

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Застосування засобів атлетичної гімнастики для комплексного розвитку  
силових здібностей юнаків 17-20 років

Виконав: студент II курсу, групи 8.0170-2с  
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт  
Освітня програма Спорт  
Фещенко Дмитро Олегович  
Керівник: к.н.фіз.вих. і спорту., доцент Дядечко І.Є.  
Рецензент: к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Соколова О.В.

Запоріжжя – 2021 рік

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання  
Рівень вищої освіти Магістр  
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт  
Освітньої програми Спорт

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**  
**фізичної культури і спорту**  
**проф. Сватсьєв А.В.** \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ**

**Фещенку Дмитру Олеговичу**

1. Тема роботи (проекту) «Застосування засобів атлетичної гімнастики для комплексного розвитку силових здібностей юнаків 17-20 років»

керівник роботи (проекту) к.н.фіз.вих. і спорту., доцент Дядечко І.Є.

затверджені наказом ЗНУ від «09» липня 2021 року № 1070-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 15 листопада 2021 року

3. Вихідні дані до роботи (проекту): розробити та експериментально обґрунтувати методико комплексного розвитку силових здібностей юнаків 17-20 років засобами атлетичної гімнастики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): На основі аналізу та узагальнення даних науково-методичної літератури оцінити ефективність існуючих методико розвитку силових здібностей у юнаків 17-20 років. Виявити найбільш ефективні засоби і методи атлетичної гімнастики для розвитку силових здібностей юнаків 17-20-річного віку; Розробити зміст методико комплексного розвитку силових здібностей юнаків 17-20 років засобами атлетичної гімнастики; Експериментально перевірити ефективність запропонованої методико.

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

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	к.н.фіз.вих. і спорту., доцент Дядечко І.Є.		
II	к.н.фіз.вих. і спорту., доцент Дядечко І.Є.		
III	к.н.фіз.вих. і спорту., доцент Дядечко І.Є.		

7. Дата видачі завдання 20 вересня 2020 року

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	Вересень 2020 р.- жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	Грудень 2020 р. – Грудень 2021 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	Листопад 2021 р. - грудень 2021 р.	<i>виконано</i>

Студент \_\_\_\_\_

(підпис)

**Д.О. Фещенко**

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) \_\_\_\_\_

(підпис)

**І.Є. Дядечко**

(ініціали та прізвище)

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

(підпис)

(ініціали та прізвище)

## ЗМІСТ

Зміст .....	4
Реферат .....	5
Abstract .....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів .....	7
Вступ .....	8
1    Огляд літератури .....	10
1.1    Характеристика основних фізичних здібностей.....	10
1.2    Фактори, що визначають рівень прояву сили.....	13
1.3    Основні засоби і методи розвитку сили.....	20
1.4    Атлетична гімнастика як один з найважливіших засобів розвитку сили.....	28
2    Завдання, методи і організація досліджень .....	32
2.1    Завдання дослідження .....	32
2.2    Методи дослідження .....	32
2.3    Організація дослідження .....	35
3    Результати досліджень .....	37
Висновки .....	48
Перелік посилань .....	51

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 56 сторінок, 5 таблиць, 61 літературних джерел.

Мета дослідження – розробити та експериментально обґрунтувати методику комплексного розвитку силових здібностей юнаків 17-20 років засобами атлетичної гімнастики.

Об'єкт дослідження – процес розвитку силових здібностей у юнаків 17-20 років.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення матеріалів науково-методичної літератури; комплекс методів для діагностики фізичного розвитку, стану та рівня підготовленості; педагогічні спостереження; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Основу методики комплексного розвитку силових здібностей юнаків, які мають різний рівень підготовленості, становить комплекс атлетичних вправ, спрямований на збільшення динамічної і статичної сили, а також динамічної і статичної силової витривалості основних м'язових груп тулуба, ніг і рук.

В ході дослідження встановлено, що найбільш ефективними методами розвитку динамічної сили є повторний метод і метод динамічних зусиль. При розвитку силової витривалості доцільно застосовувати метод неграничних зусиль, який передбачає використання непередбачених обтяжень з граничним числом повторень (до відмови). Так як кожен метод сприяє розвитку специфічних характеристик силових здібностей, то на одному занятті необхідно застосовувати тільки один напрямок: або розвиток сили, або розвиток силової витривалості.

АТЛЕТИЧНА ГІМНАСТИКА, СИЛОВІ ЗДІБНОСТІ, КОМПЛЕКСНИЙ РОЗВИТОК, СИЛОВА ВИТРИВАЛІСТЬ, ЮНАКИ 17-20 РОКІВ. ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, МЕТОДИКА. ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ, ТЕСТУВАННЯ

## ABSTRACT

Qualification work - 56 pages, 5 tables, 61 literary sources.

The aim of the study is to develop and experimentally substantiate a method of complex development of strength abilities of young men aged 17-20 years by means of athletic Gymnastics.

The object of research is the process of developing strength abilities in young men aged 17-20 years.

Research methods: analysis and generalization of materials of scientific and methodological literature; a set of methods for diagnosing physical development, condition and level of readiness; pedagogical observations; pedagogical experiment; methods of Mathematical Statistics.

The basis of the method of complex development of strength abilities of young men with different levels of fitness is a complex of athletic exercises aimed at increasing dynamic and static strength, as well as dynamic and static strength endurance of the main muscle groups of the trunk, legs and arms.

In the course of the study, it was found that the most effective methods of developing dynamic force are the repeated method and the method of dynamic effort. When developing strength endurance, it is advisable to use the method of unlimited effort, which involves the use of unforeseen weights with a maximum number of repetitions (until failure). Since each method contributes to the development of specific characteristics of strength abilities, it is necessary to apply only one direction in one lesson: either the development of strength, or the development of strength endurance.

ATHLETIC GYMNASTICS, STRENGTH ABILITIES, COMPLEX DEVELOPMENT, STRENGTH ENDURANCE, YOUNG MEN AGED 17-20 YEARS. TRAINING PROCESS, METHODOLOGY. TRAINING AND TESTING PROGRAM

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,  
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

% – відсоток.

АТФ – аденозинтрифосфат;

г – грам;

ЖЕЛ – життєва ємність легенів;

ІГСТ – Індекс Гарвардського степ-тесту;

кг – кілограм;

м – метр;

см – сантиметр;

ЧСС – частота серцевих скорочень.

## ВСТУП

Сила є однією основних і життєво важливих фізичних здібностей людини, так як дозволяє йому успішно здійснювати не тільки будь-яку професійну діяльність, але і вирішувати багато побутові проблеми.

Найбільш сприятливий віковий період розвитку силових здібностей для юнаків настає після того, як їх опорно-руховий апарат і нервово-м'язова система майже повністю сформувалися. Як правило, це відбувається в 17-20 річному віці. Отже, розвиток силових здібностей має стати пріоритетним напрямком виховання, що передбачає відповідно розробку ефективних методик, що забезпечують приріст силових показників за період їх навчання у вузі.

На жаль, наукових робіт, присвячених безпосередньо розвитку силових здібностей юнаків. Більшість дослідників проблем силової підготовки молоді пішли шляхом вивчення можливостей атлетичної гімнастики у фізичному вихованні вищих навчальних закладів. Ряд робіт присвячений пошуку ефективних засобів і методів атлетичної гімнастики і створення на їх основі відповідних методик, акцентованих на вирішення оздоровчих завдань фізичного виховання учнівської молоді: індивідуального оздоровлення; оздоровлення студентів з астенічним синдромом.

Вплив атлетичної гімнастики на фізичний стан розглядається не тільки з усереднених позицій, а й на основі диференційованого підходу, де виділяються особливості соматичного розвитку і враховується конституція і рухова моторика. Також атлетична гімнастика вивчається як засіб розвитку ціннісних орієнтацій студентів і формування культури здорового способу життя.

Проте, у всіх розглянутих наукових роботах автори вивчають не найцінніше, що дає атлетична гімнастика людині, а її другорядні прояви. А найголовніше полягає в тому, що атлетична гімнастика є найефективнішим засобом для розвитку різних силових здібностей. Сукупність означених проблем і необхідності їх вирішення в кінцевому підсумку і зумовили актуальність кваліфікаційного дослідження.



Мета дослідження – розробити та експериментально обґрунтувати методику комплексного розвитку силових здібностей юнаків 17-20 років засобами атлетичної гімнастики.

Об'єкт дослідження – процес розвитку силових здібностей у юнаків 17-20 років

Суб'єкт дослідження – юнаки 17-20 років, які займаються атлетичною гімнастикою.

## 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАУТРИ

### 1.1 Характеристика основних фізичних здібностей

Серед вчених і фахівців у спортивній науці немає єдиного розуміння в трактуванні терміна «фізичні здібності» [7]. Зараз прийнято вважати, що фізичними (або руховими) здібностями називають окремі якісні сторони рухових можливостей людини [14, 29, 31].

Під фізичними здібностями слід розуміти певні соціально обумовлені сукупності біологічних і психічних властивостей людини, що виражають його фізичну готовність здійснювати активну рухову діяльність.

Але є й інші думки. Так, дослідники [4, 12, 39, 41] вважають, що фізичними якостями треба називати вроджені (успадковані генетично) морфофункціональні якості, завдяки яким можлива фізична (матеріально виражена) активність людини, яка отримує свій повний прояв у доцільній руховій діяльності.

Фізична якість людини – це його здатність до рухової діяльності, механічна частина якої має певні об'єктивні якісні характеристики. Рівень фізичної якості не може бути прямо виміряний через невизначеність виду діяльності. Побічно він визначається рівнем фізичної здатності в конкретному виді рухової діяльності, в рухах якої проявляються відповідні якісні характеристики. Таким чином, фізична здатність людини – це його здатність проявляти відповідну якість своєрідність в конкретному виді рухової діяльності шляхом реалізації біологічних, психічних і фізичних властивостей організму. Фізичні властивості організму людини – його фізичні характеристики як реального тіла: маса, лінійні, площинні і об'ємні розміри і форма тіла і його частин, пружність, жорсткість, міцність, в'язкість і т. п.

Тим не менш, провідні вчені нашої країни [3, 13, 24, 41, 49] єдині в одному: в структурі фізичних здібностей людини вони виділяють п'ять основних різновидів: сила, витривалість, швидкість, гнучкість і спритність, яку деякі називають координаційними здібностями.

