повинно бути обмеженим. Цей метод має ті ж самі недоліки, як і ексцентричне тренування загалом. Крім того, існують інші причини, які обмежують використання тренування в уступальному режимі, згідно з В.Н. Платоновим [26]. Наприклад, рухи в уступальному режимі виконуються повільно, що не відповідає вимогам в багатьох видах спорту. Крім того, організація ексцентричного тренування є складною, оскільки вимагає спеціального обладнання або допомоги помічника під час тренувань [34].

Ізометричний метод не може бути використаний як основний засіб розвитку силових здібностей для дітей шкільного віку. Використання цього методу можливе лише у виняткових випадках, таких як неможливість виконати вправу з відповідною амплітудою, відсутність спеціального обладнання чи обмежений простір для тренування.

Ізометричний метод ефективний у поєднанні з іншими методами силової підготовки. В його основі лежить навантаження м'язів без їхньої зміни довжини. Цей метод має декілька переваг. При статичних вправах можна утримувати постійне напруження протягом тривалого часу. У динамічних вправах максимальне навантаження м'язів досягається тільки в окремих моментах руху. З використанням ізометричного методу можна здійснити інтенсивний вплив на конкретні групи м'язів. Тренування з використанням ізометричних вправ вимагає мінімального часу і достатньо простого обладнання.

Проте ізометричний метод має ряд недоліків. Наприклад, приріст сили при використанні статичних вправ обмежується лише певною частиною траєкторії руху. Також слід враховувати, що м'язова сила, набута через

застосування ізометричного методу, менше виявляється в вправах з динамічним характером. Приріст силових здібностей в ізометричному режимі може призвести до зниження швидкісних характеристик спортсменів. Тому вправи статичного характеру рекомендується використовувати не в самому початку, а після 1-1,5 років систематичних тренувань силовими динамічними вправами. Тривалість ізометричних вправ для дітей шкільного віку не повинна перевищувати 5-7 секунд. Оптимальною є потужність в 70-80% від максимальних силових можливостей людини. Рекомендується проводити такі вправи 2-3 рази в одній серії з інтервалом 3-5 секунд. На одному занятті можна виконати до 5-6 ізометричних вправ для різних м'язових груп. Між серіями вправ важливо надати відпочинок тривалістю 2-5 хвилин, причому він повинен бути активним. Загальний час, витрачений на виконання вправ разом з відпочинком, становить приблизно 5-10 хвилин на одному тренувальному занятті. Вправи статичного характеру слід включати в тренувальні заняття не більше 3-х разів на тиждень. Через 4-8 тижнів комплекс статичних вправ доцільно оновити.

Метод пліометричний передбачає виконання вправ в динамічному режимі, базуючись на використанні кінетичної енергії тіла, набутої під час падіння з певної висоти, для стимулювання скорочення м'язів. При цьому відбувається перехід від уступаючого до долаючого руху з впливовим характером зусиль, наприклад, стрибки в глибину з наступним відскоком вгору. Цей метод сприяє залученню до роботи додаткових рухових одиниць, що призводить до швидшого і більш ефективного їх скорочення.

Ізокінетичний метод відрізняється тим, що м'язи виявляють максимальні або субмаксимальні зусилля при постійній швидкості руху, незалежно від змін у суглобових кутах. Партнер може надавати опір протягом всього руху, щоб виконати ізокінетичні вправи в будь-якій фазі руху. Проте для більш ефективного тренування рекомендується використовувати спеціальні тренажерні пристрої.

Концентрація на розвитку силових якостей досягається тоді, коли м'язи проявляють максимальні зусилля. Проблема в методах силової підготовки полягає в забезпеченні достатнього ступеня м'язової напруги під час виконання силових вправ. Існує кілька способів досягнення максимальної напруги:

- виконання вправи з підняттям максимальних обтяжень у невеликій кількості повторень;
- виконання силової вправи з вагою без обмежень, з максимальною кількістю повторень до втоми;
- виконання вправи з невеликим (15-25%) обтяженням з найвищою можливою швидкістю;
- виконання вправи з подоланням різних зовнішніх опорів при постійній довжині м'язів;
- зміна тону м'яза при постійній швидкості руху по всьому амплітуді;
- методичне стимулювання скорочення м'язів у суглобах за рахунок енергії вантажу або власної ваги тіла та інші методи.

Згідно з вище зазначеним, можна виділити наступні методи для вдосконалення силових здібностей, які широко розглянуті у науковій літературі [15, 22, 38 та ін.]:

1. Метод максимальних зусиль.
2. Метод повторних зусиль.
3. Метод динамічних зусиль.
4. Метод ізометричних зусиль.
5. Метод ізокінетичних зусиль.
6. «Ударний метод».

Слід відзначити, що подібні назви методів для покращення силових здібностей є загальноприйнятими в теорії та практиці силової підготовки.

Метод максимальних зусиль передбачає використання силових вправ з різними рівнями навантаження: від субмаксимальних до надмаксимальних ваг. Кожна вправа виконується у декількох підходах. При подоланні

надмаксимальних опорів (вага обтяження близька до 100% і більше від максимальної) кількість повторень в одному підході може бути 1-2, максимум 3. Виконуються 2-3 підходи, з паузами відпочинку між повтореннями до повного відпочинку (3-4 хв.), і між підходами - 2-5 хв. При виконанні вправ з близькими до максимальних опорами (вага обтяження 90-95% від максимальної) можна виконати 3-4 повторення в одному підході, з 2-5 підходами і відповідними інтервалами відпочинку.

Темп руху може бути довільним, а швидкість - від низької до середньої. У сучасній практиці існують різні варіанти цього методу, які базуються на різних способах збільшення навантаження в підходах.

Використання методу максимальних зусиль під час тренувань дозволяє підвищити максимальну силу без значного збільшення об'єму м'язів та розвиває навички досягання концентрованого зусилля великої потужності. Приріст сили в цьому методі досягається завдяки поліпшенню м'язової координації та підвищенню потужності механізмів ресинтезу АТФ, таких як креатин-фосфатний і гліколітичний. Однак важливо зауважити, що цей метод не рекомендується застосовувати з дітьми до 16 років.

Метод повторних (неграничних) зусиль передбачає багаторазове подолання зовнішнього опору до значного стомлення або "до відмови". У цьому методі вправа виконується без пауз для відпочинку в кожному підході. Один підхід може включати від 5 до 15 або більше повторень. Зазвичай в одному тренувальному занятті рекомендується виконати 3-5 серій, а в кожній серії – 2-4 підходи. Перерва між підходами повинна бути достатньою для повного відновлення (2-8 хв), а між серіями – 3-5 хв. Зовнішнє навантаження зазвичай становить 40-80% від максимального для даної вправи. Швидкість виконання руху невелика.

Важливо враховувати, що кількість повторень може змінюватися в залежності від обтяження. Наприклад, при великому опорі максимальна кількість повторень може бути досягнута на п'ятому повторенні, а при меншому опорі - на десятому повторенні. Ця відмінність в числі повторень

впливає на механізм вдосконалення силових якостей. Велике навантаження сприяє розвитку максимальної сили та зростанню м'язової маси, в той час як більша кількість повторень при меншому опорі сприяє розвитку силової витривалості.

Використання цього методу призводить до максимального мобілізування рухових одиниць до кінця кожної серії повторень силової вправи. У останніх повтореннях спостерігається зростання кількості працюючих рухових одиниць до максимуму, їх синхронізація та збільшення частоти імпульсації. Цей фізіологічний ефект схожий на той, що відбувається при подоланні граничних зусиль.

Рекомендація вчителів своїм учням «піднімати вагу стільки разів, скільки можна, і ще два-три рази» має своє наукове підґрунття. Краще всього між вправами використовувати відпочинок у вигляді вправ на розслаблення. Важливе значення при використанні цього методу розвитку силових здібностей має вихідне положення, з якого виконується вправа, оскільки максимальна сила виявляється найбільше у певних кутових показниках.

Великий об'єм силової роботи з неграничними обтяженнями сприяє активізації процесів у м'язовій і інших системах організму, не призводячи до необхідної гіпертрофії м'язів та збільшення їх фізіологічного поперечника. Цим самим він стимулює розвиток максимальних силових здібностей. Важливо відзначити, що силові здібності зберігаються протягом тривалого часу, якщо одночасно з її розвитком збільшується і маса м'яза.

В практиці фізичного виховання використовують три основні варіанти методу «до відмови»:

1. Вправа здійснюється в одному підході «до відмови», але кількість підходів у вправі необмежена.
2. Вправа виконується у кількох підходах і в кожному випадку доводиться виконати її «до відмови». Кількість підходів теж не обмежена.

3. Силова вправа виконується в кожному підході «до відмови», проте кількість підходів має обмежений ліміт.

Потрібно відзначити, що даний метод є найбільш доступним у силовій підготовці школярів, оскільки вдосконалення силових здібностей практично не залежить від величини навантаження, якщо вона перевершує 30-50% від максимальної сили. Застосування цього методу є раціональним в тому випадку, коли головну роль відіграє величина прояву сили, а швидкість її виявлення не має великого значення.

Метод ізометричних вправ базується на використанні короткочасного максимального напруження м'язів, при цьому довжина м'язів залишається незмінною (статичний режим). Тривалість вправи, як правило, коливається від 5 до 30 секунд. Зусилля, яке виникає, може становити 40-50% від максимуму, і статичні силові комплекси зазвичай включають до 5-8 вправ, спрямованих на різні групи м'язів. Кожну вправу рекомендується виконувати 3-5 разів з інтервалом відпочинку до хвилини. Перед наступним навантаженням рекомендується відпочити 1-3 хвилини. Метод ізометричних вправ можна включати в навчальний процес старшокласників до 3 разів на тиждень, в основній частині уроку тривалістю до 10-15 хвилин. Рекомендується використовувати комплекси вправ у незмінному вигляді приблизно протягом 3-4 тижнів, а потім оновлювати їх, змінюючи вихідні положення в аналогічних вправах або вплив на різні м'язові групи та інші параметри.

Під час відпочинку між підходами рекомендується виконувати вправи для відновлення дихання та стрейчингу. Це допомагає швидше відновити організм дитини та запобігти негативним ефектам статичних навантажень. Крім того, науково доведено доцільність виконання динамічних вправ між підходами.

Метод ізокінетичних зусиль у силовій підготовці полягає в звертанні уваги на постійну швидкість руху, а не величину зовнішнього навантаження. Цей метод часто використовується з використанням спеціальних тренажерів,

які дозволяють виконувати рухи в широкому діапазоні швидкості та виявляти максимальні або близькі до них зусилля практично на будь-якій стадії руху. Це дозволяє максимально навантажувати м'язи протягом всього вправи, що складно досягти іншими загальноприйнятими методами розвитку силових здібностей.

Вправи силового характеру, спрямовані на виконання вправ ізокінетичного типу, зазвичай не призводять до м'язово-суглобових травм, оскільки тренажер адаптується до можливостей кожного індивіда в усьому діапазоні руху. Учень практично не може перевищити свої можливості в таких умовах. Використовуючи зовнішній опір тренажера, який автоматично адаптується до прикладеного навантаження, можна досягти інтенсивнішого навантаження при зменшенні кількості повторень, оскільки кожне повторення навантажує м'яз на протязі всього рухового циклу.

Важливо наголосити, що правильна техніка виконання вправ на тренажерах та під контролем кваліфікованого інструктора є ключовою для максимізації користі та мінімізації ризиків травм.

Метод динамічних зусиль дійсно дозволяє ефективно розвивати швидкісно-силові здібності. Важливо, щоб вага обтяження була достатньою для того, щоб не призводити до порушень техніки виконання рухів, але при цьому не знижувати швидкість виконання вправи.

