

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет управління фізичною культурою та спортом  
(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра управління фізичною культурою та спортом  
(повне найменування кафедри)

**Пояснювальна записка**

до кваліфікаційної роботи  
другий (магістерський) рівень  
(ступінь вищої освіти)

на тему: ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ СПОРТСМЕНІВ  
РУКОПАШНИКІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Виконала: студент 2-го курсу магістратури,  
групи УФКСз-112м  
спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»  
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)  
«Фізичне виховання»

СІБІРЦЕВ М.М.  
(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ЗАХАРІНА Є.А.  
(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Форма № 25

## МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

## Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут, факультет Факультет управління фізичною культурою та спортом

Кафедра управління фізичною культурою та спортом

Ступінь вищої освіти другий (магістерський) рівеньСпеціальність 017 Фізична культура і спорт

(код і найменування)

Освітня програма (спеціалізація) Фізичне виховання

(назва освітньої програми (спеціалізації))

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Управління фізичною культурою та спортом

проф. МАЗІН В.М.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА**СІБІРЦЕВА Максима Миколайовича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Фізична підготовленість спортсменів рукопашників на етапі попередньої базової підготовки.

керівник кваліфікаційної роботи: ЗАХАРІНА Є.А., д.п.н., професор,

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «09» листопада 2023 р. № 429.

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи: 01.12.2023 р.3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: мета дослідження: розробити та впровадити у тренувальний процес спортсменів з рукопашного бою на етапі попередньої базової підготовки програми занять та визначити її вплив на фізичну підготовленість.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Визначити особливості процесу розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки;2. Охарактеризувати основні принципи побудови тренувань спортсменів рукопашників для покращення фізичної підготовленості;3. Розробити програму розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою на етапі попередньої базової підготовки та визначити її ефективність.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)  
Робота містить 10 таблиць, 6 рисунків.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
Перший	ЗАХАРІНА Є.А., професор, каф. УФКС		
Другий	ЗАХАРІНА Є.А., професор, каф. УФКС		
Третій	ЗАХАРІНА Є.А., професор, каф. УФКС		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури з проблематики	01.11.2022	виконано
2	Організація дослідження, його проведення	15.11.2022	виконано
3	Опрацювання і узагальнення емпіричного матеріалу з використанням методів математичної статистики	01.12.2022	виконано
4	Виконання першого розділу	01.02.2023	виконано
5	Виконання другого розділу	01.06.2023	виконано
6	Виконання третього розділу	01.09.2023	виконано
7	Формування висновків та рекомендацій	01.11.2023	виконано
8	Оформлення кваліфікаційної роботи	10.11.2023	виконано
9	Перевірка роботи на плагіат	15.11.2023	виконано
10	Перевірка роботи керівником	20.11.2023	виконано
11	Одержання відгуку та рецензії	25.11.2023	виконано
12	Подання роботи на кафедру	01.12.2023	виконано

Студент \_\_\_\_\_  
( підпис )

Максим СІБІРЦЕВ  
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_  
( підпис )

Євгенія ЗАХАРІНА  
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 62 сторінки, 10 таблиць, 6 рисунків, список літератури з 62 найменувань.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес спортсменів з рукопашного бою.

Предмет дослідження – фізична підготовленість спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки.

Мета дослідження – розробити та впровадити у тренувальний процес спортсменів з рукопашного бою на етапі попередньої базової підготовки програми занять та визначити її вплив на фізичну підготовленість.

Завдання дослідження:

- визначити особливості процесу розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки;
- охарактеризувати основні принципи побудови тренувань спортсменів рукопашників для покращення фізичної підготовленості;
- розробити програму розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою на етапі попередньої базової підготовки та визначити її ефективність.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що доповнено і розширено зміст тренування спортсменів з рукопашного бою на етапі попередньої базової підготовки, визначено зв'язок між використанням програми занять та рівнем фізичної підготовленості спортсменів.

Практична значення отриманих результатів. Результати дослідження впроваджені в практичну діяльність центру Криворізької міської федерації з рукопашного бою та можуть використовуватися для тренувань спортсменів рукопашників.

У вступі відображені актуальність теми, об'єкт, предмет, мета та завдання дослідження.

У першому розділі проаналізовано теоретичні покращення фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою, розглянуто особливості організації силових тренувань підлітків, вивчено методи колових тренувань, як засобу покращення фізичної підготовленості у єдиноборствах

У другому розділі розроблено та наведено комплекс контрольних тестів для спортсменів з рукопашного бою, що були застосовані з метою оцінки результатів занять за коловим методом, наведено відомості про організацію дослідження та формування контрольної та експериментальної груп.

У третьому розділі було розроблено програму розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою за коловим методом, проаналізовано результати фізичної підготовленості та функціонального стану спортсменів експериментальної та контрольної груп до та після експерименту

У висновках узагальнено основні результати дослідження.

Ключові слова: ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, РУКОПАШНИЙ БІЙ, ЕТАП ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ, ТЕСТУВАННЯ, СПОРТСМЕН

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ:

- АДФ – аденозиндифосфат  
АТФ – аденозинтрифосфат  
ГМВ – глікотичні м'язові волокна  
ГСТ – Гарвардський степ-тест  
ДЮСШ – дитяча-юнацька спортивна школа  
ЕГ – експериментальна група  
ЗФП – загально-фізична підготовка  
ІГСТ – Індекс Гарвардського степ-тесту  
КГ – контрольна група  
КМВ – кисневі м'язові волокна  
КрФ – креатинфосфатних  
ТП – технічна підготовленість  
ЦНС – центральна нервова система

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	8
РОЗДІЛ 1. ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНІВ РУКОПАШНОГО БОЮ .....	3 10
1.1. Класифікація силових здібностей спортсменів .....	10
1.2. Засоби покращення фізичної підготовленості .....	13
1.3. Особливості побудови процесу фізичного підготовки спортсменів .....	20
1.4. Методи покращення фізичної підготовленості у єдиноборствах .....	24
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	32
2.1. Методи досліджень .....	34
2.2. Організація дослідження .....	37
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ .....	39 39
3.1. Розробка програми розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою .....	39
3.2. Аналіз рівня фізичної підготовленості та функціонального стану спортсменів експериментальної та контрольної груп до експерименту та після експерименту .....	41
3.3. Аналіз результатів фізичної підготовленості експериментальної та контрольної груп .....	46
ВИСНОВКИ .....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	53
ДОДАТКИ .....	60

## ВСТУП

Актуальність теми. Бойовий мистецтво – найдавніша форма боротьби, яка коріниться в глибині історії. Кожна культура має свої унікальні особливості у сфері рукопашного бою, визначаючи власні методи і традиції. У сучасному світі вдосконалення фізичної підготовки спортсменів з бойового мистецтва стає актуальною задачею, яка безпосередньо впливає на їхній успіх на спортивних аренах.