І якщо для спортивної діяльності важливі всі перераховані фізичні здібності, то для повсякденного життя найбільш значущими є витривалість і сила. Такі якості, як швидкість, гнучкість і спритність, необхідні людині для вирішення оперативних рухових завдань або ситуацій, а витривалість і сила затребувані постійно [5, 29]. Це відзначають у своїх дослідженнях багато фахівців, що займаються проблемами професійно прикладної фізичної підготовки студентів різних вузів [1, 12, 19, 22]. Вони підкреслюють, що витривалість і сила виступають в ролі базових фізичних здібностей для розвитку прикладних професійно значущих якостей і підготовки людини до будь-якої професійної діяльності.

Однак якщо розглядати базові фізичні здібності не тільки з позиції трудової і повсякденної діяльності, а й з точки зору еволюційної теорії, то значимість і важливість сили і витривалості для чоловіків і жінок буде різною. Так, в процесі еволюційного розвитку людства і рольових позицій чоловіка і жінки витривалість, як базова фізична якість, більшою мірою пріоритетним стала для жінок, а сила – для чоловіків. Таке співвідношення доводиться результатами спортивної діяльності, яка з усіх сфер діяльності людини до фізичних якостей пред'являє найвищі вимоги. Якщо в показниках спритності (гімнастика, акробатика, стрибки у воду, стрільба і т.д.) жінки практично не поступаються чоловікам, то за показниками гнучкості в деяких випадках (спортивна гімнастика, художня гімнастика, синхронне плавання, циркові мистецтва) вони їх навіть перевершують.

Трохи жінки поступаються чоловікам в показниках витривалості. Так світовий рекорд в марафонському бігу у чоловіків дорівнює 2 години 9 хвилин 59 секунд, а у жінок – 2 години 15 хвилин 25 секунд. Тобто результат бігу у чоловіків всього на 4,6% краще показників жінок.

Найбільша різниця між чоловіками і жінками – в показниках сили. Так, світовий рекорд у важкій атлетиці в сумі двоборства у чоловіків у ваговій категорії до 69 кг дорівнює 346 кг, а у жінок в такій же вазі світове досягнення набагато скромніше – 286 кг. Це на 21% менше.

Відрізняються чоловіки і жінки в показниках швидкості. Для прикладу порівняємо результати в бігу на 100 м. у чоловіків світовий рекорд дорівнює 9,69 с, а у жінок – 10,49 с, що на 8,2% більше. Хоча при цьому максимальна частота кроків у чоловіків і жінок практично однакова. Результативність у чоловіків вище за рахунок більшої довжини кроку, яку, в першу чергу, забезпечують саме силові якості, а не швидкість.

Таким чином, можна з повною впевненістю стверджувати, що однією з базових фізичних якостей чоловіків, необхідною їм у трудовому та повсякденному житті, є сила [6, 17]. Отже, розвитку сили, особливо для студентів мають низький і середній рівень фізичної підготовленості, необхідно приділяти більш пильну увагу, що передбачає відповідно розробку ефективних методик, що забезпечують приріст силових показників за період їх навчання у вузі [5].

Сила людини є фізична якість, що представляє собою визначеність в прояві тих морфофункціональних властивостей організму, які сприяють подоланню зовнішнього або внутрішнього опору в процесі рухової діяльності. М'язова сила людини, як правило, підрозділяється на максимальну (повільну), вибухову і швидкісну.

Максимальна сила проявляється в процесі подолання максимального і субмаксимального опору у відносно повільних рухах, вибухова – в максимально швидких рухах зі значною (близькомежевою) величиною опору і швидкісна сила – в максимально швидких рухах з відносно невеликим, частіше середнім, опором [3, 36, 47].

Силу можна розвивати з використанням різних засобів. Але, як показали численні дослідження, найбільш ефективно вона піддається тренуванню, коли застосовуються обтяження, причому обтяження дозовані, тобто враховують фізичні можливості тієї чи іншої людини [11, 22]. Є думки, що дозовані обтяження необхідно використовувати у фізичному вихованні не тільки учнівської молоді, а й школярів [44, 50].

Якщо в механіці сила-кількісний показник, то в фізіології поняття сила м'язів, будучи кількісним заходом, приймає якісну інформативність. Рухові акти

людини характеризуються цілим рядом якісних проявів, з яких досить ґрунтовно вивчалися сила, швидкість і витривалість. Ці сторони моторного акту завжди в тій чи іншій мірі взаємопов'язані один з одним. Однак в педагогічній практиці цей фактор рідко враховується. Наприклад, за результатами підтягування на перекладині або згинання та розгинання рук в упорі лежачи судять не про рівень силової витривалості, а про силу людини.

Силові можливості людини тісно пов'язані з його віком. Абсолютна сила основних м'язових груп збільшується від народження до 20-30 років, а потім поступово починає знижуватися [8, 12, 19]. Саме тому період навчання у вузі, коли вік студентів знаходиться у віковому діапазоні 17-22 років, є найсприятливішим для розвитку у них силових здібностей [3, 37].

## 1.2 Фактори, що визначають рівень прояву сили

М'язова сила характеризується ступенем м'язової напруги. Похідним показником ступеня м'язової напруги є величина протидії силам зовнішнього опору. М'язова сила залежить від:

- фізіологічного поперечника м'язів (суми поперечних перерізів всіх окремо взятих волокон). Чим більше її поперечний переріз, тим значніше напруга. Залежно від розташування волокон м'язи, що мають однаковий анатомічний діаметр, розвивають різну силу. Це відбувається тому, що їх фізіологічний поперечник більше, ніж анатомічний. Внаслідок цього перисті м'язи мають більшу абсолютну силу, ніж м'язи з паралельно розташованими волокнами, при рівній величині їх анатомічного поперечника [2, 11, 24, 37];

- характеру біохімічних реакцій, що визначається співвідношенням різного типу м'язових волокон. М'язи з переважаючим типом швидких волокон при скороченні використовують великі обсяги аденозинтрифосфату (АТФ), тому вони відносно швидко втомлюються.

М'язи з переважаючим типом повільних волокон містять велику число мітохондрій, а також мають більш розгалужену систему капілярів, тому здатні

поглинати значно більший обсяг кисню і скорочуватися протягом тривалого часу, менш при цьому стомлюючись [15, 24];

- особливостей нервової регуляції. Величина м'язової напруги залежить від кількості залучених в роботу нервово-м'язових одиниць. Так, при виконанні максимальних силових зусиль в скорочувальний акт короткочасно залучаються більше число рухових м'язових одиниць, ніж при виконанні невеликих зусиль. При стомленні м'язів в роботу також включається більша кількість нервово-м'язових одиниць, в порівнянні з невтомним станом [2, 19];

- ступеня прояву вольових зусиль. Будь-яке подолання труднощів вимагає прояву вольових зусиль. Чим більше зовнішній опір, тим більше необхідна концентрація волі. Чим триваліше м'язова напруга або тренувальне навантаження, тим довше необхідно проявляти волю [4].

Один з найбільш істотних моментів, що визначають м'язову силу-це режим роботи м'язів [17].

У процесі виконання спортивних або професійних прийомів і дій людина може піднімати, опускати або утримувати важкі вантажі. М'язи, що забезпечують ці рухи, працюють в різних режимах. Якщо, долаючи будь-який опір, м'язи скорочуються і коротшають, то така їх робота називається долає (концентричної). М'язи, що протидіють будь-якому опору, можуть при нарузі і подовжуватися, наприклад, утримуючи дуже важкий вантаж. В такому випадку їх робота називається поступається (ексцентричної). Долаючий і поступальний режими роботи м'язів об'єднуються в динамічні [24].

Скорочення м'язи при постійній нарузі або зовнішньому навантаженні називається ізотонічним. При ізотонічному скороченні м'язи, від пред'являється навантаження залежить не тільки величина її вкорочення, але і швидкість: чим менше навантаження, тим більше швидкість її вкорочення. Даний режим роботи м'язів має місце в силових вправах з подоланням зовнішнього обтяження (штанги, гантелей, гир, обтяження на блочному пристрої).

Величина прикладається до снаряду сили при виконанні вправи в ізотонічному режимі змінюється по ходу траєкторії рухів, так як змінюються

важелі прикладання сили в різних фазах рухів. Вправи зі штангою або іншим аналогічним снарядом з високою швидкістю не дають необхідного ефекту, так як граничні м'язові зусилля на початку робочих рухів надають снаряду прискорення, а подальша робота по ходу руху в значній мірі виконується за інерцією. Тому, вправи зі штангою і подібними снарядами малоприсади для розвитку швидкісної (динамічної) сили. Вправи з цими снарядами застосовуються в основному для розвитку максимальної сили і нарощування м'язової маси, виконуються рівномірно в повільному і середньому темпі [22, 49].

В останні роки у світовій практиці розроблені і широко застосовуються тренажери спеціальних конструкцій, при роботі на яких задається не величина обтяження, а швидкість переміщення ланок тіла [8, 16. 23]. Такі тренажери дозволяють виконувати рухи в дуже широкому діапазоні швидкостей, проявляти максимальні і близькі до них зусилля практично на будь-якій ділянці траєкторії руху. Режим роботи м'язів на тренажерах такого типу називається ізокінетичним. При цьому м'язи мають можливість роботи з оптимальним навантаженням по ходу всієї траєкторії руху. Багато фахівців висловлюють думку про те, що силові вправи на тренажерах з даними режимом роботи м'язів повинні стати основним засобом силовой підготовки при розвитку максимальної і «вибухової» сили. Виконання силових вправ з високою кутовою швидкістю рухів більш ефективно, в порівнянні з традиційними засобами, при вирішенні завдань розвитку сили без значного приросту м'язової маси, необхідності зниження кількості жиру, для розвитку швидкісно-силових якостей.

Змінний режим роботи м'язів має місце також і при використанні силових вправ з амортизаторами і еспандерами [14, 26].