Також важливо враховувати, що вправи цього методу можна виконувати серіями з відпочинками між ними. Це дозволяє надати додатковий час для відновлення м'язів та підготувати їх до наступної серії.

У контексті ігрових видів, наприклад волейболу, баскетболу та ін., вказана вага м'ячів є досить розумними для покращення силових показників.

Наголошуємо, що під час виконання будь-яких силових вправ, особливо з використанням методу динамічних зусиль, важливо дотримуватися правильної техніки виконання та уникати перевантаження м'язів.

Метод колового тренування є ефективним способом комплексно впливати на різні групи м'язів, дозволяючи підвищити обсяг навантаження через строге чергування роботи та відпочинку. В результаті цього режиму тренування поліпшуються функціональні можливості систем дихання, кровообігу та енергетичного обміну.

Варто зауважити, що цей метод може бути особливо корисним для покращення загальної фізичної підготовленості та витривалості. Однак, як ми вказали, можливість локально спрямованого впливу на конкретні м'язові групи може бути обмеженою.

Важливо пам'ятати, що перед початком будь-якого нового методу тренування важливо проконсультуватися з фахівцем, особливо якщо це стосується учнів чи спортсменів.

Комбінований метод розвитку сили, що поєднує елементи динамічних та статичних навантажень, може бути ефективним способом тренування. Зупинки на проміжних положеннях під час виконання вправ можуть додатково активувати певні м'язові групи та забезпечити більш комплексний вплив на м'язи.

Дозування вправ у комбінованому методі може відрізнитися від дозування при використанні методу максимальних зусиль. Важливо адаптувати навантаження до конкретних можливостей та цілей кожного спортсмена чи учня.

Звісно, перед впровадженням нового методу розвитку силових якостей рекомендується отримати консультацію від кваліфікованого фахівця, особливо коли це стосується тренування дітей та підлітків.

Вплив тренувальних навантажень на організм учня визначається їхньою величиною під час занять. Велике навантаження призводить до суттєвих функціональних змін в організмі, спаду працездатності, що свідчить про настання вираженого стану втоми. Щоб досягти великого навантаження, спортсмену потрібно виконати роботу на граничному чи надграничному рівні відповідно до його підготовленості. Зовнішнім показником великого

навантаження є нездатність учня продовжувати виконання запропонованої роботи.

Рівень впливу тренувальних навантажень на організм учня визначається головним чином їхньою інтенсивністю під час тренувань. Велике навантаження супроводжується значними функціональними змінами в організмі, зниженням працездатності, що свідчить про виражену стомленість. Для досягнення великого навантаження спортсменові потрібно виконати роботу на граничному чи близькому до граничного рівні, який відповідає його підготовленості. Зовнішнім критерієм великого навантаження є нездатність учня продовжувати виконання запропонованої роботи.

У процесі фізичного виховання, відпочинок у всіх його формах є важливою умовою для відновлення працездатності, яка може знизитися внаслідок навантаження. Це створює передумови для відновлення діяльності. Водночас, регулювання інтервалів відпочинку є одним з методів ефективного контролю загального впливу вправ.

Інтервали відпочинку під час кожного окремого тренування встановлюються з огляду на потребу забезпечити визначений рівень відновлення оперативної працездатності перед наступним повторенням вправи або перед виконанням наступної нової вправи, включеної в дане тренування. При цьому враховується необхідність надати значне сумарне навантаження, не допустивши перевтоми. Інтервали між тренуваннями регулюються так, щоб забезпечити нормальне або надлишкове, або, як мінімум, часткове відновлення рівня працездатності щодо видів роботи, що включаються у вміст наступного тренування. При цьому також враховується необхідність забезпечити послідовність впливів кожного попереднього і наступного тренувань з метою підвищення працездатності та запобігання перетренуванню.

Значне навантаження відзначається великим сумарним обсягом роботи в умовах стійкої працездатності і не супроводжується її падінням. Воно

завершується, коли спостерігається стійкі ознаки компенсованого стомлення (див. табл. 1.1).

Таблиця 1.1

**Класифікація навантажень силової спрямованості у динамічному режимі роботи (за даними Т.Ю. Круцевич)**

| Режим роботи           | Вага, % від максимуму | Число повторень у підході | Рекомендується % частка режиму роботи в загальному обсязі силового навантаження, спрямованої на розвиток |                              |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|--|------------------------------|
| <b>Граничний</b>       | 100                   | 1                         | 3—6  | максимальної сили            |
| <b>Біля граничний</b>  | 90—99                 | 2—3                       |  |                              |
| <b>Великий</b>         | 80—89                 | 4—7                       | 15—20  | швидкісно-силових здібностей |
| <b>Помірно-великий</b> | 70—79                 | 8—12                      | 35—40  |                              |
| <b>Середній</b>        | 60—69                 | 13—18                     | 25—30  |                              |
| <b>Малий</b>           | 50—59                 | 19—25                     | 12—20  | силової витривалості         |
| <b>Дуже малий</b>      | 30—49                 | 25—30 і вище              |  |                              |

Фізичне навантаження в теорії та методиці фізичного виховання зазвичай виражається в абсолютних значеннях. Однак, за думкою О. Бар-Ора та Т. Роуланда [20], важливо також оцінювати навантаження у контексті поточного рівня підготовленості учнів. Таким чином, доцільно характеризувати рівень навантаження як відсоток від їхніх поточних функціональних можливостей для виконання даного завдання.

Важливим поняттям є поріг інтенсивності – інтенсивність вправи, нижче якої розвивальний ефект буде мінімальним, якщо взагалі з'явиться. Інформація про розвивальний поріг у дітей є обмеженою [20], проте автор стверджує, що їхній поріг аеробної інтенсивності, принаймні, такий самий високий, як і в дорослих. Поріг для розвитку сили, за даними дослідника, становить приблизно 60 – 65% від максимального довільного скорочення.

Важливе значення для ефективного використання фізичних вправ під час фізкультурно-оздоровчих занять учнів мають, за рекомендаціями фахівців [7, 9, 11, 19], методичні прийоми регулювання навантажень. Найбільш ефективними з них вважаються:

- кількість повторень вправи (збільшення або зменшення),
- амплітуда та умови виконання вправ,
- темп, інтенсивність і швидкість виконання вправ. Оптимальна швидкість дає змогу виконувати вправи впродовж тривалого часу. Збільшення швидкості збільшує навантаження і призводить до зменшення кількості виконуваних вправ, але сприяє розвитку бистроти, швидкісної витривалості, швидкісно-силових якостей;
- час та умови виконання вправ,
- тривалість та вид відпочинку між вправами, спробами,
- закріплення техніки виконання вправ шляхом їхнього поєднання з іншими силовими вправами (у різних варіантах їх застосування);
- варіативність способу виконання вправ. Наприклад, силові вправи можна полегшити незначним махом або допомогою вчителя;
- види вихідного положення. Якщо школярі виконують згинання й розгинання рук в упорі лежачи, змінюючи щораз положення ніг, або піднімаючи їх на гімнастичну лаву, стілець, то навантаження в цих спробах буде різне.

Регулювання фізичного навантаження на уроках фізичної культури має особливе значення так як у класах дуже різна фізична підготовленість школярів, а це в свою чергу вимагає використання індивідуального підходу в процесі заняття силовою підготовкою.

Під час регулювання фізичного навантаження (табл. 1.2) слід мати на увазі, що найчастіше оздоровчий ефект фізичних тренувань пов'язують з використанням вправ аеробного спрямування помірної інтенсивності. Дослідженнями останнього часу доведена необхідність застосування в

оздоровчих програмах вправ великої потужності, що стимулюють, крім аеробних, також і анаеробні джерела енергозабезпечення [31].

Таблиця 1.2

**Характеристика видів навантаження  
(за даними В. М. Платонова, 2017)**

| Навантаження   | Критерії величини навантаження   | Рішення завдань   |
|----------------|--|---|
| <b>Мале</b>    | перша фаза періоду стійкої працездатності (20-25 % обсягу роботи, виконуваної до настання явного стомлення)  | підтримка досягнутого рівня підготовленості, прискорення процесів відновлення після навантажень |
| <b>Середнє</b> | друга фаза стійкості працездатності (40-60 % обсягу роботи, виконуваної до настання явного стомлення)        | підтримка досягнутого рівня підготовленості, рішення приватних задач підготовки                 |
| <b>Значне</b>  | фаза схованого (компенсованого) стомлення ( 70-80 % обсягу роботи, виконуваної до настання явного стомлення) | стабілізація і подальше підвищення підготовленості  |
| <b>Велике</b>  | явне стомлення   | підвищення підготовленості  |

Вчені [31, 47 та ін.] пропонують три варіанти фізкультурно-оздоровчих занять.

1. Перший варіант передбачає переважне використання вправ циклічного характеру безперервним методом протягом 10-30 хвилин з потужністю навантажень 60-70 % МСК [2, 6, 19].

2. Другий варіант "кондиційних тренувань" включає в себе вправи швидко-силового характеру, які виконуються в інтервальному режимі. Потужність навантажень досягає 80-85 % від індивідуального максимуму, а тривалість роботи і відпочинку коливається від 15 секунд до 3 хвилин [23].

3. У третьому варіанті оздоровчих програм використовується комплексний підхід до підбору фізичних вправ, спрямованих на стимуляцію як аеробної, так і анаеробної продуктивності організму [15].

Оцінка силових здібностей є важливим аспектом педагогічного контролю в процесі фізичного виховання. Вона включає в себе оцінку рівня розвитку різних рухових якостей, зокрема сили, а також її проявів, таких як швидкість сили, максимальна сила і силова витривалість.

Силові здібності старшокласників можна оцінювати в різних режимах роботи м'язів (статичному, динамічному), за допомогою різних тестових завдань (специфічних і неспецифічних), а також використовуючи різні види виміральної апаратури. Крім абсолютних показників, важливо враховувати і відносні (з урахуванням маси тіла учня) показники. Під час контролю необхідно забезпечити стандартизацію режиму роботи м'язів, вихідних положень, кутів згинання в суглобах, психічних установок і мотивації.

Для оцінки максимальних силових здібностей найзручніше використовувати роботу в статичному режимі. З цією метою можна використовувати різні механічні та тензометричні динамографи та динамометри, які дозволяють більш точно виміряти максимальну силу різних м'язових груп учнів.

Необхідно пам'ятати, що статична сила є неспецифічною для більшості видів спорту. Хоча вона відображає базовий потенціал цієї якості, вона не завжди гарантує високий рівень силових здібностей у виконанні специфічних змагальних та спеціально-підготовчих вправ.

Використання ізокінетичного режиму підвищує точність визначення силових здібностей. При оцінці рівня швидкісної сили використовується градієнт сили, який визначається відношенням максимальної сили до часу досягнення цього рівня. Це може бути абсолютний градієнт (час досягнення максимального рівня сили) або відносний градієнт (час досягнення певного відсотка від максимального рівня). Важливо враховувати, що між

спортсменами, що спеціалізуються у різних видах спорту, можуть бути значні відмінності в показниках абсолютного градієнта.

У практиці фізичного виховання найчастіше для вимірювання швидкісної сили використовують прості непрямі методи, такі як вимірювання часу виконання руху спортсменом з певним опором (зазвичай на рівні 60-80% максимального опору), висоти стрибка вгору з місця та інші подібні параметри. Крім того, показники швидкісної сили часто оцінюють у поєднанні з показниками швидкості та технічної вправності учнів.

У процесі педагогічного контролю силової підготовленості учнів важливо проводити диференційовану оцінку рівня вдосконалення стартової та вибухової сили.