Однією з ключових проблем є пошук нових методів підвищення ефективності тренувального процесу, зокрема його інтенсифікація. Це означає збільшення роботи з інтенсивністю, яка сприяє підвищенню загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів протягом усього тренувального процесу.

Успішне вирішення цієї проблеми вимагає підвищення спряженості тренувань, усунення дисоціації між провідними фізичними якостями та розширення варіативності в підготовці спортсменів. Аналіз літературних джерел вказує на те, що найбільш раціональним шляхом підвищення ефективності як окремого заняття, так і всього навчально-тренувального процесу може бути використання методів колового тренування. Впровадження в тренувальний процес заняття з фізичної підготовки за коловим методом дає можливість всебічно підготувати спортсменів до різнопланових навантажень під час бою. Актуальність теми полягає у необхідності обґрунтування та розробки програми занять спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки та визначення її впливу на фізичну підготовленість. Кваліфікаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного університету «Запорізька політехніка» в межах теми кафедри управління фізичною культурою та спортом «Наукове обґрунтування методичного забезпечення освітньої програми «Фізичне виховання» спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» (№ 06811).

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес спортсменів з

рукопашного бою.

Предмет дослідження – фізична підготовленість спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки.

Мета дослідження – розробити та впровадити у тренувальний процес спортсменів з рукопашного бою на етапі попередньої базової підготовки програми занять та визначити її вплив на фізичну підготовленість.

Для досягнення мети вирішувались наступні завдання:

- визначити особливості процесу розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки;
- охарактеризувати основні принципи побудови тренувань спортсменів рукопашників для покращення фізичної підготовленості;
- розробити програму розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою на етапі попередньої базової підготовки та визначити її ефективність.

Методи дослідження. Для вирішення завдань дослідження застосовано такі методи: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент, тестування та методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що доповнено і розширено зміст тренування спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки, визначено зв'язок між використанням програми занять та рівнем фізичної підготовленості спортсменів.

Практична значимість отриманих результатів. Результати дослідження впроваджені в практичну діяльність центру Криворізької міської федерації з рукопашного бою та можуть використовуватися для тренувань спортсменів рукопашників.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота викладена на 62 сторінках комп'ютерної верстки, ілюстрована 10 таблицями, 6 рисунками. Список використаної літератури включає 62 найменування.

## РОЗДІЛ 1.

### ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА СПОРТСМЕНІВ З РУКОПАШНОГО БОЮ

#### 1.1. Класифікація силових здібностей спортсменів

Сила, у контексті фізіології, розуміється як здатність людини подолати зовнішній опір або протистояти йому за допомогою м'язових зусиль. Важливим аспектом, що визначає м'язову силу, є режим роботи м'язів. Коли м'язи реагують на подразник у вигляді скорочення зі зменшенням довжини чи ізометричної напруги, результати зусиль виявляються різними в залежності від режиму роботи м'язів.

У процесі виконання спортивних або професійних дій людина може піднімати, опускати або утримувати важкі вантажі [2]. М'язи, що відповідають за ці рухи, працюють в різних режимах. Якщо м'язи скорочуються і коротшають, подолаючи опір, то така робота називається долаючою (концентричною). З іншого боку, якщо м'язи протидіють опору, можливо навіть подовження, наприклад, утримуючи важкий вантаж. У цьому випадку їхня робота називається поступальною (ексцентричною). Долаючий і поступальний режими роботи м'язів об'єднуються терміном "динамічний".

Скорочення м'язів при постійній нарузі чи зовнішньому навантаженні отримало назву ізотонічного. Під час ізотонічного скорочення м'язів не лише величина їхнього скорочення є важливою, але і швидкість цього процесу: чим менше навантаження, тим більша швидкість скорочення м'язів. Цей тип роботи м'язів виявляється в силових вправах, де необхідно подолати зовнішнє опруження, таке як штанги, гантелі, гирі або блокові пристрої.

Сила, що діє на снаряд під час виконання вправи в ізотонічному режимі, змінюється по ходу руху, оскільки важелі змінюються в різних фазах руху [9]. Вправи з використанням штанги чи аналогічних снарядів з великою швидкістю можуть не призводити до необхідного ефекту, оскільки граничні

м'язові зусилля на початку руху дають снаряду прискорення, а подальша робота в значній мірі відбувається за рахунок інерції. Таким чином, вправи зі штангою та подібними снарядами мають обмежене застосування для розвитку швидкісної (динамічної) сили. Зазвичай їх використовують для розвитку максимальної сили та набору м'язової маси, виконуючи їх у рівномірному та помірному темпі.

В ході виконання рухів людина часто виявляє силу, навіть без зміни довжини м'язів [11]. Такий режим роботи м'язів відомий як ізометричний або статичний, де м'язи проявляють свою максимальну силу. Загалом для організму ізометричний режим може бути несприятливим, оскільки нервові центри, які відчувають високе навантаження, швидко активують захисний гальмівний процес. При цьому напружені м'язи, стискаючи судини, можуть заважати нормальному кровопостачанню, що призводить до швидкого втомлення.

Зі збільшенням довжини м'язів у рухах сила може значно перевершувати максимальну ізометричну силу людини, і це може стати видимим, наприклад, при приземленні з великої висоти, в амортизаційній фазі стрибків, у швидких рухах, коли потрібно гасити кінетичну енергію рухомої частини тіла і т.д. Сила, яка розвивається в ізометричному режимі роботи в різних рухах, залежить від швидкості: чим більше швидкість, тим більше і сила.

Меншу силу, ніж в статичному і поступальному режимах, м'язи генерують, скорочуючись в долаючому режимі [15]. Між силою і швидкістю скорочення існує обернено пропорційна залежність. Важливим є і те, що можливі значення сили і швидкості при різних навантаженнях залежать від величини максимальної сили, що проявляється в ізометричних умовах. Ненавантажений м'яз (без всяких обтяжень і опорів) коротшає з максимальною швидкістю.

При поступовому нарощуванні величини обтяження або опору спочатку спостерігається збільшення сили з переміщенням маси тіла. Однак,

існує момент, коли подальше підвищення обтяження не призводить до збільшення сили. Наприклад, при метанні тенісного м'яча сила буде значно менше, ніж при метанні металевого ядра вагою 1-2 кілограми [22].