Виконуючи руху, людина дуже часто проявляє силу і без зміни довжини м'язів. Такий режим їх роботи називається ізометричним, або статичним, при якому м'язи проявляють свою максимальну силу. В цілому для організму ізометричний режим виявляється самим несприятливим у зв'язку з тим, що збудження нервових центрів, які відчують дуже високе навантаження, швидко змінюється гальмівним охоронним процесом, а напружені м'язи, здавлюючи

судини, перешкоджають нормальному кровопостачанню, і працездатність швидко падає. При примусовому збільшенні довжини м'язів в поступаються рухах сила може значно (до 50-100%) перевершувати максимальну ізометричну силу людини. Це може проявлятися, наприклад, під час приземлення з відносно великої висоти, в амортизаційній фазі відштовхування в стрибках, в швидких рухах, коли необхідно погасити кінетичну енергію рухомої ланки тіла і т.д. [5]. Сила, що розвивається в поступальному режимі роботи в різних рухах, залежить від швидкості; чим більше швидкість, тим більше і сила. Меншу силу, ніж в статичному і поступається режимах, м'язи генерують, скорочуючись в долає режимі. Між силою і швидкістю скорочення існує обернено пропорційна залежність [4]. Важливим є і те, що можливі значення сили і швидкості при різних обтяженнях залежать від величини максимальної сили, що виявляється в ізометричних умовах. Ненавантажена м'яз (без всяких обтяжень і опорів) коротшає з максимальною швидкістю.

Якщо поступово нарощувати величину обтяження (або опору), то спочатку зі збільшенням цього обтяження (тобто переміщеної маси тіла) сила до певного моменту зростає [9]. Однак спроби подальшого підвищення обтяження силу не збільшують. Наприклад, сила, що прикладається до тенісного м'яча при його метанні, буде істотно менше, ніж при метанні металевого ядра вагою 1-2 кілограми. Якщо ж масу метається з прискоренням снаряда поступово підвищувати і далі, то настає межа, вище якого розвивається людиною сила вже не буде залежати від величини переміщеної їм маси, а буде визначатися лише його власне силовими можливостями, тобто рівнем максимальної ізометричної сили.

При педагогічній характеристиці силових якостей людини виділяють наступні їх різновиди [12, 14, 19, 23]:

1. Максимальна ізометрична (статична) сила-показник сили, що виявляється при утриманні протягом певного часу граничних обтяжень або опорів з максимальною напругою м'язів,



2. Повільна динамічна (жимова) сила, що проявляється, наприклад, під час переміщення предметів великої маси, коли швидкість практично не має значення, а прикладені зусилля досягають максимальних значень.

3. Швидкісна динамічна сила характеризується здатністю людини до переміщення в обмежений час великих (субмаксимальних) обтяжень з прискоренням нижче максимального.

4. «Вибухова» сила – здатність долати опір з максимальним м'язовим напругою в найкоротший час. При «вибуховому» характері м'язових зусиль розвиваються прискорення досягають максимально можливих величин.

5. Амортизаційна сила характеризується розвитком зусилля в короткий час в режимі роботи м'язів, наприклад, при приземленні на опору в різного виду стрибках, або при подоланні перешкод, в рукопашному бою і т. д.

6. Силова витривалість визначається здатністю тривалий час підтримувати необхідні силові характеристики рухів. Поміж різновидів витривалості до силовій роботі виділяють витривалість до динамічній роботі і статичну витривалість. Витривалість до динамічній роботі визначається здатністю підтримки працездатності при виконанні професійної діяльності, пов'язаної з підйомом і переміщенням важких предметів, з тривалим подоланням зовнішнього опору.

Статична витривалість – це здатність підтримувати статичні зусилля і зберігати малорухливе положення тіла або тривалий час перебувати в приміщенні з обмеженим простором.

Якісні сторони рухової активності людини проявляються у вдосконаленні регуляції діяльності м'язів і вегетативних органів. При короткочасних, швидкісних і силових рухах переважне значення належить поліпшенню регуляції діяльності нервово-м'язової системи. При більш тривалій роботі, поряд з удосконаленням рухових функцій, істотного значення набуває поліпшення координації вегетативних функцій [2, 36]. Але найважливіша роль в поліпшенні фізіологічної регуляції функції організму, що обумовлюють поліпшення показників, наприклад максимальної сили, все ж належить нервовій системі і

особливо формуванню умовно-рефлекторних зв'язків, що забезпечують поліпшення функцій організму при м'язових напругах [7, 21].

Розвиток м'язової сили тісно пов'язаний з виникненням в результаті вправ морфологічних, біохімічних і фізіологічних змін [24, 38]. Біологічні фактори, що впливають на м'язову силу, вельми різноманітні. Складний характер має вплив на силу м'язів-агоністів, їх антагоністів. Відомо, що розтягнутий (у відомих межах) м'яз розвиває більшу напругу, ніж нерозтягнутий. В цьому відношенні розтягування м'язів при діяльності їх антагоністів сприяє збільшенню ступеня напруги в деяких випадках в два-три рази [41]. З іншого боку, при спільній роботі протилежних м'язових груп частина розвивається сили м'язів-агоністів йде на подолання опору антагоністів. Внаслідок цього при одночасній і тривалій діяльності таких м'язів розтягування призводить до збільшення силової витривалості, подолання ж протидії антагоністів – до її зменшення.

Найбільш істотним механізмом, що обумовлює прояв значної м'язової сили, є здатність людини до максимальної мобілізації моторних, функціональних одиниць в м'язах-агоністах, що здійснюють даний руховий акт (за допомогою концентрації нервових центрів).

Ця здатність концентрації нервових центрів (до максимальних вольових зусиль) і є предметом тренування важкоатлетів, гімнастів, акробатів, а також і в атлетичній гімнастиці [5, 12]. Чим більше збуджується моторних одиниць в мінімальний час, тим сильніше, при інших рівних умовах, скорочується м'яз. Залежно від ступеня мобілізації моторних, функціональних одиниць у м'язах-агоністах та регуляції одночасної діяльності м'язів-антагоністів і залежить величина прояву максимальної сили людини [2, 29].

При статичних напругах механізм нервово-м'язової регуляції силових проявів має деякі відмінні риси. Є дані, що дозволяють говорити про позитивну роль для розвитку сили так званих ізометричних напруг. В основному такі напруги пропонують виконувати тривалістю 5-6 с. Найбільш цінно в цьому методі те, що під час виконання вправи статичного характеру з такою тривалістю охоплюються практично всі основні м'язові групи.

Для розвитку сили, наприклад, в дитячому та підлітковому віці найбільш доступні статичні напруги локального впливу, які виконуються з напругою від 30 до 50%, від максимального зусилля до відмови. У тренувальній практиці статичні напруги, треба визнати, не набули широкого поширення, а якщо і використовуються, то як засіб загальнофізичної підготовки. При статичних напругах і динамічній роботі відбувається формування різних структур руху.

Статичні зусилля, що вимагають великої сили, в спорті і трудовій діяльності затребувані відносно рідко, причому лише в якості компонента динамічних рухових актів. Внаслідок цього ізометричні способи вправ багатьма авторами рекомендуються використовувати лише як елемент в системі спортивного тренування, основу якої складають динамічні вправи. Найчастіше застосовується поєднання динамічних і альтернативних їм статичних вправ.

Це пов'язано з тим, що між здатністю проявляти силу при повільних рухах або статичних напругах і здатністю проявляти її швидко при швидкісно-силових рухах немає чіткого зв'язку. Внаслідок цього м'язова сила, що купується шляхом тренування в статичних зусиллях, не завжди може бути належним чином використана при динамічній роботі. При статичних зусиллях з максимальною напругою формуються тимчасові зв'язки для програмування максимальної мобілізації рухових одиниць у відповідних м'язах. При динамічній же роботі здебільшого потрібне збудження тільки частини цих одиниць, так як в ній беруть участь менша кількість м'язових груп [17, 26].

Приріст сили можуть обмежувати також особливості соматичної Конституції, такі як об'єм м'язової маси, типологія м'язової композиції, скорочувальна здатність і пружна сила м'язів, а також метаболічний потенціал м'язів і досконалість нейрогенних механізмів регуляції і координації м'язових напружень [10].

Адаптивна мінливість статичної і динамічної сили різних м'язових груп в неоднаковою мірою залежить від реактивності генних комплексів в умовах силового тренування. Наприклад, досягнення індивідуальної межі вибухової сили у вертикальному стрибку приблизно на 80 % залежить від спадкової

схильності і, відповідно, приблизно на 20 % – від тренування цієї якості [14]. Таким чином, мінливість або приріст вибухової сили у індивідумів з низьким генетичним потенціалом сили не можуть бути компенсовані ніякою силовою тренуванням.

Однак, для більшості тестів силових якостей характерні низькі показники успадкованості, що говорить про провідну роль факторів зовнішнього середовища, в тому числі і раціональної силового тренування в реалізації природного потенціалу м'язової маси [5].

Різні види сили також відрізняються своєю адаптивною мінливістю. Так більш мінливими (більш тренуються) є статична і динамічна сили м'язів-згиначів.

Тренованість м'язової маси людини знаходиться в істотній залежності від індивідуальних параметрів гормонального статусу і динаміки андрогенезу, схильних до хронологічного контролю [4].

Таким чином, кожне силова вправа характеризується певними фізіологічними особливостями і надає ту чи іншу специфічну дію на організм. Тому необхідний детальний аналіз різних засобів і методів розвитку сили для того, щоб виявити найбільш ефективні і прийнятні для широкого використання їх на навчальних заняттях фізичною культурою у вищих навчальних закладах.

### 1.3 Основні засоби і методи розвитку сили

Основними засобами розвитку сили м'язів є різні силові вправи, серед яких можна виділити три їх основних види: вправи з подоланням ваги власного тіла; вправи із зовнішнім опором; ізометричні вправи [2].

Вправи з подоланням власної ваги широко застосовуються у всіх формах занять з фізичного виховання [9, 14, 26]. Вони поділяються на:

- гімнастичні силові вправи (підйом переворотом і силою, підтягування різним хватом на перекладині, віджимання на руках в упорі лежачи і на брусах, піднімання ніг до перекладині, лазіння по канату, жердини і багато інших);

- легкоатлетичні стрибкові вправи: одноразові і «короткі» стрибкові вправи, що включають до п'яти повторних відштовхувань, «довгі» стрибкові вправи з багаторазовими відштовхуваннями на відрізках 30-50 метрів, стрибки через легкоатлетичні бар'єри, стрибки «в глибину» з піднесення з подальшим відштовхуванням;

- вправи в подоланні перешкод (паркану, стіни, зруйнованої сходи, рову та ін.) на спеціальних тренувальних смугах.