Здібність до швидкого прояву сили найкраще виявляється при відносно низьких зовнішніх опорах, приблизно 30-40% від максимального рівня сили. Важливо, щоб тривалість роботи була дуже невеликою, щоб оцінити здібність м'язів до швидкого прояву сили вже в самому початковому етапі навантаження. Отже, контрольні вправи для визначення рівня розвитку швидкісної сили повинні включати в себе відносно прості та недовготривалі навантаження, характерні для конкретного виду спорту.

Для оцінки вибухової сили використовуються тести, які базуються на комплексних рухах, властивих певному виду спорту.

Для визначення силової витривалості школярів рекомендується використовувати рухи імітаційного характеру, що наближені за формою та особливостями функціонування нервово-м'язового апарату до змагальних вправ, але з підвищеною долею силового компонента.

Оцінку силової витривалості можна проводити за наступними методами:

- за часом виконання стандартної роботи;
- за загальним обсягом роботи при виконанні встановленого тестового завдання;

- за фактичними показниками відношення імпульсу сили наприкінці рухової дії, передбаченої відповідним тестом, до її максимального рівня.

Точність і ефективність силової підготовки учнів 10-11 класів значною мірою залежать від застосування широкого спектру засобів і методів комплексного контролю. Цей підхід слугує інструментом взаємодії між вчителем і учнем, надаючи можливість надавати зворотній зв'язок та підвищувати рівень управлінських рішень у процесі підготовки.

### **1.3 Фізіологічні фактори, що впливають на розвиток силових якостей старшокласників**

Організація фізичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах потребує уважного врахування вікових особливостей та фізичного розвитку учнів. Згідно з цими особливостями визначаються конкретні завдання фізичного виховання, уточнюються засоби та методи їх використання, а також встановлюється оптимальний рівень навантаження на організм старшокласників [12, 14].

У підлітків віком 16-17 років триває активний процес росту та фізичного розвитку організму. У порівнянні з учнями середніх класів, учні 10-11 класів відзначаються стабільнішим та рівномірним перебігом всіх процесів розвитку окремих органів і систем організму.

Завершення процесів статевого дозрівання у школярів призводить до чіткого визначення статевих та індивідуальних відмінностей як у будові, так і у функціях організму. У цьому шкільному віці відзначається уповільненням росту тіла в довжину і збільшенням його параметрів у ширину, що призводить до зростання ваги. Зовнішній вигляд та пропорції тіла учнів старших класів наближаються до показників дорослої людини. Відмінності між хлопцями та дівчатами у розмірах і формах тіла досягають максимуму, приводячи до того, що юнаки стають вищими і важчими. Дівчата, навпаки, мають більш довгий тулуб, коротші ноги і руки, а також нижче розташований центр ваги тіла. Ці характерні особливості виявляються у довжині кроку під час бігу, швидкості (темпу), довжині стрибка і т.д. [11, 16].

У школярів 10-11 класів відбувається завершення окостеніння більшої частини скелета, за винятком певних кісток (наприклад, ключиць і стегнових кісток), які закостенівають у більш пізньому віці (23-25 років). Процес збільшення трубчастих кісток у довжину сповільнюється, а їхнє збільшення у ширину посилюється. Вказані кістки стають більш широкими та міцними.

У старшокласників, на відміну від учнів середніх класів, розвиток м'язів не відстає критично від збільшення кісток і відбувається більш рівномірно та швидко. В цьому віці особливо виражено збільшення м'язової маси, і сила м'язів зростає, що робить цей період чутливим для розвитку силових здібностей, особливо у юнаків у віці 15-17 років [7, 14].

У цей період грудна клітина активно розвивається. Скелет у юнаків цього віку в змозі витримувати значні фізичні навантаження. Разом з цим, в тісному взаємозв'язку з формуванням кісткового апарату відбувається розвиток усіх м'язів, сухожиль і зв'язок учнів.

Згідно з даними В. А. Романенко [36], у юнаків у віці 15-17 років сповільнюється темп біологічного розвитку організму, і завершується формування опорно-рухового апарату: кістки потовщуються, м'язові волокна з властивостями наближаються до м'язів дорослих. Це призводить до збільшення маси тіла, зниження відносної сили і аеробної витривалості. За показниками частоти серцево-судинних скорочень (ЧСС), (ОС), систолічного (СОК) і хвилинного обсягу крові (ХОК), (ЖЕЛ), (ХОД), максимальної вентиляції легень (МВЛ), резерву подиху, максимального споживання кисню (МСК) і кисневого пульсу, юнаки в 17 років практично не відрізняються від дорослих. Формування цих морфофункціональних структур розширює адаптивні можливості юнаків не лише до роботи помірної і великої інтенсивності, але і до субмаксимальних навантажень з утворенням значного кисневого боргу.

Добре відомо, що в період статевого дозрівання відбувається значне збільшення сили та обсягу м'язів за рахунок збільшення діаметра м'язових волокон. Цей ефект досягає свого максимуму під час пубертатного періоду,

супроводжуючись також підвищеною швидкістю м'язового скорочення. Однак спостерігається певна невідповідність у розвитку м'язів та периферичного нервово-м'язового апарату в порівнянні із центральною нервовою системою (ЦНС). У зв'язку з цим моторика опорно-рухового апарата (ОРА) часто виявляє недостатню координацію, що може призводити до незграбності в рухах підлітків [19, 24, 46].

У старшокласників продовжуються помітні зміни в хімічних властивостях м'язів, вдосконалюються їх функціональні можливості. Хімічний склад м'язів учня, включаючи співвідношення жирів, білків, води тощо, а також їхню структуру та скорочувальні властивості, наближається до показників дорослих людей. Водночас м'язи у школярів виявляються більш еластичними, порівняно з дорослими, що означає їхню більшу здатність до скорочення і подовження під час фізичних вправ.

Загальний розвиток сили м'язів у юнаків у віковий період від 15 до 17 років характеризується найвищими темпами приросту абсолютної сили м'язів (АСМ) і зростанням темпів відносної сили м'язів (ВСМ). Проте, після цього періоду темпи приросту сповільнюються. Зазвичай максимальні показники АСМ досягаються в середньому у віці 25-30 років [6, 27, 34].

У школярів 10-11 класів виявляється більш виражена різниця у збільшенні сили м'язів правої і лівої половини тіла порівняно з підлітками. Тому для повноцінного формування рухового апарату важливо забезпечити симетричний розвиток м'язів правої і лівої сторін тулуба.

Під час занять фізичною культурою, зокрема атлетичною гімнастикою, важливо надавати увагу всебічному розвитку мускулатури учнів. Це можна досягти за допомогою різноманітних силових вправ, які включають роботу більшості м'язових груп. Різноманітні види загально-розвиваючих вправ з рухом рук і ніг, вправи з використанням палиць та набивних м'ячів, а також вправи на гімнастичній стінці можуть служити ефективними засобами для досягнення цього мети.

Для забезпечення безпечного та повноцінного фізичного розвитку кістково-м'язової системи школярів рекомендується включати в навчально-тренувальний процес вправи різної інтенсивності та з різними видами в'язевого напруження. Важливо, щоб силові вправи були посильними та помірними, і виконувалися в чергуванні з легшими вправами.

Під час виконання цих вправ важливо, щоб напруга окремих м'язових груп поєднувалася з їх наступним розслабленням і включенням у роботу інших м'язів. Такий підхід дозволяє забезпечити рівномірний розвиток м'язів, запобігти перевантаженню конкретних груп м'язів та зменшити ризик травм.

Аналізуючи відмінність підліткового віку та учнів старшого шкільного віку, можна зауважити, що опорно-руховий апарат старшокласників стає більш стійким до різних видів рухових напружень та статичного режиму роботи. У цьому віці з'являються сприятливі можливості для поліпшення сили та витривалості м'язів. Важливо враховувати, що небезпека негативного впливу великих рухових напруг і частого виконання статичної роботи на кістки та м'язи учнів залишається в певній мірі.

Наприклад, у науковій літературі зауважується, що у юнаків, які займаються важкою атлетикою у віці 16-17 років, після багаторазового піднімання штанги протягом тренування може виникати ущільнення стопи. При цьому морфо-функціональні показники стопи у юнаків відновлюються тільки через декілька днів після тривалого тренування [7, 19, 32].

У віці 16-17 років відзначається значний рівень досконалості нервової і гуморальної регуляції діяльності кровоносних судин та серця. Робота серцевого м'яза і судин стає більш гармонійною, реакція серця на зовнішні подразники стає більш адекватною та передбачуваною. У дітей старшого шкільного віку виявляються особливості, які помітно збільшують їхні функціональні можливості серцево-судинної системи, зокрема збільшується витривалість серця та його відношення до фізичних навантажень.

У юнацькому віці, враховуючи збільшення показників росту і фізіологічних аспектів тіла, спостерігається подальше формування органів

дихання і кровообігу. Специфічно для цього періоду відзначається зростання розмірів серця та вдосконалення його регуляції. Потужність серцевого м'яза у юнаків також збільшується, що призводить до значного підвищення ударного та хвилинного об'єму серця. Останній визначається як об'єм крові, який викидається серцем за одну хвилину або за одне скорочення. Також відзначається збільшення сили серцевих скорочень при одночасному зменшенні частоти скорочень [11, 37].

Учні 10-11 класів можуть виконувати практично такі самі обсяги та тривалість фізичних навантажень, що й дорослі. У цьому віці допустиме використання вправ із статичним навантаженням, а також вправ, які вимагають великої швидкості та тривалості рухів, пов'язаних із значним м'язовим навантаженням. Проте важливо враховувати, що використання цих вправ у навчальному процесі без попередньої якісної підготовки системи організму, зокрема серцево-судинної системи, є небажаним.

Школярі 10-11 класів відрізняються від дорослих тим, що їхнє серце має більшу збудливість, і частота його діяльності збільшується швидше і більш виражено при фізичній роботі. Однак при правильному побудові навчального процесу та систематичному підході до тренувань такі негативні явища, як правило, не спостерігаються. Відбувається зміцнення серця, поліпшується його робота, а також змінюється в кращу сторону склад крові, що призводить до покращення дихальної і захисної функцій організму учнів [9, 21, 35].

У старшокласників відзначається особливий розвиток та формування органів дихання, і це проявляється деякими характеристиками. У юнаків цього віку, порівняно з дівчатами, менше збільшується окружність грудної клітини, і амплітуда їхніх дихальних рухів залишається меншою. Водночас спостерігається подальший розвиток дихальних м'язів у юнаків, що включає збільшення їх сили та покращення регуляції дихання.

Вплив різноманітних рухових дій сприяє підвищенню функціональних здібностей дихального апарату учнів старшого шкільного віку. Зокрема,

спостерігається збільшення обсягу та глибини дихання, зростання життєвої ємності легень та підвищення рівня кисню, споживаного організмом під час максимальних фізичних навантажень. Ці зміни дозволяють підвищити загальну працездатність організму юнаків і збільшити їхню здатність до тривалих фізичних навантажень.

За даними Л. П. Сергієнка [37], у юнаків у віці 15-17 років спостерігається певний зв'язок між соматичними ознаками. Маса тіла виявляється найбільш взаємозалежною ознакою, особливо в контексті охватних розмірів. Зокрема, охвати передпліччя, грудної клітки, шиї, гомілки та стегна демонструють високий рівень взаємозалежності. З іншого боку, діаметри тіла виявляються менш взаємозалежними, з наявністю низького та середнього рівня залежності. Виняток становить високий взаємозв'язок між охватними розмірами стегна та параметрами грудей.