Якщо продовжувати підвищувати масу снаряда, який метається з прискоренням, настає момент, коли сила, що розвивається людиною, вже не залежить від величини переміщуваної маси. Замість цього вона визначається власними силовими можливостями, тобто рівнем максимальної ізометричної сили. Таким чином, існує межа, яку перейти сила вже не буде залежати від ваги переміщуваного обтяження.

Педагогічна характеристика силових якостей людини включає наступні їх різновиди:

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

- Повільна динамічна (жимова) сила. Демонструється при переміщенні предметів великої маси, де швидкість практично не має значення, а зусилля, що докладаються, досягають максимальних значень.

- Швидкісна динамічна сила. Характеризується здатністю до переміщення в обмежений час великих (суб-максимальних) обтяжень з прискоренням нижче максимального.

- Вибухова сила. Здатність долати опір з максимальною м'язовою напругою в найкоротший час. При вибуховому характері м'язових зусиль прискорення досягають максимально можливих величин.

- Амортизаційна сила. Характеризується розвитком зусилля в короткий час в поступальному режимі роботи м'язів, наприклад, при приземленні на опору в стрибках чи при подоланні перешкод в рукопашному бою.

- Силова витривалість. Визначається здатністю тривалий час утримувати необхідні силові характеристики рухів.

Серед різновидів витривалості до силової роботи виокремлюють витривалість до динамічної та статичної роботи. Витривалість до динамічної роботи визначається здатністю утримувати працездатність під час виконання професійних завдань, пов'язаних із підйомом та переміщенням вантажів, а також тривалим подоланням зовнішнього опору. Статична витривалість - це здатність утримувати статичні навантаження та утримувати непорушне положення тіла, або тривалий час перебувати в обмеженому просторі.

В сучасній методичній літературі також виокремлюється ще одна силова характеристика - здатність до ефективного перемикання з одного режиму м'язової роботи на інший, особливо в умовах потреби в максимальних або субмаксимальних проявах кожної силової якості. Для розвитку цієї здатності, яка в значній мірі залежить від координаційних здібностей особи, важлива спеціальна орієнтація тренувань.

## 1.2. Засоби покращення фізичної підготовленості

Основним засобом розвитку силових здібностей є використання силових вправ [31]. Ці вправи спрямовані на збільшення ступеня напруги м'язів. За ступенем впливу на м'язові групи силові вправи поділяються на локальні, регіональні і тотальні. Локальні силові вправи характеризуються посиленням залученням не більше 20-30% м'язів рухового апарату. Регіональні силові вправи характеризуються посиленням залученням не більше 60-70% м'язів рухового апарату. Тотальні силові вправи характеризуються одночасним або послідовним активним залученням всієї скелетної мускулатури.

До основних підходів, спрямованих на розвиток різних видів силових здібностей, відносять такі методи: метод максимальних зусиль, метод ненасичених зусиль, метод динамічних зусиль, метод "Ударний", ізометричний метод, ізокінетичний метод, статодинамічний метод, метод колового тренування, ігровий метод та інші [32]. Вибір конкретного методу

визначається поставленими цілями та завданнями тренувального процесу з урахуванням індивідуального рівня розвитку силових здібностей.

Метод максимальних зусиль характеризується виконанням завдань, які вимагають подолання максимального опору. Цей метод сприяє розвитку здатності до максимальної концентрації нервово-м'язових зусиль і є основним для формування максимальної сили.

Метод ненасичених зусиль передбачає використання неграничних навантажень при обмеженій кількості повторень. Величина обтяження і спрямованість розвитку силових здібностей визначають кількість повторень, яка може варіюватися від 8-10 до 100. Зі збільшенням ступеня втомленості м'язових зусиль до завершення вправи вони повинні наближатися до максимальних.

Метод динамічних зусиль характеризується створенням максимальної силової напруги за допомогою роботи з неграничними обтяженнями при максимальній швидкості. Цей метод застосовується для розвитку здатності проявляти значну силу в умовах швидких рухів.

«Ударний» метод розвитку сили характеризується виконанням спеціальних вправ з миттєвим подоланням ударно-впливаючого опору. Наприклад, це може включати зістрибування з невеликого високого місця з подальшим миттєвим стрибком вгору.

Метод ізометричних зусиль характеризується використанням різних за величиною ізометричних напружень. Для розвитку максимальної сили м'язів застосовують ізометричні напруження в обсязі 80-90% від максимального зусилля тривалістю 4-6 секунд і напруження на рівні 100% тривалістю 1-2 секунди. З метою розвитку загальної сили використовують ізометричні напруження в обсягу 60-70% від максимального тривалістю 10-15 секунд на кожне повторення. Зазвичай в рамках кожної вправи виконують 4-6 повторень. Важливо враховувати, що при застосуванні методу ізометричних зусиль сила найбільше проявляється при тих самих суглобових кутах, що використовувалися при виконанні вправ.

Ізокінетичний метод характеризується використанням спеціального обладнання, яке автоматично змінює зовнішній опір руху, обмежуючи його швидкість і забезпечуючи максимальне навантаження на м'язи протягом усього амплітуди руху [34]. У цьому методі визначається не величина зовнішнього опору, а швидкість виконання руху. При зростанні швидкості збільшується зовнішній опір руху. Ізокінетичний тренажер уповільнює швидкість руху до такого рівня, щоб особа могла повністю використовувати повний діапазон руху для напруження м'язів.

Статодинамічний метод характеризується послідовним поєднанням у вправі двох режимів роботи м'язів – ізометричного і динамічного, що можуть виражатися в різних кількісних характеристиках. Для розвитку силових здібностей використовують 2-6-секундні ізометричні напруги зі зусиллям 80-85% від максимального, за якими слідує динамічна робота вибухового характеру з значним зниженням обтяження до 20-30% від максимального. Альтернативою є використання постійного обтяження 70-80% від максимального в динамічному і ізометричному режимах. Цей метод є ефективним для розвитку спеціальних силових здібностей при варіативному режимі роботи м'язів в умовах поєдинку.

Метод колового тренування забезпечує комплексний вплив на різні м'язові групи. Вправи виконуються в певній послідовності, якби по колу, з суворим дотриманням величини навантаження і тривалості відпочинку. Підбирають вправи так, щоб кожна наступна силова вправа включала в роботу нову групу м'язів, забезпечуючи таким чином повноцінний тренувальний ефект для всіх м'язових груп.