Ці вправи є ефективним засобом базової підготовки не тільки у фізичному вихованні, але і в підготовці спортсменів, а також використовуються в професійно-прикладній підготовці військовослужбовців та інших професій, що вимагають підвищеного рівня фізичних якостей.

Вправи із зовнішнім опором включають [4]:

- вправи з вагою (гирі, штанга), в тому числі і на тренажерних пристроях [3];

- вправи з опором партнера;

- вправи з опором зовнішнього середовища (біг в гору, біг по піску або снігу, біг у воді і т. д.);

- вправи з опором пружних предметів (еспандер, гума, стрибки на батуті).

За допомогою цих вправ розвиток сили відбувається найбільш ефективно.

Ізометричні вправи являють собою вправи, що виконуються в статичних режимах роботи м'язів. Це, в основному, фіксують руху, при яких відбувається напруга м'язів без зміни їх довжини. Як ніякі інші з перерахованих вище вони сприяють одночасному (синхронному) напрузі максимально можливої кількості рухових одиниць. М'язова напруга в ізометричних вправах багато в чому створюється за рахунок вольових зусиль.

Ізометричні вправи можуть бути досить різноманітні, так як м'язові напруги статичного характеру можуть бути отримані наступними способами:

- упором в тверді нерухомі предмети (наприклад, в стіну);

- використанням вільних обтяжень (гантелі, штанги та ін.), утримуючи їх протягом заданого часу;

- використанням пружного опору гумових і пружинних еспандерів, які за ступенем розтягування дають можливість візуально контролювати силу м'язової напруги (при цьому, як правило, має місце поєднання динамічних і статичних вправ);

- використанням в якості опору м'язових зусиль іншої кінцівки або маси того чи іншого сегмента власного тіла;

- використанням в якості опору скорочення м'язів-антагоністів.

За своїм характером всі вправи, що сприяють розвитку сили, поділяються на основні групи: загального, регіонального та локального впливу.

До вправ загального впливу відносяться ті, при виконанні яких в роботі беруть участь не менше  $2/3$  загального обсягу м'язів, регіонального від  $1/3$  до  $2/3$ , локального менше  $1/3$  всіх м'язів.

Спрямованість впливів вправ на розвиток максимальної, швидкісної і вибухової сили визначається в основному:

- видом і характером вправ;
- величиною обтяження або опору;
- кількістю повторення вправ;
- швидкістю виконання долають або поступаються рухів;
- темпом виконання вправ;
- характером і тривалістю інтервалів відпочинку між підходами.

Проте, в практиці підготовки атлетів і культуристів виділяє всього два типи силових вправ, що призводять до різних результатів:

- невелике число повторень + висока вага обтяжень = сила;
- велике число повторень + невисока вага обтяжень = м'язова витривалість.

У теорії і методиці фізичного виховання в основу методів розвитку сили покладено принцип дозування величини обтяження і кількості виконання вправи [18, 26]. Чим більше вага обтяження, тим меншу кількість разів його можна підняти. На цій підставі виділяють три методи [14, 19].

Перший – метод максимальних зусиль. Вправи виконуються з використанням граничних або навколомежевих обтяжень або опорів (не менше

90% від максимально можливих для кожного конкретного займається). При одному підході виконується від 1 до 3 повторень. Так як вага обтяження близький до максимального, то швидкість виконання таких вправ буде не висока. Справа в тому, що між швидкістю і силою скорочення м'язів існує обернено пропорційна залежність. Чим більше вага обтяження, тим менше швидкість скорочення м'язів, і навпаки. Чим менше вага обтяження, тим вище швидкість виконання вправ. Таким чином, цей метод переважно спрямований на збільшення показників максимальної сили.

Другий – метод повторних зусиль. Це метод тренування, в якому в якості основного тренуючого фактора є не гранична вага обтяження (або опору), а кількість повторень вправи з оптимальним або субмаксимальним вагою (опором). При одному підході виконується від 4 до 12 повторень в залежності від обтяження. Чим більше обтяження, тим менше кількість повторень. Швидкість виконання вправ вище, ніж в попередньому методі, проте не максимальна. Цей метод використовують, в основному, для збільшення м'язової маси.

Третій – метод динамічних зусиль. Вправи виконуються із застосуванням малих обтяжень-менше 30 % від максимально можливих для кожного конкретного займається. При одному підході виконується від 15 до 25 повторень з максимальною швидкістю. За допомогою цього методу передбачається розвиток швидкісно-силових якостей.

Фахівці у фізичному вихованні студентської молоді виділяють ще один метод розвитку сили, але вважають його допоміжним – ізометричний метод або метод статичних зусиль. При виконанні вправ цим методом напруга м'язів відбувається без зміни їх довжини, що дозволяє максимально напружувати різні м'язові групи протягом 4-6 с. Ізометричний метод в практиці фізичного виховання молоді використовується рідко [6].

Однак в спортивному тренуванні арсенал методів розвитку сили більше. Так, крім перерахованих вище, використовують: метод ненадійних зусиль, ударний метод, методи розвитку «вибухової» сили і реактивної здатності м'язів,

метод розвитку динамічної (швидкісної) сили, методи розвитку силової витривалості [4, 11, 36].

Метод непередбачених зусиль передбачає використання непередбачених обтяжень з граничним числом повторень (до відмови). Залежно від величини обтяження, що не досягає максимальної величини, і спрямованості в розвитку силових здібностей використовується строго нормована кількість повторень від 5-6 до 100. У фізіологічному плані суть цього методу розвитку сили полягає в тому, що ступінь м'язових напружень у міру стомлення наближається до максимального (до кінця такої діяльності збільшуються інтенсивність, частота і сума нервово-ефекторних імпульсів, в роботу втягується все більше число рухових одиниць, наростає синхронізація їх напруг). Серійні повторення такої роботи з ненадійними обтяженнями сприяють сильній активізації обмінно-трофічних процесів в м'язовій та інших системах організму, сприяють підвищенню загального рівня функціональних можливостей організму [4].

Ударний метод застосовується для розвитку амортизаційної і вибухової сили різних м'язових груп. При тренуванні м'язів ніг найбільш широко використовуються відштовхування після стрибка в глибину з дозованої висоти. Можливе застосування «ударного» методу і для тренування інших м'язових груп з обтяженнями або вагою власного тіла. Наприклад, згинання-розгинання рук в упорі лежачи з відривом від опори.

Для розвитку «вибухової» сили і реактивної здатності нервово-м'язового апарату застосовується весь арсенал засобів силової підготовки, як окремо, так і в комплексі: вправи з обтяженнями; стрибкові вправи; вправи з «ударним» режимом роботи м'язів; ізометричні вправи.

Для розвитку швидкісної сили застосовують вправи з обтяженнями, стрибки з висоти, стрибкові вправи і комплекси перерахованих тренувальних засобів. Обтяження використовуються як для локального розвитку окремих м'язових груп, так і при вдосконаленні цілісної структури спортивних вправ або професійних дій [9].



Силова витривалість є складним, комплексним фізичним якістю і визначається як рівнем розвитку вегетативних функцій, що забезпечують необхідний кисневий режим організму, так і станом нервово-м'язового апарату. При роботі з близькомежевими м'язовими зусиллями рівень її розвитку визначається переважно максимальною силою. Зі зменшенням величини робочих зусиль зростає роль факторів вегетативного забезпечення. Кордоном переходу роботи з переважним переважанням «силового» або «вегетативного» факторів в спортивній практиці прийнято вважати навантаження із зусиллям в 30% від індивідуального максимуму. Тому розвиток силової витривалості має вестися комплексно, на основі паралельного вдосконалення вегетативних систем і силових здібностей [14].

Основним методом розвитку силової витривалості є метод повторних зусиль з реалізацією різних методичних прийомів [7]. Однак складність розвитку цього рухового якості полягає ще і в можливому негативному взаємодії ефектів тренувальних вправ, спрямованих на вдосконалення факторів, що забезпечують прояв даної якості.

Підвищення ефективності тренувальних навантажень пов'язано, перш за все, з аналітичним підходом до їх застосування, тобто, з використанням на одному тренувальному занятті таких вправ і їх комплексів, які мають вибіркоче, спрямований вплив на «провідні» фактори, і поєднання яких в рамках одного тренувального заняття дає позитивний відставлений приріст працездатності. Локальна м'язова витривалість залежить, перш за все, від біоенергетичних факторів.

Як відомо, висока потужність м'язової діяльності пов'язана з алактатним анаеробним механізмом енергозабезпечення. Тому, здатність до збільшення тривалості локальної силової роботи пов'язана зі збільшенням потужності і ємності цього процесу. При інтенсивній безперервній силовій роботі тривалістю більше 10 секунд відбувається істотне виснаження внутрішньом'язових фосфагенних джерел енергії.

Для забезпечення роботи тривалістю більше 10 секунд підключається гліколітичний анаеробний механізм. Накопичується при цьому в м'язах і крові лактат негативно впливає як на прояв максимальної потужності м'язових зусиль, так і на тривалість роботи, а, в кінцевому підсумку, на приріст силових здібностей. Адаптація організму до локальної силової роботи в умовах сильних ацидотичних зрушень є другим напрямком вдосконалення силової витривалості. Разом з тим, що накопичується в м'язах в процесі інтенсивної роботи лактат може усуватися вже безпосередньо в працюючих скелетних м'язах (в аеробних «червоних» м'язових волокнах), в печінці, а також в серцевому м'язі, для якої він є прекрасним «паливом». Тому, можна сформулювати два основних методичних підходи при аналітичному вдосконаленні силової витривалості [8].

Перший підхід полягає у вдосконаленні фосфагенної системи енергозабезпечення за рахунок: збільшення потужності анаеробного алактатного процесу; розширення анаеробної алактатної ємності (збільшення обсягу внутрішньом'язових джерел енергії); підвищення ефективності реалізації наявного енергетичного потенціалу шляхом вдосконалення техніки робочих рухів. Другий підхід до розвитку силової витривалості при м'язовій роботі в умовах анаеробного гліколізу полягає у вдосконаленні механізмів компенсації несприятливих ацидотичних зрушень за рахунок: збільшення буферної ємності крові; підвищення окислювальних можливостей організму, тобто його аеробної потужності.