Слід підкреслити, що чистота повітря в місцях проведення фізичних занять відіграє важливу роль у зміцненні здоров'я учнів та розвитку органів дихання і кровообігу. Вивчено, що заняття на свіжому повітрі ефективніше впливають на підвищення життєвої ємності легень, а також на зміни вмісту гемоглобіну та еритроцитів у крові підлітків. Отже, рекомендується якнайчастіше проводити уроки фізичної культури на відкритому повітрі. Особливо слід відзначити, що навіть взимку заняття на вулиці є корисними, оскільки прохолодне морозне повітря позитивно впливає на організм дітей.

Для ефективної організації навчального процесу з фізичного виховання важливо враховувати особливості розвитку центральної нервової системи, яка відіграє ключову роль у регуляції функцій організму. У віці 15-17 років завершується формування центральної нервової системи, особливо кори головного мозку, яка досягає найвищого рівня розвитку. У цей період відзначається збільшення рухливості нервових процесів, збільшення їх потужності, а також покращення прогнозованості процесів збудження і гальмування.

Також важливо відзначити високий рівень розвитку другої сигнальної системи. Всі ці зміни в фізичному розвитку старшокласників створюють сприятливі умови для глибокого вивчення рухових дій та розвитку рухових якостей учнів.

У цьому віковому періоді фізичного розвитку старшокласників, через високий рівень розвитку рухового аналізатора, спостерігається суттєве покращення здатності точно відтворювати рухи. Учні можуть аналізувати та роз'яснювати свої рухові дії, а також виявляти і пояснювати характерні помилки в їх виконанні. З огляду на високий рівень вдосконалення сигнальної системи, учні виявляють значний інтерес до словесного опису особливостей виконання та структури руху при вивченні фізичних вправ. Ураховуючи всі ці особливості, старшокласники можуть уявляти фізичні вправи точніше, що в свою чергу сприяє швидшому та більш точному їх виконанню [7, 26].

Важливо відзначити, що високий рівень сили у різних груп м'язів та інтенсивний темп її зростання в старшому шкільному віці роблять цей період найбільш підходящим для розвитку спеціальної витривалості в методиці підготовки учнів. У цьому віці існує можливість використовувати значну кількість силових вправ, і методика тренування силової витривалості пов'язана з відносно великими силовими навантаженнями [63].

Внаслідок інтенсивного фізичного розвитку та розширення функціональних можливостей юнаків у цьому віковому періоді доцільно акцентувати увагу на розвитку сили і витривалості. Для покращення сили успішно можна використовувати вправи різного характеру з короткочасними зусиллями, такі як швидкісно-силові вправи. Використання вправ з обтяженням має велике значення під час навчання з учнями. Правильне використання цих вправ в комплексі з іншими може активно впливати на фізичний розвиток учнів. Для ефективного застосування силових вправ важливо правильно вибирати вагу обтяження, враховуючи фізичні можливості та розвиток учнів. Необхідно також дотримуватися великої

обережності при використанні обтяжень, особливо тих, які наближаються до ваги тих, хто займається силовою підготовкою.

Узагальнюючи вищезазначене, можна припустити, що дослідження морфологічних ознак конкретного школяра, який вдається до силової підготовки на уроках фізичної культури, дозволяє з певним ступенем об'єктивності прогнозувати його рухові можливості. З цього можна зробити висновок про відповідну здатність до досягання успіхів у конкретному виді силових вправ. Іншими словами, на основі характерних морфологічних особливостей учня можна не лише об'єктивно оцінити його рухові можливості, але й рекомендувати відповідний вид фізичних вправ та режим рухової діяльності на уроці з метою покращення результатів силової підготовленості.

### **Висновки до першого розділу**

Загальний висновок опрацьованих наукових джерел підкреслює, що учні 10-11 класів проходять фазу фізичного розвитку, але порівняно з підлітками 12-15 років, вони демонструють спокійний та рівномірний характер процесів розвитку окремих систем та органів організму.

У зв'язку із завершенням періоду статевого дозрівання у школярів стають помітними статеві та індивідуальні відмінності, як в тіло будові, так і у функціях організму. Характерною особливістю старшого шкільного віку є уповільнення росту тіла в довжину і збільшення його розмірів у ширину, що призводить до збільшення ваги тіла. За своїм зовнішнім виглядом та пропорціями тіла, учні 10-11 класів наближаються до дорослих.

У цьому віці школярі здатні витримувати фізичні навантаження, що майже рівнозначні за обсягом та інтенсивністю тим, які можуть зазнавати дорослі. Для них доступні вправи із статичним режимом роботи, а також динамічні вправи, які передбачають велику швидкість і тривалість рухів та пов'язані із значним м'язовим напруженням. Однак важливо зауважити, що

використання таких вправ на заняттях із учнями цього віку без попередньої підготовки їх організму, зокрема серцево-судинної системи, є небажаним.

Ефективним інструментом управління процесом фізичної підготовки учнівської молоді є науково обґрунтований контроль та оцінка. Наявність цих елементів дозволяє визначати стратегію педагогічного впливу та оцінювати результат сприйняття цієї стратегії особистістю. Однак варто відзначити, що серед науковців не існує єдиної думки щодо змісту контролю та критеріїв оцінки розвитку фізичних, функціональних та морально-вольових здібностей школярів. При вирішенні цієї проблеми за допомогою авторських розробок вчені часто не враховують усі особливості контингенту та ігнорують комплексний вплив фізичної вправи.

## РОЗДІЛ 2

### НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Дослідження ґрунтуються на методологічній основі, яку становлять базові закономірності, принципи загальної педагогіки, а також теорії і методики фізичного виховання [10, 15, 29, 42].

#### 2.1. Методи та організація дослідження

Вибір методів дослідження для магістерської роботи обумовлений її метою, завданнями та вимогами педагогічного дослідження [16, 31]. У роботі використовуються такі методи:

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, що дозволяє систематизувати наявні знання та методи відносно теми дослідження.
2. Педагогічне спостереження, яке дозволяє отримати детальні відомості про характеристики об'єкта дослідження в реальних умовах.
3. Педагогічне тестування, що служить інструментом для оцінювання рівня знань та навичок об'єкта дослідження.
4. Педагогічний експеримент, який використовується для вивчення впливу педагогічних факторів на об'єкт дослідження.
5. Методи статистики, які допомагають обробляти та аналізувати отримані дані.

Експериментальне дослідження, проведене в рамках магістерської роботи, здійснювалося відповідно до педагогічних принципів теорії та методики фізичного виховання. Також враховувались основи наукових досліджень, технічне забезпечення та метрологічні основи контролю у фізичній культурі.

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

В рамках аналізу та узагальнення даних педагогічної, психологічної та спеціальної літератури передбачалося вивчення наукових та науково-методичних праць за рядом напрямів, а саме:

- фізичний розвиток та рухова активність дітей старшого шкільного віку;
- теоретичні передумови диференційованого фізичного виховання;
- сучасні аспекти диференціації форм, засобів і методів у процесі фізичного виховання;
- диференціація методів дозування навантажень в процесі занять фізичними вправами;
- ґрунтовний аналіз отриманих даних дослідження методами статистики.

У період підготовки та під час роботи над магістерською роботою було проаналізовано 59 вітчизняних та закордонних джерел літератури. Ці джерела розкривають загальні психолого-педагогічні проблеми та питання теорії і методики фізичного виховання, а також багаторічний процес підготовки учнів в урочній та позаурочних формах занять фізичними вправами.

Здійснення теоретичного аналізу проводилося з метою виявлення фактичних передумов постановки проблеми, формування гіпотези та методології дослідження. У розглянутих джерелах була зосереджена увага на питаннях теорії та методики педагогіки, фізичного виховання, методології наукових досліджень у загальній та спеціальній педагогіці, а також на функціональній та фізичній підготовці школярів. Особлива увага приділялася вивченню розвитку силових здібностей, методиці та структурі побудови навчально-виховного процесу для учнів даного віку. Вивчення спеціальної літератури дозволило узагальнити дані досліджуваної проблеми та отримати уявлення про сучасний стан досліджуваного питання.

Результати аналізу джерел літератури визначили мету дослідження та сформулювали конкретні завдання для подальшої роботи.

### **2.1.2. Методи педагогічних досліджень**

Під час виконання магістерського дослідження ми використовували різні методи педагогічних досліджень, зокрема педагогічне спостереження, педагогічне тестування та педагогічний експеримент.

У контексті педагогічного спостереження ми аналізували навчально-виховний процес з фізичної культури, зосереджуючись на проведенні занять з атлетичної гімнастики у старших класах. Ми вивчали особливості методики проведення цих занять, а також використовували методичні прийоми для розвитку силових здібностей учнів.

Щодо педагогічного тестування, ми застосовували його для оцінки фізичної підготовленості старшокласників, рівня розвитку силових якостей та рухової підготовленості. Для цього використовувалися контрольні вправи, рекомендовані навчальною програмою з фізичної культури для загальноосвітніх шкіл.

### **2.1.3. Організація дослідження**

Магістерське дослідження було сплановане на три етапи та відбувалося на базі кафедри теорії і методики фізичного виховання Глухівського національного педагогічного університету імені О. Довженка, а також у загальноосвітній школі № 1 м. Ромни Сумської області.

Логіка виконання етапів та розв'язання завдань дослідження була підпорядкована отриманим проміжним результатам.

**На першому етапі** дослідження (вересень 2022 – листопад 2022 рр.) проведений аналіз сучасних джерел літератури з питань, пов'язаних з процесом розвитку рухових здібностей школярів засобами силових вправ та виконано підбір тестів і методик дослідження, вивчені науково-теоретичні і методичні аспекти розвитку силових здібностей, визначені мета, завдання, об'єкт, предмет і методологія дослідження, розроблені картки обстеження.

У другому етапі дослідження (листопад 2022 – грудень 2022 року) ми здійснили констатувальний та порівняльний педагогічний експеримент з метою створення бази даних. Під час констатувального педагогічного експерименту був визначений рівень розвитку силових здібностей

старшокласників загальноосвітньої школи № 1 м. Ромни. На основі отриманих результатів були сформовані дві групи: контрольна та експериментальна. Група, яка використовувала розроблену нами методику колового тренування силової підготовки школярів, була визначена як експериментальна. Перед застосуванням методики ми провели визначення початкового рівня силових здібностей учнів, а після завершення експерименту здійснили порівняння отриманих результатів для оцінки ефективності розробленої методики.

На третьому етапі дослідження (лютий 2023 – травень 2023 роки) було проведено теоретичне обґрунтування, розроблено та впроваджено методику і авторську програму розвитку силових здібностей старшокласників під час занять атлетичною гімнастикою. Паралельно з цим велися аналіз отриманих даних, їх систематизація та обробка за допомогою методів математичної статистики. Результати отриманого матеріалу використовувалися для написання та оформлення дослідження.

Для вирішення визначених завдань були проведені експериментальні дослідження в місті Ромни. У дослідженнях брали участь 24 юнаки віком 15-17 років, які навчаються у 10-11 класах (КГ - 10А-11А), (ЕГ - 10Б-11Б).

Отримані результати досліджень були представлені у вигляді тез у збірниках наукових праць та виступах на науково-практичних конференціях.

## **2.2. Показники фізичного розвитку та силової підготовленості учнів старших класів**

Аналіз наукової та методичної літератури вказує на те, що визначення фізичного розвитку учнів є важливою складовою їх комплексного обстеження. Функціональні можливості та рухові здібності людини в значній мірі залежать від її фізичного розвитку. З огляду на специфічні адаптаційні зміни в організмі можна припускати, що морфометричні характеристики у старшокласників можуть виявляти специфічні особливості в залежності від видів навантаження.