Ігровий метод визначається еволюцією силових можливостей під час гри, де різноманітні ігрові сценарії примушують до змін режимів напруги в різних м'язових групах на фоні зростаючого втомлення організму. Характер і умови, в яких розвиваються м'язові зусилля під час рукопашного бою, дуже різноманітні, що вимагає різносторонньої силової підготовки.

Виконання специфічних ударних дій вимагає високого рівня розвитку "вибухової" сили [32]. Ефективність захисту визначається, серед іншого, здатністю проявляти амортизаційну силу під час виконання м'яких блоків, приземлень на опору тощо. Висока реактивна здатність рухового апарату, яка включає миттєве перемикання з поступального на долаючий режим роботи м'язів, є необхідною при виконанні блоків з подальшою атакою чи серії різних ударів у стрибках.

Швидкі дії, пов'язані з переміщенням та зміною позиції, залежать від виявлення швидкої динамічної сили. У безпосередньому зіткненні з суперником в ближньому бою результативність силового єдиноборства та фізичне "придушення" противника залежать від атлетичної підготовленості, тобто рівня розвитку сили, що проявляється в повільних рухах з максимальним або близьким до нього опором.

Активне ведення рукопашної сутички навіть протягом 1-2 хвилин вимагає високого рівня розвитку силової витривалості. Таким чином, силова витривалість вважається однією з ключових силових здібностей для єдиноборств.

Засобами розвитку спеціальної сили м'язів є різні вправи, серед яких можна виділити чотири їх основні види:

- із зовнішнім опором (вагами, гумовими амортизаторами або джгутами, еспандерами, і т.д.);
- з подоланням власної ваги (гімнастичні вправи, стрибки і т.д.);
- з партнером;
- ізометричні (статичні) вправи.

До числа вправ для розвитку сили в ударних діях входять удари руками і ногами в повітря, виконання їх по мішках, лапах та маківарам з використанням обважнювачів, таких як манжети, гантелі, накладки і т. д., або навіть в воді. Вага обтяження в таких вправах повинна бути налаштована так, щоб не порушувати структуру рухів. Самі вправи слід виконувати з

максимальною швидкістю до того моменту, поки не відбудеться порушення структури рухів або не помітно спадіння їх швидкості.

Для розвитку "вибухової" сили можна використовувати різноманітні вправи, такі як метання і штовхання набивних м'ячів, ядер, гир і каменів з різних положень, де досягається максимальне прискорення у фінальній частині руху. Також ефективною є робота з сокирою і молотками, ривки і поштовхи штанги. Важливим елементом є використання вправ, які включають подолання інерції власного тіла при ударах, захистах, переходах від захистів до ударів і навпаки. Це сприяє розвитку не лише сили, але й ефективності при зміні виду діяльності в ході бойових дій. Важливо зазначити, що під час виконання цих вправ необхідно дотримуватися правильної техніки та уникати перевантажень, щоб уникнути можливих травм і забезпечити безпеку тренувань.

Ефективною та широко використовуваною вправою для розвитку сили м'язів-розгиначів рук, які зазнають значне навантаження під час ударних дій, є різні віджимання в упорі лежачи. Окрім цього, важливо приділяти увагу зміцненню м'язів черевного преса [34].

У сфері атлетичної підготовки також широко використовуються вправи на перекладині, брусах, гімнастичній стінці, з використанням амортизаторів і обтяжень, а також вправи, виконані з партнерами. Ці різноманітні вправи сприяють розвитку не лише силових показників, але і загальної атлетичної витривалості та координації рухів. Вони допомагають створити комплексну базу для успішної участі в ударних виданнях і покращують функціональність рухового апарату.

Зазвичай завдання щодо розвитку силових здібностей розглядаються в другій половині (або в кінці) основної частини тренування. Однак також можливе побудова тренування з декількох комплексних "блоків", в кожному з яких послідовно вирішуються завдання щодо вивчення та вдосконалення техніки, розвитку сили і гнучкості. У випадку низького рівня силового розвитку можна проводити додаткові силові тренування в атлетичному залі,

на шкільному спортмайданчику або збільшувати силове навантаження під час ранкової фізичної зарядки.

При цьому обов'язковим елементом є розтягування і релаксація м'язів, які отримують підвищене силове навантаження. Це сприяє збереженню гнучкості та запобігає можливим травмам. Такий підхід дозволяє ефективно і комплексно працювати над розвитком фізичних якостей, забезпечуючи баланс між силовими і руховими аспектами тренувань.

Під час проведення поєдинку у рукопашному бою особливо важливо розвивати та зміцнювати певні групи м'язів, які відчують найбільше навантаження. До таких груп входять м'язи плечей, грудей, живота, біцепси, квадріцепси та литкові м'язи. Нижче представлені основні вправи з власною вагою тіла, спрямовані на розвиток цих груп м'язів [37].

Флексія та екстензія рук у положенні упору лежачи можуть бути виконані різними способами для різноманітності та зміцнення різних м'язових груп. Початкове положення включає у себе упор лежачи, розведені прямі руки на ширині плечей, а також ноги, які опираються на носки, зі збереженою прямою шиною. Одним із варіантів виконання вправи є віджимання, підтримуючи тіло на долонях. Проте, для зміцнення кистей рук, зап'ястних суглобів і пальців рекомендується використовувати різні опори, такі як кулаки, п'ята, а також різні комбінації пальців. Рекомендовані варіації вправи включають віджимання на кулаках, п'яті, чотирьох, трьох пальцях (з використанням великого, вказівного і середнього пальців), а також на двох пальцях (великому і вказівному). Це сприяє різносторонньому розвитку рук і зміцненню різних груп м'язів.

Залежно від цілей, кількість віджимань може змінюватися. Для розвитку силової витривалості рекомендується виконувати вправу в довільному або максимальному темпі. Також можна впроваджувати "вибуховий" підхід, долаючи опір з максимальним прискоренням у русі (наприклад, повільне згинання рук, а потім швидке розгинання). Важливо

варіювати інтенсивність і темп виконання вправи для досягнення комплексного розвитку м'язів та покращення силових характеристик.

Вправи можна ускладнити, вносячи різноманітні зміни у положення рук і ніг. Наприклад, додавання ударів долонь одна об одну, перенесення центру ваги поперемінно на ліву і праву руку, або виконання віджимань на одній руці. Це сприяє більш інтенсивному залученню різних м'язових груп і підвищенню вимог до стабільності та координації. Щодо згинання тулуба у положенні лежачи на спині, важливо виконувати вправу з правильною технікою. З початкового положення, лежачи на спині, руки витягнуті за голову, виконується згинання тіла в тазостегнових суглобах. При цьому мета - торкнутися пальцями рук підведених носків ніг, а потім повернутися в початкове положення.