Крім цього в науково-методичній літературі існує і дещо інша класифікація методів розвитку сили, в основу якої покладені різні режими роботи м'язів: міометричний, пліометричний, ізометричний і комбінований.

Міометричний метод – м'язова робота в долає режимі. Цей метод є по суті основним у важкоатлетичному спорті, силовому триборстві і культуризмі. Суть його полягає в тому, що атлет основні зусилля при виконанні вправи витрачає під час підйому важких предметів, особливо при великих і максимальних навантаженнях.

Наприклад, в присіданні зі штангою на плечах атлет хоча і протидіє тиску ваги штанги, опускаючи її з певною напругою в поступаєтьс режимі, але все ж основне зусилля (до можливого максимуму) він проявляє тільки під час підйому з підсиду.

Пліометричний метод – робота м'язів в поступаюльному режимі. У поступаюльному режимі можна розвинути набагато більше за абсолютною величиною напруга м'язів, ніж в долають напругах. В цьому випадку можна досягти напруга м'язів, що перевершує на 10-30 відсотків його максимальну величину при міометричній роботі.

Ізометричний (статичний) метод – засіб для розвитку сили м'язів за допомогою вправ статичного характеру. У практиці тренування спортсменів застосовуються статичні зусилля (як правило, загальної напруги м'язів людини) до 100 відсотків від максимального протягом 5-10 сек і локального зусилля окремих м'язових груп до 50 відсотків від «максимального» і тривалістю 15-30 сек. У другому випадку атлет при виконанні вправи не затримує дихання, що дозволяє рекомендувати цей метод розвитку сили в тренуванні юних спортсменів [6].

Метод комбінованого режиму-поєднання в одному тренуванні долає, поступаєтьс і ізометричного методів. Цей метод особливо широко використовуєтьс в тренуванні атлетів високого класу в багатьох силових видах спорту. Найбільш ефективними такі навантаження, на думку ряду дослідників [4], будуть тоді, коли вони будуть виконуватися наступним чином: 75 % – робота в долаючому режимі, 15% – в поступапальному і 10% – в утримуючому режимі.

З усього розмаїття методів розвитку сили у фізичному вихованні студентів вузів доцільно використовувати: повторний метод, метод ненадійних зусиль, метод динамічних зусиль, методи розвитку силової витривалості. Решта методи розвитку сили використовуютьс переважно при підготовці кваліфікованих спортсменів.

#### 1.4 Атлетична гімнастика як один з найважливіших засобів розвитку сили

Початок ХХІ століття характеризується формуванням в більшості розвинених країн світу постіндустріальних суспільств, в економіці яких в результаті науково-технічної революції та істотного зростання доходів населення пріоритет перейшов від переважного виробництва товарів до виробництва послуг.

Одним з головних зовнішніх ознак, який домінує в фізкультурно-спортивної діяльності через затребуваність видовищності, є краса тіла, пропорційність його частин, розвиненість мускулатури і т.д. [9]. Саме тому в кінці минулого століття культуризм і бодібілдинг (від англ. *bodybuilding* – будівництво тіла) стає популярним і широко поширюється у всьому світі.

Як противагу «колективізму» популярними є види спорту, що характеризуються як «автономні». Це види спорту, в яких на дію спортсмена суперник відповідає заздалегідь передбаченим автономним дією: чергова спроба в легкоатлетичних стрибках і метаннях; підйомі штанги, черговий постріл; індивідуальна програма в спортивній або художній гімнастиці; виступ в стрибках у воду або на батуті і т. д. Звичайно, по ходу змагання спортсмен може вносити деякі корективи в свої дії, але суперник при цьому залишається пасивним. Тому, в цих видах спорту результат залежить практично від дій тільки самого спортсмена.

Характерною особливістю змагальної боротьби в автономних видах спорту є повна відсутність безпосереднього зіткнення зі своїми суперниками. Спортсмен не вступає з ними в безпосереднє єдиноборство (як це має місце, наприклад, в боксі, фехтуванні та ін.) він не змагається з ними одночасно (як, наприклад, в бігу, в плаванні і т. д.), він перемагає супротивників побічно, прагнучи виконати обов'язкові і довільні вправи програми змагань і отримати за них найвищу оцінку в балах, окулярах, метрах, секундах, кілограмах, пострілах і т. д. Характерно, що ціна навіть однієї помилки в умовах таких змагань дуже висока.

Тому виступам гімнастів, стрибунів, кіннотників, стрільців, штангістам властива відточеність форм і характеру рухів. До автономних видів спорту відноситься і атлетична гімнастика. Тому її популярність в нашій країні не випадкова, а просто неминуча.

Багато справедливо вважають, що атлетична гімнастика – це система фізичних вправ, виконуваних з опором (еспандери, тренажери) і з обтяженням (гантелі, штанга, вага власного тіла, тренажери), яка ґрунтується на наукових знаннях анатомії, фізіології, а також на техніці і методиці виконання силових вправ.

Атлетична гімнастика, раніше сприймається як система підготовки культуристів-професіоналів, останнім часом набула широкої популярності не тільки серед молоді, а й інших, більш старших вікових категорій людей [12, 19]. Для звичайної людини основна користь від підняття важких предметів представляється не в можливості фактичного збільшення м'язової маси, а в зміцненні мускулатури при помірному збільшенні її обсягу. Робота з обтяженнями є найбільш швидким і ефективним способом розвитку окремих груп м'язів, а також вдосконалення загальної форми і пропорційності статури [14]. Атлетична гімнастика – це один з найбільш ефективних засобів, всебічно впливають на людський організм. Велика кількість вправ і можливість тонко дозувати навантаження робить це важливий засіб оздоровлення доступним для людей різного віку, а естетична сторона атлетичної гімнастики наближає її до справжнього мистецтва. Поруч дослідників показана висока ефективність таких форм занять з фізичної культури, якими є засоби і методи атлетичної гімнастики [4, 11, 28, 31, 48].

Відомий дослідник мови В.І. Даль в «тлумачному словнику живої великоросійської мови вказує: «Атлет – здоровань, силач, богатир...» Це зумовлює спрямованість занять атлетичною гімнастикою: в першу чергу повинні вирішуватися завдання по зміцненню здоров'я, а потім розвитку сили і формування необхідної статури. Атлетичну гімнастику можна умовно розділити

на два напрямки – масово-оздоровче і спортивне, кожне з яких має свої характерні риси і особливості.

Різномісність занять атлетичною гімнастикою масово-оздоровчого напрямку визначається включенням в неї таких видів спортивної діяльності, як біг, плавання, ігри, які за рахунок своєї специфіки роблять благотворний вплив на серцево-судинну і дихальну системи організму атлета. Крім силових вправ з різного роду обтяженнями, вправ на спеціальних тренажерах, які є для атлетів спортивного напрямку основними, атлетична гімнастика масово-оздоровчого характеру будується на використанні комплексів, які можуть включати:

- силові вправи на гімнастичних снарядах (бруси, перекладина низька і висока, бруси різної висоти, кінь, кільця та ін.);

- загальнорозвиваючі вправи з силовим акцентом без предмета і з предметами (скакалки, гімнастичні палиці, набивні м'ячі, гантелі, гумові джгути та ін.)

Підбираючи силові вправи для складання комплексів, слід керуватися найбільш важливими вимогами: по-перше, в ньому обов'язково повинні бути вправи для основних м'язових груп: для м'язів ший, плечового пояса і рук, м'язів спини, черевного преса, ніг; по-друге, використовувані в тренуванні атлета силові вправи повинні враховувати всі режими м'язової діяльності [6, 8].

Обов'язковим компонентом занять атлетичною гімнастикою є вправи на гнучкість. Спеціальні вправи, пов'язані з проявом активної і пасивної гнучкості, можуть бути включені: в розминку, як засіб підготовки суглобів до зростаючого навантаження; в основну і заключну частини заняття, як засіб додаткового розвитку і активного відновлення м'язів між підходами до силових завдань. Все більш активним стає використання в заняттях атлетичною гімнастикою системи «стретчинг» [4, 12, 19].

Не можна забувати і про розвиток витривалості, особливо силової витривалості, в значній мірі визначає працездатність атлета. Якщо силова витривалість буде рости в міру збільшення кількості повторень власне силових вправ, то поліпшення так званої загальної витривалості буде відбуватися при

використанні тривалої роботи помірної потужності, що включає функціонування більшої частини м'язів атлета (біг, плавання).

Атлетична гімнастика, взявши на озброєння засоби основної гімнастики, отримала прекрасну можливість для вдосконалення спритності, координації, швидкісних якостей атлетів. Освоєння техніки великої кількості вправ на основних гімнастичних снарядах, в акробатиці може в значній мірі збагатити зміст заняття, зробивши його більш цікавим і захоплюючим. Причому, значна кількість гімнастичних вправ на снарядах, пов'язана з проявом сили, має прикладний характер, що знаходить своє застосування в трудовій і побутовій обстановці [22, 41].

## 2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – розробити та експериментально обґрунтувати методику комплексного розвитку силових здібностей юнаків 17-20 років засобами атлетичної гімнастики.

Для реалізації визначеної мети ми сформулювали наступні завдання дослідження:

1) На основі аналізу та узагальнення даних науково-методичної літератури оцінити ефективність існуючих методик розвитку силових здібностей у юнаків 17-20 років.

2) Виявити найбільш ефективні засоби і методи атлетичної гімнастики для розвитку силових здібностей юнаків 17-20-річного віку;

3) Розробити зміст методики комплексного розвитку силових здібностей юнаків 17-20 років засобами атлетичної гімнастики;

4) Експериментально перевірити ефективність запропонованої методики.

### 2.2 Методи дослідження:

Для реалізації визначених завдань та мети дослідження ми застосовували наступні методи дослідження:

- аналіз та узагальнення матеріалів науково-методичної літератури;
- комплекс методів для діагностики фізичного розвитку, стану та рівня підготовленості;
- педагогічні спостереження;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.



Для вирішення поставлених завдань використовувалися наступні методи дослідження:

Педагогічні: вивчення, аналіз та узагальнення матеріалів науково-методичної літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент.