Отримання інформації щодо особливостей фізичного розвитку учнів має важливе теоретичне значення, а також відкриває можливість використання цих даних у практичній роботі.

За висновками експертів [2, 20, 35 та ін.], морфо метричні ознаки, що в більшій мірі мають генетичне обумовлення, виявилися особливо інформативними. Серед них важливі такі параметри, як довжина тіла, маса тіла, індекс маси тіла (ЖЄЛ), окружність грудної клітки, а також довжина та обхват різних частин тіла, таких як верхня та нижня кінцівки, тулуб, плече, передпліччя, кисть, стегно, гомілка, стопа тощо.

Враховуючи це, для аналізу динаміки морфометричних показників старшокласників була розроблена програма вимірювань, що включала вивчення таких параметрів, як маса тіла, довжина тіла, довжина верхньої та нижньої кінцівок тулуба, окружність грудної клітки, а також ряд інших показників, таких як об'єм грудей (на вдиху та на видиху), обхват плеча, передпліччя, стегна, гомілки.

Дослідження основних антропометричних показників надає нам узагальнену інформацію щодо фізичного розвитку школярів. На початковому етапі дослідження, порівнюючи вікові норми з вагою тіла (кг), довжиною тіла (см), об'ємом грудної клітки та об'ємом талії (см) у школярів, не було виявлено видимих відмінностей.

Таким чином, на першому етапі дослідження параметри довжини тіла, маси тіла, об'єму грудної клітки (на вдиху та на видиху), об'єму талії у юнаків основної та контрольної груп відповідали фізіологічним нормам (таблиця 2.1).

*Таблиця 2.1*

**Показники антропометричних характеристик  
старшокласників 10-11 класів (n = 24)**

| Показники антропометрії | Вік, років          |                     |
|-------------------------|---------------------|---------------------|
|                         | 10 клас<br>(n = 12) | 11 клас<br>(n = 12) |
| Статистичні показники   |                     |                     |

|                                    | $\bar{X}$ | $\pm m$ | S   | $\bar{X}$ | $\pm m$ | S    |
|------------------------------------|-----------|---------|-----|-----------|---------|------|
| Довжина тіла, см                   | 176,3     | 1,49    | 6,5 | 179,5     | 0,89    | 5,8  |
| Маса тіла, кг                      | 72,5      | 1,69    | 7,5 | 76,1      | 1,41    | 7,7  |
| Довжина верхньої кінцівки, см      | 81,5      | 0,71    | 2,7 | 83,6      | 0,59    | 3,75 |
| Довжина нижньої кінцівки, см       | 96,8      | 0,7     | 3,4 | 98,9      | 0,79    | 4,83 |
| Об'єм грудної клітки на видиху, см | 82,4      | 0,88    | 4,3 | 85,7      | 0,59    | 3,71 |
| Об'єм грудної клітки на вдиху, см  | 89,1      | 0,87    | 4,1 | 93,9      | 0,48    | 3,33 |
| Обхват передпліччя, см             | 24,9      | 0,38    | 1,7 | 25,9      | 0,31    | 1,32 |
| Обхват плеча, см                   | 25,9      | 0,38    | 2,1 | 26,7      | 0,32    | 1,59 |
| Обхват плеча в напрузі, см         | 29,8      | 0,49    | 2,4 | 31,2      | 0,34    | 1,48 |
| Обхват гомілки, см                 | 35,3      | 0,37    | 1,8 | 36,8      | 0,39    | 2,35 |
| Обхват стегна, см                  | 50,6      | 0,6     | 3,8 | 51,9      | 0,71    | 3,76 |

Отримані дані свідчать, що різниця між учнями 10 та 11 класів проявилася у таких показниках: довжина тіла - 1,8 %, вага - 2,6 %, довжина верхніх кінцівок - 2,4 %, об'єм грудної клітки на вдиху - 4,4 %, об'єм грудної клітки на видиху - 4,2 %, обхват плеча - 4,7 %, обхват плеча в напрузі - 4,9 %, обхват передпліччя - 4,5 %, обхват стегна - 2,3 %. На зазначених показниках виявлені відмінності між учнями 10 та 11 класів.

Проте, слід зазначити, що нами не було виявлено достовірних відмінностей між юнаками з контрольної та експериментальної груп, крім показника ваги тіла (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2

### Порівняльний аналіз антропометричних характеристик старшокласників ЕГ та КГ (n = 24)

| Показники антропометрії            | Відмінності між групами |    |
|------------------------------------|-------------------------|----|
|                                    | КГ                      | ЕГ |
| Довжина тіла, см                   | -                       | -  |
| Маса тіла, кг                      | *                       | *  |
| Довжина верхньої кінцівки, см      | -                       | -  |
| Довжина нижньої кінцівки, см       | -                       | -  |
| Об'єм грудної клітки на видиху, см | -                       | -  |
| Об'єм грудної клітки на вдиху, см  | -                       | -  |
| Обхват передпліччя, см             | -                       | -  |
| Обхват плеча, см                   | -                       | -  |
| Обхват плеча в напрузі, см         | -                       | -  |
| Обхват гомілки, см                 | -                       | -  |
| Обхват стегна, см                  | -                       | -  |

Примітка: - немає достовірних відмінностей ( $P > 0,05$ ) \* - є достовірні відмінності ( $P < 0,05$ )

Важливо відзначити, що морфологічні особливості мають значущий вплив на спортивні результати. Цей вплив проявляється як через масо-ростові показники, що є важливими у таких видах спорту, як важка атлетика, баскетбол, волейбол, спортивна гімнастика, легка атлетика, так і безпосередньо через розвиток спеціальних рухових здібностей.

Морфологічні характеристики, такі як довжина тіла, маса тіла, об'єм грудної клітки та інші, можуть визначати фізичні можливості спортсмена і впливати на його успіх у конкретному виді спорту. Такий підхід дозволяє спортсменам максимально використовувати свої природні фізичні характеристики для досягнення оптимальних результатів.

Узагальнюючи вищезазначене, можна припустити, що проведення дослідження морфологічних характеристик конкретного учня, який бере участь у заняттях фізичною культурою, дозволяє з певною об'єктивністю прогнозувати його рухові можливості. З цього можна зробити висновок, що такий підхід дозволяє прогнозувати його здатність досягати успіхів у конкретному виді спорту. Тобто, враховуючи характеристики статури конкретного учня, можна не лише об'єктивно оцінювати його рухові можливості, але й рекомендувати відповідні фізичні вправи, а також визначати оптимальний режим тренувань для досягнення високих результатів у спорті.

### **2.3. Застосування колового методу для розвитку силових здібностей в умовах шкільного уроку**

Обраний спеціальний комплекс вправ - це найбільш оптимально підібрані атлетичні вправи для юнаків віком 15-17 років, спрямовані на досягнення певного рівня розвитку силових здібностей. Стратегічне використання цього комплексу дозволяє вирішувати поставлені завдання, що стосуються розвитку фізичних можливостей старшокласників. У рамках навчального модулю «Атлетична гімнастика» ми плануємо активно використовувати метод колового тренування, серед інших методів.

Метод колового тренування представляє собою організаційно-методичну форму фізичного виховання, що включає послідовне виконання спеціально підбраного комплексу фізичних вправ з метою розвитку та удосконалення силових, швидкісних і витривалісних характеристик, а також їх комплексних форм, таких як силова витривалість, швидкісна витривалість і швидкісна сила. Цей метод може бути проведений за допомогою повторення вправ.

Під час навчальних занять юнаки виконують послідовно різноманітні вправи, переходячи від однієї «станції» до іншої, переміщаючись навколо і утворюючи, так би мовити, коло. Після завершення виконання останньої рухової дії в серії, учні повертаються до початкової «станції», створюючи циклічний рух.

Ми вибрали метод колового тренування через його здатність забезпечити комплексний вплив на різні групи м'язів. Вчитель може підбирати вправи так, щоб кожна нова «станція» включала в себе роботу з новою м'язовою групою (спрямовану на м'язи спини, живота, ніг та інші), що сприяє ефективному розподілу навантаження при чіткому чергуванні роботи та відпочинку. Такий режим роботи сприяє значному підвищенню функціональних можливостей систем організму, таких як дихання, кровообіг та енергообмін. Важливо зауважити, що, відмінно від повторного методу, можливість локально спрямованого впливу на певні м'язові групи в даному методі є обмеженою.

Існують кілька варіантів колового тренування:

1. Метод тривалої безперервної вправи: Навчальні заняття проводяться без перерв і складаються з одного, двох або трьох проходжень кола. Цей варіант часто використовується для розвитку загальної і силової витривалості.

2. Метод екстенсивної інтервальної вправи: Застосовується для вдосконалення загальної, швидкісної і силової витривалості, а також швидкісно-силових якостей.

3. Метод інтенсивної інтервальної вправи: Розрахований на вдосконалення швидкісної сили, максимальної сили, спеціальної витривалості, швидкісної і силової витривалості.

4. Метод повторної вправи. Рекомендується для розвитку максимальної і швидкісної витривалості.

Використання цих варіантів колового тренування дозволяє різноманітно застосовувати засоби та режими навантаження, що позитивно впливає на навчально-тренувальний процес старшокласників.

Під час підготовки до проведення заняття методом колового тренування важливо враховувати попередню та безпосередню підготовку, яка включає наступні етапи:

- підбір засобів силової підготовки та складання комплексів вправ (розробляються вправи, враховуючи «станції» та спрямовані на розвиток різних м'язових груп).

- визначення розташування місця та послідовності проходження (для забезпечення безпеки та ефективності виконання вправ визначаються місця та порядок переходів між «станціями»).

- перше заняття для випробування максимальної спроможності (проводиться максимальний тест кожної вправи за умови правильного виконання для визначення стартового рівня навантаження).

- планування системи підвищення навантаження (розробляється система поетапного підвищення навантаження від одного заняття до іншого для забезпечення прогресу учасників).

- останнє заняття за методом контрольної вправи (проводиться для визначення максимального результату кожної вправи та порівняння отриманих результатів з початковими для оцінки прогресу).

Для проведення колового тренування можуть використовуватися найрізноманітніші загально-розвивальні і спеціальні вправи, зазвичай прості за технікою виконання. Можна використовувати як циклічні, так і ациклічні рухові дії. Вибір вправ залежить від конкретних завдань заняття, рухових

можливостей учня і з урахуванням можливості позитивного перенесення фізичних якостей і рухових навиків.

У практичній роботі віддається перевага одному з описаних методів колового тренування або їх різним поєднанням, які чергуються в певній послідовності протягом одного або кількох занять. Вибір конкретного способу застосування залежить від завдань, характеру фізичної вправи, умов його виконання, індивідуальних особливостей школяра і кваліфікації педагога. Тут ключовим є творчий підхід до процесу розвитку силових здібностей.

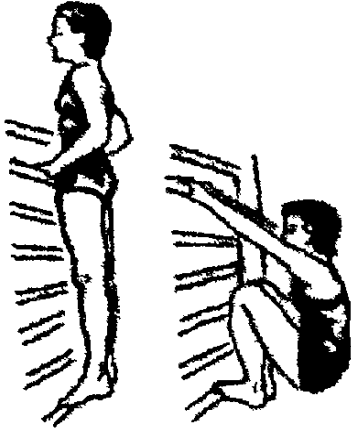
При розробці нашої програми для розвитку силових здібностей старшокласників під час занять атлетичною гімнастикою на уроках фізичної культури, ми провели огляд та аналіз кількох пропозицій від різних авторів. У кожній з цих програм було виявлено як позитивні, так і негативні моменти.