Цю вправу можна виконувати в різноманітних темпах: рівномірному, невисокому темпі, з "вибуховим" розвитком м'язових зусиль і розслабленням при поверненні в початкове положення. Використання додаткового обтяження на ноги і руки (манжети, накладки) може підсилити навантаження і підняти ефективність тренування.

Для різноманітності, можна також виконувати згинання-розгинання тулуба один, два, три або більше разів на один рахунок. У серії можна варіювати кількість повторень, доводячи граничне число до 50-70 разів в одному підході або розподіляючи повторення серіями по 15-40 разів. Загальна кількість повторень вправи може досягати 100-200 разів за одне тренування.

Присіди. При виконанні присідів можна варіювати положення ніг, але зазвичай рекомендують ставити носки нарізно, а ноги приблизно на ширині плечей. Спина повинна триматися прямо, не округлятися (тримати поперек «човником»), корпус не можна занадто нахилити вперед; щоб допомогти тримати спину прямо, рекомендується дивитися прямо перед собою або трохи вгору. Носки повинні бути злегка розгорнуті в сторони, щоб коліна і носки дивилися строго в одному напрямку, дозволяючи запобігти зайве

навантаження на зв'язки колінних суглобів, тобто при вставанні не можна сильно зрушувати коліна всередину або розводити їх назовні. Подошви ступень не повинні відриватися від підлоги, що спостерігається у початківців атлетів. У початковій фазі вправи робиться вдих, в кінцевій фазі - видих.

Підйом на носки стоячи. Базова вправа на розвиток литкових м'язів. Подушечки ступень спираються на платформу так, щоб п'яти розташовувалися за її краєм і могли вільно опускатися і підніматися по максимальній амплітуді. Носки трохи розведені в сторони або паралельні. Далі необхідно повністю випрямити ноги і торс. П'яти, таз і плечі знаходяться в одній вертикальній площині. Розгинаючи гомілковостопний суглоб, необхідно плавно опуститися на носках до відчуття, що ахіллесові сухожилля і литкові м'язи максимальної розтягнуті. Зробивши глибокий вдих і, затримуючи дихання, потрібно напружити ікри і потужним рухом піднятися на носках якомога вище, у верхній точці зупинитись на 1-2 секунди і якомога сильніше напружити ікри, далі з видихом плавно опуститися вниз.

Підтягування на поперечині. Підтягування - базове фізична вправа, що розвиває групи м'язів верхньої частини тіла: широчайші м'язи, біцепси, грудні, верхню частину спини, м'язи черевної стінки, передпліччя. Початкове положення – віс на поперечині верхнім хватом, руки на ширині плечей. Ноги рівні, ледь висунуті вперед. Руки підтягують вгору, щоб піднятися підборіддям вище поперечини і торкнутися її верхньою частиною грудей. Тіло опускають вниз, в нижній точці повністю випрямляють руки.

Отже, при веденні поєдинку у рукопашному бої можна виділити групи м'язів, що відчують найбільше навантаження. Це м'язи плечей, грудей, живота, біцепси, квадрицепси та литкові м'язи.

### 1.3. Особливості побудови процесу фізичного підготовки спортсменів

Сучасну систему професійно-прикладної фізичної підготовки можна розглядати як ієрархічну структуру з різними рівнями. Кожен рівень визначається своєю унікальною структурою та особливостями. На найнижчому рівні основний акцент робиться на зміцненні здоров'я і базується на кондиційній фізичній підготовці. Поступово, зі збільшенням рівня фізичної підготовки, зростає її складність та спрямованість до спортивних досягнень. На найвищому рівні підготовки використовуються принципи спортивного тренування з метою розвитку функціональних резервів організму, необхідних для професійної діяльності в екстремальних умовах.

Однією з ключових умов для досягнення ефективної фізичної підготовки є її раціональна організація на тривалий період часу. Неможливо повністю підготуватися до трудової діяльності за день, тиждень, місяць або навіть за рік. Це довготривалий, багаторічний процес формування професійно важливих рухових вмінь і навичок, систематичного поліпшення фізичних якостей, психічної підготовки, підтримки досягнутого рівня працездатності та збереження здоров'я.

В теорії та методиках фізичної культури накопичено значний досвід організації та структуризації процесу фізичної підготовки. Цей процес, розгляданий як єдина система, будується на основі послідовного вирішення системи загальних та специфічних завдань тренування і виховання.

Побудова системи занять професійно-прикладною фізичною підготовкою ґрунтується на закономірностях фізичного виховання та спортивного тренування, які сформульовані в специфічних принципах тренування.

Принцип єдності загальної та спеціальної підготовки відображає органічний зв'язок між фізичним вихованням і практичною трудовою діяльністю, передбачаючи переважний розвиток професійно важливих фізичних якостей та рухових навичок на базі загальної фізичної підготовленості [39]. У спортивній практиці загальна підготовка необхідна

для створення фізіологічних передумов досягнення високої працездатності, що дозволяє подальше нарощування обсягів специфічних навантажень і вдосконалення тренувальної підготовки в обраному виді спорту.

Принцип систематичності і послідовності тренувань відображає необхідність системного чергування фізичних навантажень і періодів відпочинку. Ефективною може бути виключно система, яка забезпечує постійний взаємозв'язок між окремими тренуваннями. Малі навантаження чи дуже тривалі інтервали відпочинку не сприяють розвитку фізичної готовності. Занадто великі навантаження та короткі інтервали відпочинку можуть призвести до перевищення адаптаційних можливостей організму та зриву адаптації - перетренування. Навантаження та відпочинок мають чергуватися так, щоб кожне нове тренування будувалося на попередньому, углиблюючи та закріплюючи позитивні фізіологічні зміни. Таким чином, раціональна послідовність окремих тренувальних сесій створює безперервність у тренувальному процесі.

У заняттях з фізичної підготовки обсяг [43] навантажень і їх частота в основному залежать від рівня тренуваності, особливостей трудової діяльності, віку та статі. У розвиваючому режимі загальний обсяг витрат часу повинен становити приблизно 6-8 годин в тиждень (це 3-4 заняття по 2,0 години кожне). У режимі підтримки фізичної працездатності загальний обсяг навантаження може бути знижений до 4-5 годин в тиждень (2-4 заняття тривалістю від 1,0 до 1,5 годин).

Взаємодія тренувальних ефектів, що виникають після виконання навантажень різної фізіологічної спрямованості, може привести до посилення адаптаційних змін в організмі, загальмувати їх, або мати нейтральний характер. Причому, спрямованість і наочність тренувального ефекту певної сукупності фізичних впливів буде залежати не тільки від їх поєднання в одному занятті, а й від послідовності самих занять в мікроциклах тренування.