Аналізу піддавалися літературні дані, що розглядають питання теорії і методики фізичного виховання і спорту, а також проблеми, що стосуються розвитку силових здібностей і оптимізації тренувальних навантажень на тренувальних заняттях.

Метод аналізу методичної літератури був застосований з метою отримання інформації про стан питання в теорії спорту. Вивчення літератури було розпочато в процесі вибору теми роботи. Важливо було з'ясувати, наскільки і як ця проблема висвітлена в загальних наукових працях і спеціальних роботах, присвячених даному питанню, що відображають результати відповідних досліджень.

Пошук літератури триває і в процесі ознайомлення з джерелами на основі вивчення списків використаної літератури, наведених в кінці роботи. При підборі літератури враховувався рік видання, авторитетність, популярність в науці автора книги, видавництво, загальна спрямованість роботи (визначається на даному етапі по заголовку).

Педагогічне тестування включало батарею тестів для визначення рівня силової підготовленості і розвитку силових здібностей.

Рівень силової підготовленості визначався на підставі результатів двох випробувань: присідання зі штангою і жим штанги в положенні лежачи.

Визначення рівня розвитку силових здібностей включало п'ять характеристик:

- визначення максимальної динамічної сили,
- визначення максимальної статичної сили,
- визначення динамічної силової витривалості,
- визначення статичної силової витривалості,
- визначення швидко-силових здібностей.

Характеристика педагогічних тестів для визначення силових здібностей студентів вузу на заняттях фізичною культурою представлена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Характеристика педагогічних тестів для визначення силових здібностей юнаків на заняттях атлетичною гімнастикою

Найменування тесту	Тестована характеристика силових	Необхідний інвентар, вимірювальний	Одиниця вимірювання
Жим штанги лежачи	Максимальна динамічна сила	Штанга, лава для жиму лежачи	кг
Присідання зі штангою	Максимальна динамічна сила	Штанга, стійки для присідання	кг
Кистьова динамометрія	Максимальна статична сила	Кистьовий динамометр	кг
Станова динамометрія	Максимальна статична сила	Становий динамометр	кг
Підтягування на високій перекладині	Динамічна силова	Висока поперечина	Кількість разів
Віджимання в упорі лежачи	Динамічна силова	Будь-яке тверде і рівне покриття	Кількість разів
Вис на високій перекладині з утриманням прямих ніг під кутом 90° до тулуба	Статична силова витривалість	Висока перекладина, секундомір	с
Стрибок у довжину з місця	Швидкісно-силові здібностей	Стрибкова яма або будь-яке рівне покриття, вимірювальна рулетка	см

### 2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося в три етапи. Перший етап був присвячений вирішенню першого завдання дослідження – виявленню основних проблем і протиріч у розвитку силових здібностей. Визначено найбільш ефективні засоби та методи комплексного розвитку динамічної та статичної сили, динамічної та статичної силової витривалості юнаків віком 17-20 років. В результаті був розроблений комплекс вправ для розвитку основних м'язових груп.

На другому етапі проводилися експериментальні дослідження, в ході яких вирішувалося друге завдання дослідження. В ході експериментальних досліджень у юнаків, які мають різний рівень фізичної підготовленості, встановлені:

- 1) залежність між величиною обтяження в жимі штанги з положення лежачи і можливим числом повторень;
- 2) оптимальні діапазони величини обтяження, які в меншій мірі викликають напругу в діяльності серцево-судинної системи;
- 3) оптимальна величина фізичного навантаження і її основних характеристик для розвитку динамічної і статичної сили, динамічної і статичної силової витривалості. Проведено експериментальні дослідження з визначення сумарної величини фізичного навантаження на одному навчальному занятті, спрямованому на комплексний розвиток силових здібностей для юнаків, які мають різний рівень підготовленості.

На третьому етапі дослідження проводився педагогічний експеримент, який мав на меті експериментально апробувати розроблену методику комплексного розвитку силових здібностей.

У педагогічному експерименті взяли участь 22 юнака, які після попереднього тестування в залежності від рівня силової підготовленості були розділені на три групи: 7 юнаків з високим рівнем, 8 – із середнім і 7 – з низьким рівнем підготовленості. Кожна група ділилася на контрольну та

експериментальну підгрупи. Експеримент тривав 8 тижнів (16 навчальних занять) – з жовтня по грудень 2020 р.

### 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На основі аналізу науково-методичної літератури нами було виявлено, що однією з основних фізичних здібностей для людини у справжньому і майбутньому трудовому і повсякденному житті, є сила. Однак з усього спектру силових здібностей найбільш затребуваною є динамічна і статична сила, а також витривалість в динамічній роботі і статична витривалість. Набагато рідше в повсякденному і трудовому житті людини потрібно прояв швидкісної і вибухової сили. В даний час серед засобів розвитку сили домінуюче становище як за ефективністю, так і за популярністю серед студентської молоді займає атлетична гімнастика.

Атлетична гімнастика є найбільш швидким способом розвитку окремих груп м'язів, а також вдосконалення загальної форми і пропорційності статури. На жаль, в існуючих методиках розвитку сили відсутній комплексний підхід, який дозволяє одночасно вирішувати кілька найбільш важливих завдань: поліпшення фізичного стану і статури, розвиток сили і силової витривалості, тобто.

В ході дослідження нами був розроблений комплекс вправ, який мав наступні принципові відмінності:

- всі виділені вправи найбільш ефективні з точки зору ступеня навантаженості м'язів, що є одним з основних правил при розвитку м'язової сили;
- на одному тренувальному занятті розвивається сила всіх основних м'язових груп – згиначів і розгиначів тулуба, ніг і рук (зазвичай в практиці на тренувальних заняттях акцентують увагу на розвитку сили згиначів або розгиначів, однієї або двох частин тіла – тулуб+руки; тулуб + ноги);
- на одному тренувальному занятті розвивається як динамічна, так і статична сила у співвідношенні кількості вправ 10:2 (зазвичай в практиці статичні вправи застосовуються вкрай рідко).

Крім того, були обґрунтовані і методи розвитку силових здібностей юнаків. Причому використовувані методи були розділені на дві групи – спрямовані на розвиток сили і силової витривалості. Ці дані представлені в таблиці 3.1.

Далі в ході експериментальних досліджень встановлено, що оптимальна величина фізичного навантаження при розвитку силових здібностей юнаків вузів 17-20 років на тренувальних заняттях атлетичною гімнастикою досягається:

- для тих, хто має низький рівень фізичної підготовленості при виконанні в одному підході 20-25 повторень вправ з обтяженнями регіонального впливу із зусиллями 40-50% від максимально можливих для них;
- для тих, хто має середній рівень підготовленості при виконанні в одному підході 12-15 повторень вправ з обтяженнями регіонального впливу із зусиллями 60-70% від максимально можливих для них за 30-45 сек.;
- для тих, хто має високий рівень підготовленості при виконанні в одному підході 8-12 повторень вправ з обтяженнями регіонального впливу із зусиллями 70-80% від максимально можливих для них за 25-30 сек.

Для розвитку сили за допомогою вправ з власною вагою оптимальна кількість повторень в одному підході для юнаків, які мають високий рівень підготовленості, має бути в межах 70-80% від максимальної кількості, для юнаків, які мають середній рівень підготовленості, – 60-70% від максимуму, а для юнаків низького рівня – 40—50%.

Для розвитку сили статичні вправи виконуються протягом 3-5 сек., а для розвитку статичної силової витривалості – не більше 10 сек.

Таблиця 3.1

Відповідність засобів і методів комплексного розвитку силових здібностей юнаків 17-20 років

Силові вправи	Методи виконання	
	для розвитку сили	Для розвитку силової витривалості
Підйом тулуба з положення лежачи горизонтально на спині із зігнутими в колінах ногами	Метод динамічних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Підйом колін до грудей з положення лежачи на спині на похилій дошці	Метод динамічних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Підйом тулуба з положення лежачи на животі з закріпленими на лавці ногами	Метод динамічних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Підтягування на високій перекладині з широким хватом і вузьким хватом	Метод повторних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Хак-присід зі ступнями під стегнами	Метод повторних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Згинання ніг лежачи	Метод повторних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Зведення ніг на тренажері	Метод повторних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Підйом на носки стоячи	Метод динамічних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Згинання рук зі штангою стоячи з прямим грифом і вузьким хватом	Метод повторних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Згинання рук зі штангою стоячи з прямим грифом на похилій лаві	Метод повторних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Віджимання на брусах з нейтральним хватом	Метод повторних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Віджимання від лави	Метод повторних зусиль	Метод неграничних зусиль «до відмови»
Вис на високій перекладині з утриманням прямих ніг під кутом 90° до тулуба	Метод повторних зусиль	Метод повторних зусиль
Упор плечима в закріплену вагу тренажера для виконання хак-присідання	Метод повторних зусиль	Метод повторних зусиль

Експериментальним шляхом встановлено, що для юнаків, які мають високий рівень підготовленості, на тренувальних заняттях для розвитку сили слід використовувати вправи з обтяженням 70-80% від максимального, виконуючи їх 9-11 разів в одному підході, що становить 70-80% від максимально можливих повторів при даній величині ваги вантажу.

Оптимальна величина фізичного навантаження при розвитку силової витривалості для таких юнаків досягається при виконанні в одному підході 30-35 повторень вправ з зусиллями 50-60% від максимально можливих для них за 60-80 сек.

На одному занятті юнаки, які мають високий рівень силової підготовленості, можуть виконувати не більше трьох серій розробленого комплексу вправ. Оптимальна величина фізичного навантаження при розвитку сили для юнаків, які мають середній рівень фізичної підготовленості, на заняттях атлетичною гімнастикою досягається при виконанні в одному підході також 9-11 повторень вправ регіонального впливу, але з зусиллями 60-70% від максимально можливих для них.

Оптимальна величина фізичного навантаження при розвитку силової витривалості досягається при виконанні в одному підході 25-30 повторень вправ із зусиллями 40-45% від максимально можливих за 60-80 сек. Всього за одне навчальне заняття такі юнаки можуть виконувати не більше двох серій розробленого комплексу вправ.