Отже, після огляду методик різних авторів щодо вдосконалення силових здібностей старшокласників, ми відібрали найбільш ефективні, на нашу думку, вправи, які сприяють здоров'ю учнів і не вимагають спеціального обладнання. Нижче наведено приклад розвитку силових здібностей за допомогою методу колового тренування із застосуванням спеціальних карт-завдань, які містять опис вправи, умови виконання, дозування і режим відпочинку.

### **Колове тренування з урахуванням переходу по станціях (картки-завдання)**

#### *Станція № 1*


| Силова вправа | Дозування | Темп виконання | Умови виконання |
|---------------|-----------|----------------|-----------------|
|               |           |                |                 |

|   |        |          |   |
|---|--------|----------|---|
| <p><i>підйом на носки на нижній рейці гімнастичної стінки та присідання з опусканням на п'яти</i></p>  | 2x1 хв | середній | Задіяні м'язи ніг та тулуба. Триматись за рійку на рівні грудей. Підніматись на носки і присідати опускаючи п'яти з максимальною амплітудою |
|---|--------|----------|---|

### Станція № 2

| Силова вправа  | Дозування | Темп виконання | Умови виконання   |
|--|-----------|----------------|---|
| <p><i>підйом тулуба з положення лежачи на спині, руки за головою</i></p>  | 2x30с.    | довільний      | Працюють всі основні групи м'язів тулуба і ніг. У положенні лежачи на маті торкатися руками підлоги |


### Станція № 3

| Силова вправа   | Дозування | Темп виконання | Умови виконання  |
|---|-----------|----------------|--|
| <p><i>стрибки на обох ногах вправо, вліво через гімнастичну лаву з просуванням уперед до її закінчення</i></p>  | 3x1лава   | довільний      | <p>Задіяні м'язи ніг та гомілкостопу. Спину тримаємо рівно, слідкувати за правильною технікою виконання.</p> |


### Станція № 4

| Силова вправа  | Дозування | Темп виконання  | Умови виконання  |
|--|-----------|-----------------|--|
| <p><i>планка на ліктях або в упорі на прямих руках</i></p>  | 2x30с     | Статичний режим | <p>Працюють групи м'язів плечового поясу, тулубу, ніг. У положенні упору лежачи на підлозі тулуб тримати рівно</p> |

**Станція № 5**

| Силова вправа  | Дозування | Темп виконання | Умови виконання  |
|--|-----------|----------------|--|
| <p><i>підтягування у висі лежачи</i></p>  | 2x10р     | середній       | З положення вису лежачі під кутом до 45°, тулуб і ноги мають пряму лінію, руки хватом зверху, ноги можуть упиратися в опору. Підтягуватись до позиції підборіддя вище грифа. |

**Станція № 6**

| Силова вправа   | Дозування | Темп виконання | Умови виконання   |
|---|-----------|----------------|---|
| <p><i>тяга гумового джгута зі стійки ноги нарізно, руки внизу</i></p>  | 2 x 1 хв. | середній       | Задіяний середній дельтовидний м'яз, м'язи ніг.<br><br>Відведення рук в сторони, випрямлення ніг. Лікті розгорнути чітко в сторони, голова прямо. |

### **РОЗДІЛ 3.**

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОЛОВОГО ТРЕНУВАННЯ НА ДИНАМІКУ ПОКАЗНИКІВ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ**

### **3.1 Програма розвитку силових здібностей старшокласників методом колового тренування**

Організація ефективного навчально-виховного процесу, зокрема в закладах загальної середньої освіти, вимагає об'єктивної оцінки рухових функцій школярів та врахування фізичних навантажень на їхній організм. Успішність управління заняттями атлетичною гімнастикою залежить від точності та об'єктивності інформації, якою володіє вчитель фізичної культури.

Ми вважаємо, що колове тренування є настільки ефективною формою силової підготовки для учнів 10-11 класів через його здатність наближати підготовчі вправи до робочих режимів, характерних для змагальних вправ. Це сприяє створенню позитивного емоційного фону, підвищує моторну активність уроку та створює оптимальні умови для фізичної підготовки учнів.

У період проведення педагогічного експерименту (з вересня 2022 року по травень 2023 року) ми визначили ефективність розробленої програми розвитку силових здібностей старшокласників у модулі «Атлетична гімнастика». Для цього були створені дві групи. У контрольній групі взяли участь старшокласники, які займалися атлетичною гімнастикою в рамках звичайної програми фізичного виховання та не використовували коловий метод організації занять.

Наш педагогічний експеримент включав дві групи старшокласників: контрольну та експериментальну. У першій групі, яка виступала в ролі контрольної, учні займалися атлетичною гімнастикою за стандартною програмою фізичного виховання, не використовуючи коловий метод

організації занять. Друга група, експериментальна, включала старшокласників, які використовували коловий метод в процесі навчальних занять, розвиваючи силові здібності за вашою розробленою програмою.

Для оцінки рівня розвитку силових здібностей учнів обох груп ви використовували тестові завдання, що рекомендовані в науковій літературі та навчальній програмі з фізичної культури для учнів 10-11 класів. Ці тести дозволяють об'єктивно визначити силові характеристики учасників дослідження і порівняти їхні досягнення між собою та з контрольною групою.

Тест 1. Вис у висячому стані на зігнутих руках.

Обладнання: гімнастична перекладина, таймер.

Умови виконання: учасник випробування виконує вис у висячому стані на зігнутих руках, утримуючи тіло прямо, з тулубом і ногами утворюючи пряму лінію, а підборіддя знаходиться вище перекладини. Після команди "Старт!" учень утримує цю позицію. Результат визначається у секундах, протягом яких він утримує вис на зігнутих руках.

Тест 2. Підтягування у висі на перекладині.

Обладнання: перекладина, гімнастичний мат.

Умови виконання: учень перебуває у положенні вису на перекладині, з руками, тулубом і ногами утворюючи пряму лінію. Після команди "Старт!" учасник виконує підтягування (при цьому підборіддя повинно бути вище перекладини). Результат визначається кількістю правильних підтягувань за одну спробу.

Тест 3. Згинання і розгинання рук у положенні лежачи в упорі.

Обладнання: рівна поверхня, гімнастичний мат.

Умови виконання: школяр приймає положення упору лежачи: руки на ширині плечей, тулуб і ноги утворюють пряму лінію. Після команди "Старт!" учасник починає згинати і розгинати руки з повною амплітудою. Результат визначається кількістю правильних згинань і розгинань рук за одну спробу.

Тест 4. Піднімання ніг до прямого кута.

Обладнання: шведська стінка, гімнастичний мат.

Умови виконання: старшокласник в початковому положенні висить спиною до шведської стінки. Після команди «Старт!» він розпочинає піднімання ніг до прямого кута. Результат визначається кількістю піднятих ніг до прямого кута.

Тест 5. Стрибок у довжину з місця.

Обладнання: гладка поверхня з лінією старту та відмітками в сантиметрах.

Умови виконання: учень стає перед лінією, а потім, поштовхаючись ногами і рухаючи руками, стрибає вперед, намагаючись долетіти як найдалі. Результат фіксується у сантиметрах за кращим із двох спроб.

Тест 6. Піднімання тулуба з положення лежачи.

Обладнання: рівна поверхня, гімнастичний мат.

Умови виконання: учасник лягає на спину на гімнастичний мат, ноги зігнуті в колінах під прямим кутом, з відстанню 20 см між ступнями, пальці рук з'єднані за головою. Після команди «Старт!» він піднімається, доторкається ліктями до колін і повертається у початкове положення. Результат визначається кількістю піднімань тулуба з положення лежачи в положення сидячи.

Враховуючи рекомендації авторів сучасних програм розвитку силових здібностей школярів у рамках уроків атлетичної гімнастики, під час створення нашої програми ми зосередили увагу на оцінці позитивних та негативних аспектів кожної методики (включаючи доступність обладнання, використання тренажерів та вплив на фізичний стан учнів).

Отже, після аналізу різноманітних методик вдосконалення силових здібностей старшокласників, ми відібрали найбільш ефективні, на наш погляд, вправи, які сприяють покращенню здоров'я учнів і не потребують спеціального обладнання.

*Орієнтовний комплекси вправ для розвитку силових здібностей  
методом колового тренування*

*А) Вправи для розвитку силових здібностей методом колового тренування, спрямовані на грудні м'язи та плечовий пояс:*

1. Згинання рук з гантелями стоячи або сидячи (повільний темп, 20-30 повторень у серії).
2. Тяга з використанням блочного тренажера у стоячому або сидячому положенні, руки внизу або вбік (повільний темп, 8-10 повторень).
3. Тяга за голову з використанням блочного тренажера, із широким та різним хватом (повільний темп, 10-15 повторень у серії).
4. Згинання-розгинання рук від гімнастичних брусів (тримати тулуб вертикально).
5. Згинання-розгинання рук від лави в упорі позаду (середній темп).
6. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (середній темп).
7. Жим штанги лежачи вузьким хватом (12-15 см) (повільний темп, 8-10 повторень).
8. Жим штанги лежачи на похилій лаві (кут 30-45°) головою вгору для розвитку верхнього грудного м'яза, головою донизу для розвитку нижньої частини грудного м'яза (повільний темп, 8-10 повторень).
9. Підтягування на перекладині, середній та широкий хват (різний темп, 8-10 повторень).

*Б) Вправи для розвитку силових здібностей м'язів стегна і гомілки:*

1. Ходьба широкими випадами зі штангою на плечах (повільний темп, 20-30 секунд).
2. Вистрибування на одній нозі вгору з низького та високого напівприсіду (10-15 повторень).
3. Вистрибування вгору з гирею в руках, стоячи на двох гімнастичних лавах (5-7 стрибків).
4. Стрибки вгору з місця, відштовхуючись однією ногою від опори висотою 40-60 см (10-15 разів).

5. Стрибки через бар'єри, відштовхуючись двома ногами (10 разів).
6. Перестрибування через гімнастичні лави з глибокого присіду і поворотами (6 стрибків у серії).
7. Стрибки з розгону поштовхом однією та двома ногами з діставанням маркування (10-15 разів).
8. Вистрибування з місця на нерухомому опорі висотою 50-90 см, зістрибування з подальшим стрибком угору (10-15 разів).
9. Присідання і вставання зі штангою, тримаючи її руками позаду тулуба (повільний темп, 5-7 разів).

*В) Вправи для розвитку м'язів спини та черевного преса:*

1. Лежачи на животі, прогнутися, утримуючи положення 5-8 секунд.
2. Колові рухи плечима, тримаючи в руках гантелі.
3. Тяга штанги до підборіддя стоячи, з вузьким хватом та максимальним підняттям ліктів.
4. Піднімання тулуба з положенням лежачи на лаві і одночасним поворотом на 90°.
5. Нахили та повороти в сторони зі штангою на плечах (стоячи, сидячи або в нахилі).
6. Піднімання ніг до прямого кута та вище в упорі на брусах або в висі на перекладині.
7. Вправи з набивними м'ячами – лежачи на спині, м'яч затиснутий між стопами: згинання, піднімання тощо.
8. Піднімання тулуба з використанням блокового тренажера.
9. Нахили в сторони з набивними м'ячами.

### **3.2 Результати дослідження та їх обговорення**

Для визначення однорідності контрольної та експериментальної груп у магістерському дослідженні, було проведено порівняльний аналіз усіх показників, які фіксувалися до початку педагогічного експерименту. Дослідження антропометричних даних та силової підготовленості учнів 10-

11 класів ЗОШ № 1 м. Ромни Сумської області показало, що на початку експерименту значення більшості вивчених показників були істотно подібні (див. Таблицю 3.1).

Таблиця 3.1.