Принцип поступовості нарощування тренувальних навантажень передбачає необхідність нарощування величини навантаження на організм на

основі послідовної реалізації рухових завдань, що ускладнюються, планомірного збільшення обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень у міру зростання функціональних можливостей організму.

Поступовість збільшення навантажень є гарантом розвитку тренуваності.

Поступовість ускладнення розвивально-тренувальних дій відбивається в динаміці фізичних навантажень. Поступовість може виявлятися і в регулярній зміні самого складу вправ і умов їх виконання.

Хвилеподібність динаміки обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень - характерна риса процесу фізичної підготовки. Форма хвилі може бути найрізноманітнішою, залежно від її «висоти» і «довжини», з відносно різкою зміною обсягу навантаження або поступовою (східчато-висхідним і поступово-низхідним), з утриманням її на досягнутому «плато» у підтримуючому режимі тренування протягом певного періоду часу і подальшим зниженням. У будь-якому випадку після періоду нарощування навантаження настає період його зниження. Ця закономірність пов'язана з особливостями адаптації організму людини до будь-яких фізичних дій. Приріст працездатності можливий лише після застосування досить тривалої серії фізичних навантажень і є результатом акумуляції тренувальних ефектів. Цей процес характеризується напругою функціональних систем організму, що забезпечують рухову активність. Але безперервно і тривалий час перебувати в такому стані організм не може, так як це призводить до його перенапруги та адаптаційного зриву. Тому необхідно періодично зменшувати навантаження, знижуючи її обсяг і інтенсивність, змінюючи спрямованість. Виконання даних вимог і призводить до появи хвилеподібності в динаміці тренувальних навантажень.

Методично коректно організований процес професійно-прикладної фізичної підготовки, так само як і спортивне тренування, визначається певним порядком у своїй структурі, що виражається у багаторівневій циклічності системи тренувальних впливів [46].

Циклічність є характерною як для окремих тренувань, під час яких організму періодично надаються навантаження та періоди відпочинку, так і для систематизованого набору тренувань у рамках циклів: невеликого, середнього та великого періодів.

При заняттях фізичною підготовкою обов'язково необхідно враховувати вікову динаміку фізичної працездатності. Зазвичай, до 18-35 років, спостерігається приріст показників сили, швидкості і витривалості під впливом спрямованих фізичних навантажень, а потім - поступове їх зниження [47].

З віком повинні вводитися обмеження на вправи швидко-силового характеру, на швидкісну і гліколітичну витривалість, з проявом максимальної сили, з великими і граничними обтяженнями. Вправи на аеробне витривалість, на гнучкість, спортивні та рухливі ігри пов'язані з меншим ризиком пошкодження організму, а значить, і з меншими обмеженнями, можуть бути застосовні практично в будь-якому віці.

Особливості організації силових тренувань для підлітків потребують уважного розгляду. Правильно спроектовані заняття з розвитку сили мають позитивний вплив на здоров'я і фізичний розвиток не лише дорослих чоловіків, але й підлітків та дівчат. Розповсюджені міфи про можливу шкоду від силових вправ для підлітків є абсолютно необґрунтованими, за умови правильного планування навантажень [48, 49]. Експериментальні дослідження підтверджують, що навіть шестирічні діти, займаючись важкими вправами, можуть досягати прогресу у фізичному розвитку і спортивній майстерності, за умови раціонального будування тренувального процесу. Однак важливо враховувати вікові та статеві особливості організму осіб, які займаються силовими тренуваннями для зміцнення здоров'я та професійно-прикладної підготовки.

Навіть якщо зовні підлітки можуть схожі на дорослих, це ще не означає, що вони можуть виконувати такі ж силові навантаження, як дорослі особи. У цей період їхнього життя важливо розуміти, що, хоча вони можуть

виглядати як повністю сформовані особи, їхні фізичні можливості варіюються. Проте саме в цей період може бути встановлено надійну функціональну базу для подальшого успішного навчання, професійної діяльності або військової служби.

У віці 12-16 років відбувається інтенсивний розвиток організму підлітків, що проявляється у швидкому зростанні тіла, зміцненні опорно-рухового апарату, нарощуванні м'язової маси та змінах в нервовій і ендокринній системах, а також в статевому дозріванні. Проте можливості серцево-судинної системи не завжди встигають за інтенсивним розвитком інших систем організму, і надмірні фізичні навантаження можуть призвести до передчасної зупинки росту та розвитку. Тому важливо підходити до силових тренувань для підлітків з особливою уважністю, урахувавши їхні фізіологічні особливості та обережно контролюючи рівень навантажень.

Головним стимулятором росту м'язів і збільшення сили є тестостерон, чоловічий статевий гормон. У підлітковому віці, під час статевого дозрівання, секреція гормонів значно збільшується. Тому, вже у віці 13-15 років у підлітків виникають сприятливі умови для розвитку сили. Цей період триває приблизно до 30 років і більше.

Проте існують обмеження, особливо щодо великих обтяжень, які можуть призвести до порушень у розвитку хребта та появи пахових гриж. Також не рекомендується використовувати вправи з сильним напруженням. Розвиток сили бажано проводити або без обтяження, або з використанням ваги в 50-60% від максимальної сили підлітків, завжди під контролем лікаря.

Основна мета силового тренування в цьому віковому періоді - сформувати потужний м'язовий корсет для захисту і підтримки тулуба та внутрішніх органів, створивши базу для подальших силових навантажень. Важливо враховувати, що силові вправи не повинні спрямовуватися на розвиток максимальної або швидкісної сили в цьому віковому періоді.