Оптимальна величина фізичного навантаження при розвитку сили для юнаків, які мають низький рівень фізичної підготовленості, на заняттях атлетичною гімнастикою досягається при виконанні в одному підході 8-9 повторень вправ регіонального характеру впливу із зусиллями 50-60% від максимально можливих для них.

Оптимальна величина фізичного навантаження при розвитку силової витривалості досягається при виконанні в одному підході 25-30 повторень вправ із зусиллями 30-35% від максимально можливих для них за 90-120 сек. Така категорія юнаків може на одному занятті виконувати тільки одну серію



розробленого комплексу атлетичних вправ. Таке фізичне навантаження не призводить до вираженого стомлення опорно-рухового апарату і нервово-м'язової системи, а отже, не робить негативного впливу на їх фізичну працездатність протягом усього наступного дня.

Для перевірки ефективності застосування запропоновано методики комплексного розвитку силових здібностей для юнаків з рівним рівнем фізичної підготовленості, нами був проведений педагогічний експеримент. У дослідженні взяли участь 22 юнака, які після попереднього тестування в залежності від рівня силової підготовленості були розділені на три групи: 7 юнаків з високим рівнем, 8 – із середнім і 7 – з низьким рівнем підготовленості. Кожна група ділилася на контрольну та експериментальну підгрупи. Експеримент тривав 8 тижнів (16 навчальних занять) – з жовтня по грудень 2020 р.

Вага учасників експериментальної та контрольної груп перебувала в діапазоні 65-75 кг. Кожна із зазначених груп поділялася на три підгрупи. В експериментальній групі в залежності від рівня підготовленості та особливостей навчального розкладу була наступна структура: 4 юнака з високим рівнем; 4 – із середнім і 4 – з низьким рівнем підготовленості. У контрольній групі – 4 юнака з високим рівнем; 4 – із середнім і 3 – з низьким.

Всього було проведено 16 експериментальних занять. У контрольній групі навчальні заняття проводилися за традиційною методикою, яка передбачає спочатку акцентований розвиток сили (8 занять), а потім переважний розвиток силової витривалості (8 занять).

В експериментальних групах при організації навчальних занять дотримувався принцип комплексної спрямованості в розвитку силових здібностей. Так, перше заняття в тижневому циклі було направлено на розвиток сили, а друге – на розвиток силової витривалості. На початку педагогічного експерименту у всіх юнаків визначали основні показники силових здібностей. Результати педагогічного тестування експериментальних і контрольних груп представлені в таблиці 3.2.





Проведений математико-статистичний аналіз порівняння двох вибіркових середніх значень за показниками t-критерію Стюдента переконливо свідчить про те, що на початку педагогічного експерименту експериментальні та контрольні групи за рівнем розвитку силових здібностей статистично достовірно не відрізнялися один від одного при рівні значущості 95 % ( $p > 0,05$ ).

Аналогічні дослідження були проведені і після закінчення педагогічного експерименту. Дані представлені в табл. 3. Порівняльний аналіз отриманих результатів дозволяє констатувати: як в експериментальних, так і контрольних групах, зафіксовані позитивні зміни в показниках силових здібностей. Однак після педагогічного експерименту всі досліджувані показники, що характеризують рівень розвитку силових здібностей, у юнаків експериментальних груп незалежно від рівня підготовленості, стали статистично достовірно відрізнятися від аналогічних у юнаків контрольних груп. Причому найбільша різниця в показниках силових здібностей після педагогічного експерименту була зареєстрована між групами юнаків, які мають низький і середній рівні підготовленості. У юнаків, які мають високий рівень розвитку силових здібностей, надбавка в результатах педагогічних тестів виявилася меншою. Так, після педагогічного експерименту у експериментальної групи юнаків (таблиця 3.4), які мають низький рівень підготовленості, в позитивну сторону змінилися всі характеристики силових здібностей: зросла динамічна і статична сила, стали кращими показники динамічної і статичної силової витривалості, а також збільшилися показники швидкісно-силових здібностей. Всі зміни статистично значимі для рівня достовірності, прийнятого в педагогічних дослідженнях ( $P < 0,05$ ).

Однак найбільшого прогресу юнаки низького рівня фізичної підготовленості досягли в результатах віджимання в упорі лежачи (приріст склав 50%) і утримання прямих ніг під кутом  $90^\circ$  до тулуба у висі на високій перекладині (приріст склав 70%).



Таким чином, можна стверджувати, що розроблений комплекс розвитку силових здібностей для даної групи юнаків більшою мірою вплинув на тренуваність м'язів верхнього плечового пояса і тулуба; у меншій мірі розвивалися м'язи нижніх кінцівок. Після педагогічного експерименту у юнаків середньої підготовленості в експериментальній групі зросла динамічна і статична сила, стали кращими показники динамічної і статичної силової витривалості, а також збільшилися показники швидкісно-силових здібностей. Всі зміни статистично значимі для рівня достовірності, прийнятого в педагогічних дослідженнях ( $P < 0,05$ ).

Однак найбільшого прогресу юнаки, які мають середній рівень силової підготовленості, досягли в результатах присідання зі штангою (приріст в середньому 10 кг, або 17,4%) і тязі станового динамометра (приріст 24 кг, або 22,1%). Крім цього, на 17 см, або на 8,2%, покращився результаті стрибках в довжину з місця. Дана обставина дозволяє зробити висновок: розроблений комплекс розвитку силових здібностей для даної групи юнаків більшою мірою вплинув на тренуваність м'язів нижніх кінцівок. У меншій мірі розвивалися м'язи верхнього плечового пояса і тулуба.

Після педагогічного експерименту у юнаків експериментальної групи високого рівня підготовленості змінилися в позитивну сторону всі характеристики силових здібностей: зросла динамічна і статична сила, стали кращими показники динамічної і статичної силової витривалості, а також збільшилися показники швидкісно-силових здібностей. Всі зміни статистично значимі для рівня достовірності, прийнятого в педагогічних дослідженнях ( $P < 0,05$ ).

Однак в порівнянні зі юнаками середньої і низької силової підготовленості у даної групи випробовуваних стався рівномірний прогрес у розвитку всіх провідних м'язових груп. Тобто у юнаків, які мають високий рівень підготовленості, розроблений комплекс атлетичних вправ привів до гармонійного розвитку не тільки основних характеристик силових здібностей, але і м'язових груп. У всіх експериментальних групах юнаків незалежно від рівня

їх підготовленості відбулося статистично значуще поліпшення силових здібностей в порівнянні з контрольними групами на рівні достовірності більше 95%, а значить, розроблена методика комплексного розвитку силових здібностей для юнаків у віці 17-20 років педагогічно ефективна і доцільна.

## ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу науково-методичної літератури і власних досліджень було встановлено, що найбільш ефективні вправи, що залучають в активну роботу найбільшу кількість м'язових груп для розвитку:

а) сили м'язів тулуба – підйом тулуба з положення лежачи горизонтально на спині із зігнутими в колінах ногами, підйом колін до грудей з положення лежачи на спині на похилій дошці, підйом тулуба з положення лежачи на животі із закріпленими на лавці ногами; підтягування на високій перекладині з широким хватом і вузьким хватом;

б) сили м'язів ніг – хак-присід зі ступнями під стегнами, згинання ніг лежачи, зведення ніг на тренажері, підйом на носки стоячи;

в) сили м'язів рук – згинання рук зі штангою стоячи з прямим грифом і вузьким хватом, згинання рук зі штангою стоячи з прямим грифом на похилій лаві, віджимання на брусах з нейтральним хватом, віджимання від лави;

г) статичної сили – вис на високій перекладині з утриманням прямих ніг під кутом  $90^\circ$  до тулуба, упор плечима в закріплену вагу тренажера для виконання хак-присідання.

2. Найбільш ефективними методами розвитку динамічної сили є повторний метод і метод динамічних зусиль. При розвитку силової витривалості доцільно застосовувати метод неграничних зусиль, який передбачає використання непередбачених обтяжень з граничним числом повторень (до відмови). Так як кожен метод сприяє розвитку специфічних характеристик силових здібностей, то на одному занятті необхідно застосовувати тільки один напрямок: або розвиток сили, або розвиток силової витривалості.

3. Основу методики комплексного розвитку силових здібностей юнаків, які мають різний рівень підготовленості, становить комплекс атлетичних вправ, спрямований на збільшення динамічної і статичної сили, а також динамічної і статичної силової витривалості основних м'язових груп тулуба, ніг і рук. Послідовність виконання вправ ґрунтується на наступних правилах:



- на початку і кінці комплексу виконуються вправи найбільш легкі;
- вправи з високим ступенем фізичного навантаження виконуються в середині комплексу;
- спочатку навантажуються м'язи рук, далі – тулуба і потім – ніг; фізичне навантаження на розгиначі і згиначі чергується;
- статичні вправи виконуються в середині і кінці комплексу.

Юнакам, які мають низький рівень фізичної підготовленості, розроблений комплекс атлетичних вправ, спрямований як на розвиток сили, так і силової витривалості на заняттях атлетичною гамнастиком, необхідно виконувати тільки одну серію. Юнакам, які мають середній рівень підготовленості, – дві серії, а високий рівень – три серії. Таке фізичне навантаження не призводить до вираженого стомлення опорно-рухового апарату і нервово-м'язової системи, отже, не робить негативного впливу на фізичну працездатність.