**Порівняльний аналіз результатів силової підготовленості старшокласників до початку експерименту (n=24)**

| № | Тест   | ЕГ    |       | КГ    |       | Достовірність<br>р |
|---|--|-------|-------|-------|-------|--------------------|
|   |  | Х     | σ     | Х     | σ     |                    |
| 1 | Вис на зігнутих руках, с                       | 33,7  | 16,53 | 32,45 | 13,77 | p>0,1              |
| 2 | Підтягування у висі на перекладині, к-ть       | 9,95  | 6,85  | 10,55 | 5,99  | p>0,1              |
| 3 | Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, к-ть | 25,8  | 7,38  | 24,85 | 7,78  | p>0,1              |
| 4 | Із вису піднімання ніг до прямого, к-ть        | 13,8  | 5,07  | 16,2  | 4,38  | p<0,05             |
| 5 | Стрибок у довжину з місця, см                  | 220,3 | 19,15 | 221,3 | 20,1  | p>0,1              |
| 6 | Піднімання тулуба з положення лежачи, к-ть     | 23,05 | 2,72  | 25,45 | 3,05  | p<0,01             |

Важливо зауважити, що в кінці експерименту в учнів 10-11 класів відбулися позитивні зміни в показниках силової підготовленості, тону та скоротливих здібностей м'язів нижніх кінцівок як у експериментальній, так і в контрольній групах. Ймовірно, це є результатом ефективної навчально-виховної роботи, проведеної протягом педагогічного експерименту. Результати тестових завдань та динаміка силової підготовленості представлені у Таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Динаміка результатів тестування силової підготовленості старшокласників після експерименту (n=24)**

| № | Тест                                     | ЕГ    |       | КГ    |       | Приріст<br>%, ЕГ | Приріст<br>% КГ |
|---|--|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------------|
|   |  | Х     | σ     | Х     | σ     |                  |                 |
| 1 | Вис на зігнутих руках, с                 | 35,9  | 20,87 | 36,9  | 15,16 | 11,5             | 8,4             |
| 2 | Підтягування у висі на перекладині, к-ть | 11,25 | 7,54  | 11,25 | 6,49  | 10,6             | 6,2             |

|   |  |       |       |       |       |      |      |
|---|--|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 3 | Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, к-ть | 27,25 | 7,97  | 26,05 | 6,32  | 24,4 | 24,3 |
| 4 | Із вису піднімання ніг до прямого кута, к-ть   | 16,7  | 6,97  | 19,9  | 4,55  | 17,6 | 11,1 |
| 5 | Стрибок у довжину з місця, см                  | 231,2 | 18,97 | 219,7 | 20,89 | 22,1 | 16,1 |
| 6 | Піднімання тулуба з положення лежачи, к-ть     | 27,2  | 3,21  | 26,6  | 2,8   | 22,4 | 15,9 |

Впровадження запропонованих комплексів силових вправ за методом колового тренування які були запроваджені на уроках фізичної культури з модулю «Атлетична гімнастика» суттєво покращило результати силової підготовленості учасників експериментальної групи. По завершенні дослідження спостерігалася наступна динаміка силових показників: вис на зігнутих руках піднявся з  $33,7 \pm 0,86$  до  $35,9 \pm 0,92$ , підтягування у висі зросло з  $9,95 \pm 0,86$  до  $11,25 \pm 0,92$ , згинання рук в упорі лежачи збільшилося з  $25,8 \pm 0,86$  до  $27,25 \pm 0,92$ , піднімання ніг із вису до прямого кута піднялося з  $13,8 \pm 0,86$  до  $16,7 \pm 0,92$ , стрибок у довжину з місця зросло з  $220,3 \pm 0,86$  до  $231,2 \pm 0,92$ ; піднімання тулуба з положення лежачи збільшилося з  $23,05 \pm 0,86$  до  $27,2 \pm 0,92$ . Отримані результати свідчать про виразне поліпшення фізичної підготовленості учнів.

Результати контрольної групи виглядали наступним чином: вис на зігнутих руках змінився з  $32,4 \pm 0,82$  до  $36,9 \pm 0,88$ , підтягування у висі зросло з  $10,55 \pm 0,85$  до  $11,25 \pm 0,91$ , згинання рук в упорі лежачі від  $24,8 \pm 0,87$  до  $26,05 \pm 0,90$ , піднімання ніг із вису до прямого кута піднялося з  $16,2 \pm 0,87$  до  $19,7 \pm 0,93$ , стрибок у довжину з місця зменшився з  $221,3 \pm 0,84$  до  $219,7 \pm 0,90$ , а піднімання тулуба з положення лежачи збільшилося з  $25,45 \pm 0,84$  до  $26,6 \pm 0,92$ .

У контрольній групі також відбулися позитивні зміни, проте вони були менш виразними. Ми пояснюємо це тим, що метод колового тренування дозволяє забезпечити високу моторну щільність уроку і позитивно впливає на емоційний стан учасників, дозволяючи їм виконувати великий обсяг

роботи та витримувати значні фізичні навантаження. Це сприяє підвищенню рівня фізичної підготовленості учнів.

Відмінності у збільшенні досліджуваних показників у групі "ЕГ" пояснюються застосуванням диференційованих заходів у процесі силової підготовки, як за характером, так і за тривалістю, зокрема, використання певної послідовності різних станцій та величиною фізичного навантаження.

На Рис. 3.1 представлений приріст (%) показників рухових тестів у контрольній групі (КГ) та експериментальній групі (ЕГ) протягом часу експерименту.

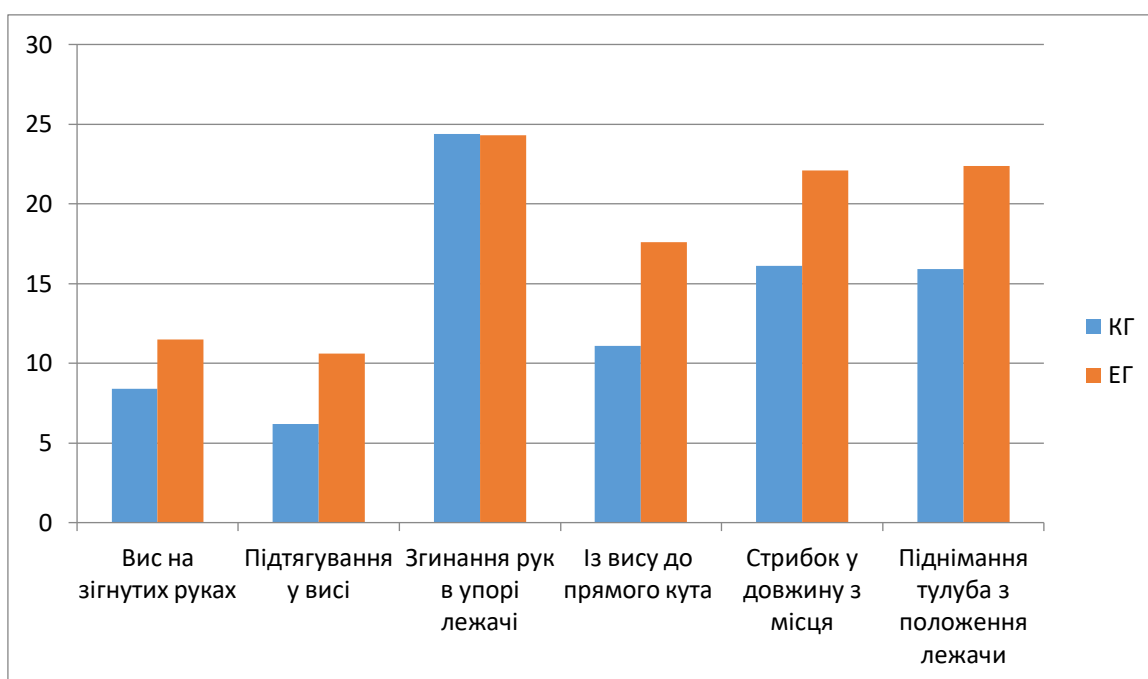


Рис. 3.1. Приріст (%) показників рухових тестів у «КГ» та «ЕГ» груп за час експерименту.

Аналіз поданих даних (Рис. 3.1) вказує на те, що у юнаків експериментальної групи відбулося значне збільшення силових показників. Приріст в показниках становив: вис на зігнутих руках – 11,5 %, підтягування у висі – 10,6 %, згинання рук в упорі лежачі – 24,4 %; піднімання ніг із вису до прямого кута – 17,6 %, стрибок у довжину з місця – 22,1 %; піднімання тулуба з положення лежачи – 22,4 %.

У контрольній групі спостерігалася наступна динаміка показників: вис на зігнутих руках – 8,4 %, підтягування у висі – 6,2 %, згинання рук в упорі лежачі – 23,3 %; піднімання ніг із вису до прямого кута – 11,1 %, стрибок у довжину з місця – 16,1 %; піднімання тулуба з положення лежачи – 15,9 %.

### **Висновки до третього розділу**

1. Аналіз результатів цього етапу дослідження вказує на те, що програма з фізичної культури, зокрема модуль атлетичної гімнастики, призначена для загальноосвітніх закладів та позаурочної роботи, яку використовують на сучасному етапі в Україні, не враховує достатньо важливих аспектів вдосконалення силових підготовки школярів, враховуючи їхній фізичний розвиток. Крім того, в системі відсутня диференційована система контролю, що підсилює необхідність внесення змін та вдосконалення даної програми.

2. Після аналізу програм вдосконалення силових здібностей старшокласників, різних авторів, було відібрано найбільш ефективні вправи, які, на наш погляд, позитивно впливають на здоров'я учнів. Розроблена схема розподілу комплексів фізичних вправ, використовуючи коловий метод організації занять, стала основою для створення навчальних уроків у модулі «Атлетична гімнастика». Важливо відзначити, що запропонований розподіл комплексів фізичних вправ має комплексну спрямованість, що дозволяє вирішувати кілька завдань підготовки протягом одного заняття.

3. Отримані значущі зміни в досліджуваних показниках силових підготовленості учнів 10-11 класів експериментальної групи свідчать про ефективність нашої запропонованої програми вдосконалення силових здібностей за допомогою методу колового тренування.

Приріст показників у експериментальній групі був вищим після педагогічного експерименту, коливаючись від 11,5% до 24,4%. У той час як контрольна група показала зростання своїх результатів від 6,2% до 23,3%.

## ВИСНОВКИ

Аналіз науково-методичної літератури вказує на те, що у сучасних дослідженнях розроблені загально-педагогічні основи диференціації навчання та прикладні програми для застосування диференційованого підходу до учнів для вивчення конкретних фізичних вправ. Однак існують розбіжності у поглядах на зміст та обсяг фізичних вправ, темп їх виконання і критерії ефективності відповідно до рівня фізичного стану школярів. Це може призводити до суперечностей у застосуванні засобів і методів фізичного виховання, де одні вправи можуть вважатися важкими для одних учнів і легкими для інших. Як наслідок, зменшується можливість оздоровчого впливу занять фізичною культурою.

Результати впровадження методики розвитку силових здібностей у фізичне виховання старшокласників свідчать, що застосування цієї методики призвело до підвищення силової підготовленості учнів та сприяло поліпшенню їхнього рівня здоров'я.

Виявлено, що у юнаків експериментальної групи відбулося позитивне зміцнення силових здібностей, як вказують прирости в наступних показниках: вис на зігнутих руках – 11,5%, підтягування у висі – 10,6%, згинання рук в упорі лежачі – 24,4%; піднімання ніг із вису до прямого кута – 17,6%, стрибок у довжину з місця – 22,1%; піднімання тулуба з положення лежачи – 22,4%. Отже, результати дослідження підтверджують, що педагогічний процес, орієнтований на розвиток силових здібностей за допомогою методу колового тренування, сприяє покращенню рівня здоров'я та фізичної підготовленості школярів.