#### 1.4. Методи покращення фізичної підготовленості у єдиноборствах

Метод колових тренувань широко застосовується в навчально-тренувальному процесі у єдиноборствах. Старший викладач кафедри боксу державного центрального інституту фізкультури В. Чорний, почесний майстер спорту СРСР, пояснив основну суть методу колових тренувань як засобу покращення фізичної підготовки у єдиноборствах. На його думку, зовнішньою ознакою цієї форми тренування є те, що воно проводиться як би по колу, практично в будь-якому спортивному залі або звичайному залі, спортивному майданчику. При наявності мінімальної кількості спортивних снарядів намічається ряд станцій, тобто місць, де виконуються вправи. Кількість станцій залежить від числа що займаються. Спортсмени повинні послідовно пройти всі станції, виконавши на них призначені вправи. Матеріалом для вдосконалення засобів загальної фізичної підготовки, в загально підготовчому періоді, служить практично прості і не складні вправи основної або спортивно-допоміжної гімнастики. По мірі зростання тренуваності, вправи за способом виконання та характеру зусиль, що розвиваються, повинні максимально наближатися до спеціальних вправ, спрямованих на ті групи м'язів спортсменів, які беруть участь в техніці рухів, під час поєдинку: плечовий пояс, ноги, корпус. »

Колове тренування було розроблене англійськими фахівцями Р. Морганом і Г. Адамсоном в період з 1952 по 1958 роки. Незалежно від них, ідею колового тренування розвинув Б. Фрактман. Вже в 1955 році Б. Фрактман визначив напрямки використання колового тренування і виправдав необхідність індивідуального дозування навантаження на додаткових снарядах. Це позитивно вплинуло на розвиток швидкості, сили, спритності, гнучкості та витривалості, сприяючи у кінцевому підсумку покращенню фізичної підготовленості. Колове тренування складало до 55% часу основної частини занять.

Методи та принципи колового тренування отримали визнання та втілення в роботах таких фахівців, як німецький вчений М. Шоліх, а також

вітчизняних науковців, серед яких Л. Геркан, Х. Муртазін і М. Пейсахов, Г. Хачатуров, В. Чунін та інші.

І. Гуревич запропонував більше півтори тисячі вправ, які були груповані відповідно до принципу розвитку різних фізичних якостей, таких як швидкість, сила, спритність, гнучкість та витривалість. Для підвищення моторної щільності навчально-тренувальних занять, І. Гуревич вніс у них елементи або цілі комплекси колового тренування. Це сприяло більш ефективному розвитку фізичних якостей та підвищенню загальної фізичної підготовленості учасників тренувань.

З погляду концепції П. Анохіна про функціональну систему, В. Кряжем розглядає питання колового тренування. У контексті підготовчого відділення та груп спортивного вдосконалення він пропонує тренувальні комплекси та методичні правила для їх використання в швидко-силових вправах та дисциплінах, які вимагають високого рівня розвитку спритності і витривалості.

Традиційне колове тренування передбачає на першому занятті комплектування груп та ознайомлення їх з комплексами вправ на «станціях». На другому занятті проводиться визначення максимальної кількості повторень з урахуванням часу і без урахування часу. У подальшому, залежно від індивідуальних особливостей і конкретних завдань, спортсмени працюють над 1-3 колами з кількістю повторень, що дорівнює  $1/4$ ,  $1/3$ ,  $1/2$  від максимуму.

В основі традиційної колового тренування лежать три методи:

- безперервно-потоківий, який полягає у виконанні вправ разом, одна за іншою, з невеликим інтервалом відпочинку. Особливість цього методу - поступове підвищення індивідуального навантаження за рахунок підвищення потужності роботи (до 60% максимуму) і збільшення кількості вправ в одному або декількох колах. Одночасно скорочується час виконання вправ (до 15 - 20 с) і збільшується тривалість відпочинку (до 30-40 с). Цей метод сприяє комплексному розвитку рухових якостей;

- поточно-інтервальний метод, який базується на 20-40 секундному виконанні простих з техніки вправ з потужністю роботи 50% від максимальної на кожній станції з мінімальним інтервалом відпочинку. Тут інтенсивність досягається за рахунок скорочення контрольного часу проходження 1-2 кіл. Такий режим розвиває загальну і силову витривалість, удосконалює дихальну і серцево-судинну системи;

- інтенсивно-інтервальний, який використовується з ростом рівня фізичної підготовленості спортсменів. Вправи в даному режимі виконуються з потужністю роботи до 75% від максимальної і тривалістю 10-20 с, а інтервали відпочинку залишаються повними (до 90 с). Подібний метод розвиває максимальну і «вибухову» силу.

Вважається, що сутність методу колового тренування полягає в тому, щоб по можливості на більшій кількості снарядів виконати вправи різної спрямованості та інтенсивності. Він передбачає застосовувати два принципи зміни навантаження в заняттях:

- багаторазове повторення м'язової роботи, при якій відбувається формування координованості в м'язовій діяльності, і виникають зміни в серцево-судинній, дихальній та інших системах, що сприяють підвищенню працездатності в цілому;

- постійне підвищення обсягу та інтенсивності тренувального навантаження, адекватне стану організму спортсмена в даний період.

За допомогою колового тренування можна цілеспрямовано виховувати необхідні рухові якості, складати програму їх розвитку, бачити наочно результати роботи. Міняти навантаження він пропонує такими методами:

- збільшення кількості повторень за той же час;
- скорочення часу на виконання тієї ж кількості повторень;
- повторення кіл (2-3);
- скорочення пауз відпочинку;
- введення нових, більш ефективних вправ.

При виборі вправ для кругового тренування важливо враховувати їхній комплексний вплив на організм взагалі та на окремі групи м'язів.

Однією з найбільш повноцінних форм таких тренувань є система, яку описав М. Шоліх у своїй монографії 1965 року. Він успішно поєднав ідею неперервного виконання різноманітних вправ з концепцією "інтервального тренування", яку розробили англійські фахівці Р. Морган і Г. Адамсон у 1961 році.

Різні варіанти кругового тренування, навіть за однакового відбору вправ, можуть впливати на працездатність і співвідношення фізичних і рухових якостей по-різному. М. Шоліх класифікує їх за методами, що лежать в їх основі - тривалим (безперервним), інтервальним і повторним. Інтервальний метод, в свою чергу, поділяється на екстенсивний і інтенсивний.

Екстенсивна робота характеризується потужністю в 50-60% від максимальної, тривалістю 15-30 секунд та паузами відпочинку 45-90 секунд. Інтенсивна робота включає потужність 75% від максимуму, тривалість 8-15 секунд та паузи відпочинку 90-120 секунд.

Колове тренування за методом інтенсивної роботи характеризується високою інтенсивністю в кожній вправі, що досягає 75-80% від максимальної потужності зусиль.

Інтервальне тренування, розроблене Х. Рейнделлом, Х. Роскаммом і іншими останнім часом було з успіхом застосоване в вправах ациклічного характеру. Зокрема, окремі ациклічні вправи стали виконувати серійно-інтервальним методом, надаючи їм умовний циклічний характер, що дозволило вибірково підвищувати функціональні можливості окремих м'язових груп, та так само розвивати аеробні та анаеробні можливості організму. Ця ідея об'єднання ряду різнорідних вправ в одну цілісну систему навантаження, як це передбачається коловим тренуванням, виявилася дуже продуктивною.