4. Після восьми тижнів тренувальних занять за розробленою методикою у юнаків експериментальних груп в порівнянні з контрольними в позитивну сторону змінилися всі характеристики силових здібностей: зросла максимальна сила, стали кращими показники силової витривалості, а також збільшилися показники швидко-силових здібностей. Однак найбільшого прогресу юнаки, які мають низький рівень фізичної підготовленості, досягли в результатах віджимання в упорі лежачи (приріст склав 6 разів, або 50%,  $p < 0,001$ ) і утримання прямих ніг під кутом  $90^\circ$  до тулуба у висі на високій перекладині (приріст склав 7 сек., або 70%,  $p < 0,001$ )

Тобто розроблений комплекс розвитку силових здібностей для даної групи юнаків більшою мірою вплинув на тренуваність м'язів верхнього плечового пояса і тулуба. У меншій мірі розвивалися м'язи нижніх кінцівок. Найбільшого прогресу юнаки, які мають середній рівень силової підготовленості, досягли в результатах присідання зі штангою (приріст в середньому 12 кг, або 20,9%,  $p < 0,01$ ) і тязі станового динамометра (приріст 24 кг, або 22,1%,  $p < 0,01$ ). Крім цього, на 17 см, або 8,2%, покращився результат у стрибках у довжину з місця ( $p < 0,05$ ). Тобто розроблений комплекс розвитку силових здібностей для даної

групи юнаків більшою мірою вплинув на тренуваність м'язів нижніх кінцівок. У меншій мірі розвивалися м'язи верхнього плечового пояса і тулуба. У юнаків, які мають високий рівень підготовленості, відбулося рівномірне поліпшення всіх показників в середньому на 8-10% ( $p < 0,05$ ). Отже для юнаків, які мають високий рівень підготовленості, розроблений комплекс атлетичних вправ надав гармонійний розвиток не тільки основних характеристик силових здібностей, але і м'язових груп.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Аганянц Е.К. Возрастная динамика двигательных и вегетативных функций в связи с мышечной деятельностью: учебное пособие. Краснодар, 1991. 104 с.
2. Андреев В.Н., Андреева Л.В. Атлетическая гимнастика: [метод, пособие]. М.: ФиС, 2005. 127 с.
3. Байков Е.П. Физическая подготовка студентов к условиям профессиональной деятельности инженера-электромеханика водного транспорта: Автореф. дис.... канд. пед. наук. Омск, 2001. 23 с.
4. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека: М.: Теория и практика физической культуры, 2000. 275 с.
5. Бароненко В.А. Культура физического воспитания студентов педагогического вуза: учебное пособие. М.: Советский спорт, 2004. 156 с.
6. Бернштейн Н.А. О силе и ее развитии: учебник. Москва: Физкультура и спорт, 2009. 287 с.
7. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. М.: Физкультура и спорт, 1987. 243 с.
8. Бутенко М.В. Формирование культуры здорового образа жизни личности студента в процессе занятий атлетической гимнастикой: Автореф. дис.... канд. пед. наук. Барнаул, 2004. 23 с.
9. Вежев М.Б. Оптимизация физического состояния старших школьников средствами оздоровительной атлетической гимнастики в системе дополнительного образования: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2003. 23 с.
10. Венгерова Н.Н. Аэробные возможности организма девушек как показатель уровня их физической работоспособности / Наталья Николаевна Венгерова ; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2009. № 5 (51). С. 19–23.

11. Визитей Н.Н. Образ жизни, спорт, личность. Кишинев: Штиинца, 1980. 159 с.
12. Викторов Д.В., Хоменко Р.В. Здоровьесбережение студента: Атлетическая гимнастика: учеб. пособие. Челябинск: ЮУрГУ, 2006. 40 с.
13. Влияние физических упражнений и игр на организм детей и подростков [Электронный ресурс] / А.А.Демчишин, В.Н.Мухин, Р.С.Мозола. URL : [WWW document]. URL <http://kidportal.ru/interesno-znat/sport-igr/vliyanie-fizicheskikh-uprazhnenii-i-igr-na-organizm-detei-i-podrostkov.html> (19 января 2008).
14. Волков И.П. Медитация и бодибилдинг: учебник. Киев: Здоровье, 1999. 187 с.
15. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. М.: Тера, 1994. С. 345.
16. Дворкин Л.С, Новаковский С.В., Степанов С.В. Инновационная методика интенсивной силовой подготовки в молодом возрасте: лекция для студентов вузов физической культуры. Краснодар: КубГАФК, 2002. 72 с.
17. Дворкин Л.С, Степанов СВ. Методика общесиловой подготовки: учебно-методическое пособие. Краснодар: КубГАФК, 2001. 48 с.
18. Еремка Е.В., Шокотко Т.В. Роль физической культуры и спорта в жизни современного человека. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: зб. наук. праць за редакцією проф. Ермакова С.С. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2006. №10. С. 94–96.
19. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология. М.: СпортАкадемПресс, 2001. 444 с.
20. Зотов В.П. Восстановление работоспособности в спорте: учебник. Киев: Здоровье, 1999. 196 с.
21. Иноземцев В. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы / Учебное пособие для студентов вузов М.: Логос, 2000. 303 с.
22. Казаков В.П. Современные аспекты атлетизма: учебник. Москва: Наука, 1999. 192 с.

23. Ковачева И.А. Содержание, методы и организационные формы профессионально-прикладной физической подготовки студенток гуманитарных специальностей: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2002. 22 с.
24. Кокин В.Ю. Оздоровительный потенциал персонализированной силовой подготовки студентов вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2007. 24 с.
25. Кочнев А.В. Физическое состояние студенток при оздоровительно-тренировочных занятиях атлетической гимнастикой на начальном этапе обучения в вузе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Архангельск, 2007. 24 с.
26. Лучкин Н.И. Спортивная тренировка: учебник. Москва: Физкультура и спорт, 2002. 192 с.
27. Любимова З. В. Возрастная физиология: учебник для студентов вузов: В 2-х частях. Часть 2 / Владос, 2008 – 240 с.
28. Маліков М.В., Сватъєв А.В., Богдановська Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя : ЗДУ, 2006. 227 с.
29. Манилов В.В. Атлетизм: проблемы, гипотезы, эксперименты: учебник. Москва: Наука, 2001. 341 с.
30. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни. Навчальний посібник. Професіонал, 2006. – 480 с.
31. Маруненко І.М. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни. К.: Професіонал, 2004. – 480 с.
32. Матвеев Л.П. Основы рационального питания: учебник. Киев: Здоровье, 2009. 217 с.
33. Мельник В.А. Прикладные аспекты атлетизма: учебник. Киев: Здоровье, 1999. 196 с.
34. Менхін Ю.В. Тренування силових якостей: навчальний посібник. Киев: Здоровье, 2009. 247 с.

35. Набатникова М.Я. Основные направления научных исследований в юношеском спорте (состояние и перспективы). *Теория и практика физической культуры*. 1987. №11. С. 53–56.
36. Назаренко Л.Д. Физиология физического воспитания и спорта: учебно-методическое пособие. -Ульяновск, 2000. 144 с.
37. Никитина А. А. Возрастная физиология: учебник для студентов вузов: В 2-х частях. Часть 1 / Владос, 2003 – 304 с.
38. Новаковский С.В., Степанов С.В. Педагогические и физиологические аспекты развития силы: лекция для студентов вузов физической культуры. Краснодар: КубГАФК, 2002. 37 с.
39. Носик М.А. Контроль тренировочных нагрузок: учебник. Москва: Физкультура и спорт, 1999.136 с.
40. Ольшанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов: учебник. Москва: Физкультура и спорт. 2003. 331 с.
41. Основы управления спортивной тренировкой юных спортсменов / Под. ред. Набатниковой М.Я. Москва : Физкультура и спорт, 1982. 280 с.
42. Павлов С.Е. Восстановление в спорте: учебник. Москва: Физкультура и спорт, 2005. 227 с.
43. Полунин А.И. Школа атлетизма Евгения Сандова: учебник. Москва: Физкультура и спорт, 2009. 287 с.
44. Попов А.Л. Спортивная психология: учебное пособие. Москва: Московский психолого-социальный институт, 1998. 152 с.
45. Попов В.Б. 555 специальных упражнений в подготовке атлетов: учебное пособие. Москва: Физкультура и спорт, 2003. 144 с.
46. Ремшмидт Х. Подростковый и юношеский возраст. Москва : Мир, 1994. 213 с.
47. Роль физической культуры в сохранении и укреплении здоровья человека [Электронный ресурс] / Е.В.Еремка, Е.А.Балакирева, И.В.Терещенко, С.Г.Баланова, Т.В.Шокотко. URL : [WWW document]. URL <http://lib.sportedu.ru/Books/ XXPI/2007n4/p19-24.htm>.

48. Романенко В.А. Двигательные способности человека: учебник. Донецк: Новый мир, УК Центр, 1999. 336 с.
49. Романенко В.А. Диагностика двигательных способностей. Донецк: ДонНУ, 2005. 290 с.
50. Чернозуб А. А. Морфофункциональные реакции организма культуристов в условиях разных режимов физической нагрузки. *Природничий альманах. Біологічні науки*. 2015. Вип. 21. С. 97-105.
51. Чикванидзе Г.Б. О характере тренировочных нагрузок культуристов: учебник. Киев: Здоровье, 1997. 168 с.
52. Чоговадзе А.В. Врачебный контроль в физическом воспитании и спорте: учебное пособие. Москва: Медицина, 1997. 188 с.
53. Шварценеггер А., Доббинс А. Новая энциклопедия бодибилдинга. М. : Эксмо, 2008. 824 с.
54. Шишова І.О. Психологічні проблеми удосконалення культури здоров'я у дорослому віці. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : зб. наук. праць за редакцією проф. Ермакова С.С. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2006. №10. С. 242–246.
55. Barcelos L. C., Nunes P. R., L. R. De Souza et. Low-load resistance training promotes muscular adaptation regardless of vascular occlusion, load, or volume. *European Journal of Applied Physiology*, 2015. № 3. P. 3141–3149.
56. Calatayud J., Vinstrup J., Jakobsen M. Importance of mind-muscle connection during progressive resistance training. *Eur J Appl Physiol*. 2016. № 116 (3). P. 33-527.
57. Cochran A. J., Percival M. E., Tricarico S. et. Intermittent and continuous high-intensity exercise training induce similar acute but different chronic muscle adaptations. *Experimental Physiology*. 2014. № 99 (5). P. 782-791.
58. Славитяк О. С. Особливості структури тренувальних занять юних бодибілдерів на етапі початкової підготовки. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. В. №102, Т. 2, 2012. С. 259-262.

59. Hatfield F. C. Hardcore Bodybuilding. *Scientific Approach*. 1993. 448 p.
60. Korobeynikov G., Korobeynikova L., Chernozub A. Psychophysiological Peculiarities of Sexual Dimorphism in Athletes. *Psychjlogy Research*. 2012. № 6 (12). P. 336-343.
61. Kozina Zh., Repko O., Ionova O., Boychuk Yu., Korobeinik V. Mathematical basis for the integral development of strength, speed and endurance in sports with complex manifestation of physical qualities. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016, 16(1), 789-792.