Проведене дослідження не претендує на вичерпне вивчення всіх аспектів розвитку силових здібностей. Перспективи подальших досліджень цієї проблеми пов'язані з більш глибокою розробкою питань фізичної і технічної підготовки учнів на уроках фізичної культури, з урахуванням їхнього фізичного розвитку та підготовленості. Майбутні дослідження

можуть зосередитися на конкретних аспектах методів та технік з розвитку силових здібностей, впливі різних типів фізичних вправ на конкретні групи м'язів, індивідуалізації підходів до учнів з різним рівнем фізичної підготовленості тощо.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арєф'єв В. Г. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту). Навч. посібник для студ. навч. закладів 2-4 рівнів акредитації. Кам'янець-Подільський : «Рута», 2007. 248 с.
2. Арєф'єв В.Г., Єдинак Г.А. Фізична культура в школі: навчальний посібник для студентів навчальних закладів II- IV рівнів акредитації. Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2012. 384 с.
3. Арзютов Г.М. Теорія і методика поетапної підготовки спортсменів. Автореф. дис. докт. пед. наук. К., 2000. 41с.
4. Бакіко І. Вимоги до авторських програм з фізичної культури в системі фізичної освіти. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2005. № 2. 100 с.
5. Бельський О. М. Параметри фізичних навантажень під час розвитку рухових якостей у школярів 10-12 років. Матеріали 2-ї всеукраїнської науково-практичної конференції. Луцьк : Вежа, 2006. С. 355-359
6. Березовський А. П. Теорія і методика фізичного виховання : методичні вказівки для студентів вищих навчальних закладів III – IV рівнів акредитації. Кривий Ріг, 2003. 39 с.
7. Биковська Л. Термінова та кумулятивна адаптація до навантажень на витривалість у дівчат старшого шкільного віку з різними соматотипами. К. : Фізичне виховання в школі, 2005. № 2. С. 53-54.
8. Білецька В. Адаптаційні можливості серцево-судинної системи дітей молодшого шкільного віку за показниками варіабельності серцевого ритму. Теорія і методика фізичного виховання і спорту : № 2, 2010, С. 60-64.
9. Білітюк С. А. Формування стимулів до занять фізичними вправами в дітей шкільного віку : автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту. Х., 2006, 20 с.
10. Борисова Ю. Ю. Диференційований підхід у фізичному вихованні школярів на основі використання комп'ютерних технологій : автореф. дис. на

здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту. Дніпропетровськ, 2009. 20 с.

11. Борисова Ю. Ю. Особливості фізичного стану дітей шкільного віку. Спортивний вісник Придніпров'я. 2009. № 1. С. 41-44

12. Васьков Ю. В. Концептуальні основи удосконалення програм з фізичного виховання для загальноосвітніх шкіл. – К. : Теорія та методика фізичного виховання, 2006. № 2. С. 31-33

13. Волков Л. В. Старший шкільний вік : виховна спрямованість занять фізичною культурою і спортом : Навч. посібник. К. : Освіта України, 2008. 120 с

14. Глазирін І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання: навч. посіб. Черкаси : «Відлуння - Плюс», 2003. 352 с

15. Глоба Г. В. Інноваційна система фізичного виховання школярів з використанням аеробних технологій : автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту. Харків, 2007. 20 с.

16. Горбунко М. Ретроспективний аналіз проблеми індивідуалізації у фізичному вдосконаленні школярів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2005. № 2-3. С. 41-44.

17. Добринський В. Фізична активність і здоров'я дітей. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : зб. наук. праць. Луцьк, 1999. С. 336-339

18. Єдинак Г. Організаційно-методичні основи педагогічного управління фізичним потенціалом школярів. *Молода спортивна наука України*. Львів : Українські технології, 2003. Т. 2, Вип. 7. С. 133-138

19. Єрмолова В. М. Особливості організації навчально-виховного процесу з фізичної культури в середніх навчальних закладах України. *Основи здоров'я і фізична культура*. 2005. № 8. С. 4-5

20. Зубаль М. В. Розвиток і вдосконалення фізичних якостей хлопців 7-17 років різних соматотипів : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту. Львів, 2009. 19 с.

21. Іванов В. І. Варіанти організації та підвищення ефективності навчальних занять. 2000. № 5. С. 15-19
22. Іванова Л. І. Теорія і методика оздоровчої фізичної культури : навч. посібник. К. : ТОВ «Козарі», 2010. 276 с.
23. Інтеграція пізнавальної і рухової діяльності в системі навчання і виховання школярів / Дубогай О. Д., Пангелов Б. П., Фролова Н. О., Горбенко М. І. К. : Оріяни, 2001. 152 с.
24. Келлер В.С., Платонов В.М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. Львів: Українська Спортивна Асоціація, 1993. 270с.
25. Козленко М. П., Теорія і методика фізичного виховання. К. : «Вища школа», 2002. 232 с.
26. Конох А. П. Профілактика травматизму у молодших школярів засобами фізичного виховання : автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». К., 2000. 19 с.
27. Круцевич Т. Ю. Головні напрямки удосконалення програм з фізичного виховання школярів. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2006. № 4. С. 20-28.
28. Круцевич Т. Ю. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання т.1: підручник. К. : Видавництво НУФВСУ «Олімпійська література», 2017. 390 с.
29. Круцевич Т. Ю. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення : навч. посібник. К. : Олімп. л-ра, 2010. 248 с.
30. Лаврикова О. Вибір фізичних навантажень для зміцнення здоров'я та підвищення фізичної підготовленості школярів. *Фізичне виховання в школі*. 2005. № 5. С. 50.
31. Линець М. М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів : Штабар, 1997. 132 с.
32. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей: навчальний посібник для інститутів фізкультури – Львів: Штабар, 1997. 207с.

33. Литовко С. Л. Диференційований підхід до учнів. К. : Початкова школа, 1988. № 10. С. 25-28.
34. Марченко С.І. Вікові особливості фізичного розвитку школярів. Актуальні проблеми фізкультурної освіти: Матеріали II електронної наукової конференції Харків, 2006. С. 50-51.
35. Методичні рекомендації щодо підвищення ефективності різних експериментальних програм фізичного виховання в школі, їх змісту та технології реалізації / Круцевич Т. Ю., Благій О. Л., Смолюс Г. Г., Андреева О. В. К. : Наук. світ, 2006. 25 с.
36. Митчик О. П. Індивідуалізація фізичного виховання підлітків у загальноосвітній школі : автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. Львів, 2002. 19 с.
37. Мосійчук Л.В. Навчально-тренувальний процес у фізичному вихованні учнів загальноосвітньої школи. Тернопіль: ТАНГ, 2004. 128 с.
38. Москаленко Н. В. Нові підходи до оздоровлення дітей у загальноосвітніх школах. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Львів : Панорама, 2002. Т. 1, Вип. 6. С. 329-331.
39. Москаленко Н. Науково-теоретичні основи інноваційних технологій у фізичному вихованні. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2015; (2). С. 124-128.
40. Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту. К. : Держкомспорт України, 2004. 16 с.
41. Носко М.О., Носко Ю.М., Лазаренко М.Г., Жула В.П., Могильний Ф.В., Філоненко О.А. Руховий розвиток школярів різних вікових груп : наукове видання. Чернігів, 2020. 408 с.
42. Онишків З. М. Диференціювання підготовки до засвоєння нового. основи здоров'я і фізична культура. програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 1-11 класи. К. : Початкова школа, 2001. 112 с.

43. Пакуша В. Г. Теорія і методика фізичного виховання. Тестові завдання. Тернопіль : Збруч, 2002. 136 с.
44. Папуша В.Г. Теорія і методика фізичного виховання у схемах і таблицях. Тернопіль: підручники і посібники, 2011. 128 с.
45. Полулях А. Формування здорового способу життя школярів засобами фізичного виховання в умовах ступеневої освіти. Фізичне виховання в школі. 2002. № 4. С. 35-38.
46. Пустовалов В. О. Фізична підготовленість учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту. Дніпропетровськ, 2019. 20 с.
47. Раздайбедін В. М. Адаптація серцево-судинної системи і стан вищої нервової діяльності організму в учнів старшого шкільного віку під впливом тривалих фізичних навантажень : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. К., 2006. 22 с.
48. Ришковськи В. Принципи проектування регіональної і локальної систем організації фізичного виховання школярів : автореф. дис. док. наук з фіз. виховання і спорту. К., 2002. 32 с.
49. Сергієнко Л. Американська система тестів УМСА для визначення рухових здібностей у дітей і молоді. Фізичне виховання в школі. 2001, (1) С. 43-48.
50. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. К. : Олімпійська література, 2001. 439 с.
51. Сергієнко Л.П. Практикум з теорії та методики фізичного виховання: навчальний посібник. Харків: «ОВС», 2017. 271 с.
52. Скалій О. В. Комп'ютерна технологія диференціації фізичного виховання школярів. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. статей. Львів : ЛДІФК, 2011. Т. 1. Вип. 5. С. 259-262.
53. Соловей А. В. Спеціальні силові якості дзюдоїстів та їх розвиток Львів, 2002. 177 с.

54. Стрикаленко Є. А. Генетичні маркери в індивідуальному прогнозі розвитку рухових здібностей людини : автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту. Харків, 2016. 19 с.
55. Теорія і методика фізичного виховання : Навч. посіб. / В. П. Іващенко, О. П. Безкопильний. Черкаси, 2005. 236 с.
56. Теорія і методика фізичного виховання школярів : навч. посіб. в 2 ч. Ч. 2 / Б. М. Шиян, І. О. Омеляненко. : Навчальна книга. Богдан, 2012. 304 с.
57. Теорія і методика фізичного виховання: підручник. Т.1. / за ред. Т.Ю. Круцевич. К.: Олімпійська література, 2017. 392 с.
58. Теорія і методика фізичного виховання: підручник. Т.2. / за ред. Т.Ю. Круцевич. К.:Олімпійська література, 2017. 368 с.
59. Товт В.А., Дуло О.А., Щерба М.Ю. Основи теорії і методики фізичного виховання: Навчальний посібник. Ужгород: «Графіка», 2010. 138 с.
60. Толочик І.Л., Кучерук Є.Ф. Вікова фізіологія і валеологія. навчальний посібник. Київ, 2019. 140 с.
61. Уілмор Дж. Х. Фізіологія спорту : Навчальне видання. К. : Олімпійська література. 2001. 503 с.
62. Фадхлун Мурад Бон Алі Спеціальна силова підготовка висококваліфікованих гандболістів у річному циклі тренувань. Автореф. дис. канд. пед. наук. К., 2001. 14с.
63. Фізична культура в школі : 10-11 класи : методичний посібник / за заг. ред. С. М. Дятленка. К. : Літера ЛТД, 2020. 64 с.
64. Фізична культура в школі : методичний посібник / за заг. ред. С. М. Дятленка. К.: Літера ЛТД, 2009. 176 с.
65. Фурман А. Системна диференціація навчання : концепція, теорія, технологія. *Освіта і управління*. 1997. Том 1. С. 37-67.
66. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч.1. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2001. 248 с.

67. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч.2. Тернопіль: навчальна книга. Богдан, 2006. 248 с.
68. Шульдик В. І. Педагогічний аспект диференційованого підходу до учнів у навчальному процесі. К. : ІЗМН, 1997. 52 с.
69. Щелкунов Д. А. Індивідуалізація фізичного розвитку в системі масового фізичного виховання : автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Харків, 2007. 16 с.