Як засоби колового тренування можуть бути використані самі різні вправи в залежності від конкретних завдань, які слід вирішувати, та так само від специфіки обраного виду спорту.

Для визначення часу відпочинку між вправами використовують дані, отримані В. Васильєвою та дослідження Х. Рейнделла і Х. Роскамма про так звану «дієву паузу». На їхню думку, ударний обсяг серця досягає максимуму не під час самої роботи, а під час відпочинку на протязі перших 60-90 с.

За даними В. Васильєвої збудливість ЦНС значно підвищена протягом перших 2-х хвилин відпочинку, після чого збудливість починає знижуватися. Вважається, що доцільно виконувати повторну роботу в фазі найбільшої збудливості ЦНС, що виникає в результаті попереднього навантаження. Більш тривалі інтервали відпочинку, що супроводжуються зниженням збудливості, повинні бути менш ефективні.

У коловому тренуванні добре поєднуються переваги вибірково спрямованого і загального, комплексного впливу, та так само упорядкованого і варіативного впливу. Зокрема, поряд з чіткою повторюваністю тренувальних факторів широко використовується ефект «перемикання» (зміни діяльності), що створює сприятливі умови для прояву високої працездатності і позитивних емоцій.

Програма вправ, рекомендованих М. Шоліхом для колового тренування розрахована в основному на загальну фізичну підготовку, але ця форма може мати і інший зміст - вона підходить і для спеціальної фізичної підготовки стосовно до різних видів спорту. Питання полягає тільки в відповідному підборі додаткових засобів, які надають позитивний ефект на вправи спеціалізації. В системі підготовки спортсменів варіанти застосовуваних методів колового тренування будуть відрізнятися від традиційних форм. Відмінність полягатиме в спрямованості м'язової роботи на виховання конкретного рухового якості, в залежності від спеціалізації.

Жоден рух не може бути виконано без витрати енергії. Чим інтенсивніша або довша м'язова робота і чим більша кількість м'язових груп, що втягнуті в діяльність, тим більше потрібно енергії [53].

В якості постачальників енергії при рухах людини виступають складні за своїм молекулярному механізму обмінні процеси (метаболичні реакції), що протікають в організмі, і зокрема в працюючих і непрацюючих м'язах.

Як відомо, єдиним прямим джерелом хімічної енергії, що трансформується в механічну енергію м'язового скорочення, служить аденозинтрифосфат (АТФ), який відноситься до високоенергетичних (макроергічних) фосфатних сполук. При розщепленні АТФ, що відбувається за участю міозин-АТФ-ази, утворюється аденозиндифосфат (АДФ) і відщеплюється фосфатна група з виділенням вільної енергії. Внаслідок особливої молекулярної структури АТФ відбувається перенесення звільненої енергії на скоротливі елементи м'язового волокна. Оскільки в клітинах м'язової тканини міститься обмежена кількість АТФ (всього лише 0,25% сухої речовини і не змінюється ні в залежності від віку, ні тренуваності), то її запаси швидко витрачаються - протягом перших 0,5 с інтенсивної роботи. Після чого робота може бути продовжена тільки за умови відновлення АТФ в організмі.

Ресинтез АТФ може здійснюватися, в залежності від потужності і тривалості роботи, в основному трьома способами:

- анаеробний креатинфосфатний (КрФ) механізм,  $\text{КрФ} + \text{АДФ} < \text{АТФ} + \text{Кр}$  (характеризує алактатну здатність організму);
- анаеробний гліколитический механізм (ланцюг хімічних реактив-цій безкисневого розщеплення глікогену і глюкози з утворенням молочної кислоти -  $\text{C}_3\text{H}_6\text{OH}$ ).
- аеробний механізм (ресинтез АТФ відбувається за рахунок окислення вуглеводів - в більшій мірі і жирів - в меншій мірі).

Залежно від інтенсивності та граничної тривалості вправи ці механізми послідовно змінюють один одного.

Якщо інтенсивність роботи така, що її тривалість становить 5 - 10 с, то вона здійснюється переважно в умовах розгортання креатинфосфатних реакцій. Практично швидкість алактата (КрФ механізм) досягає максимуму до 2-ї секунди. А після того, як запаси КрФ в м'язах вичерпуються приблизно на 1/3 (зазвичай через 5-6 с), в процес ресинтезу АТФ включається гліколіз. Зі збільшенням тривалості роботи до 30-40 с, швидкість КрФ механізму зменшується більш ніж в два рази, а швидкість гліколітичного механізму досягає максимуму. При виконанні вправи тривалістю 40-50 с і більше, швидкість гліколізу знижується, починають посилюватися аеробні процеси, що досягають свого максимуму до 120 секунд

Все це свідчить про те, що, змінюючи інтенсивність і тривалість вправи, можна направлено впливати на різні процеси енергозабезпечення м'язової діяльності і досягати наміченого тренувального ефекту. Розглянуті особливості енергозабезпечення м'язової діяльності є одним із критеріїв відбору вправ в комплекси колового тренування.

Після аналізу існуючих систем тренувань на розвинення загальної та спеціальної фізичної підготовки єдиноборців за основу було прийнято дослідження професора В. Селуянова, результати яких наведено в таблиці 1.1, який запропонував наступну систему побудови тренувань:

*Таблиця 1.1.*

Основні характеристики вправ для побудови певних м'язових волокон

М'язові волокна	Інтенсивність скорочення м'язів	Інтенсивність вправи	Тривалість вправи	Інтервал відпочинку	Кількість повторень	Кількість тренувань на тиждень
Глікоген і м'язові волокна	>80% або 30-50% з максимальною інтенсивністю	80% (темпові вправи)	10-15 с (до 10 разів)	45-60 с	10-30 повторень	4-14 тренувань
Кисневі м'язові волокна	30-60%	<50%	30-45 с (до почуття печіння)	Активний 5-10 хв.	4-9 повторень	1 тренування

Одним з основних моментів побудови тренувань за даним методом є надання м'язам спортсменів достатньої кількості часу на відпочинок та відведенні продуктів закислення (для ГМВ – 45-60 с, для КМВ – 5-10 хв.). Таким чином, ці проміжки часу ми можемо використати для виконання вправ на інші групи м'язів, циклічно поєднуючи вправи за коловим методом.

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети та завдань дослідження нами були використані наступні методи:

- аналіз та узагальнення науково-методичної літератури;
- педагогічне спостереження;
- педагогічний експеримент;
- методи дослідження фізичного стану;
- методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури проводився за темою кваліфікаційної роботи. У першому розділі вивчалась науково-методична література, у якій розглядались класифікація, структура, засоби і методи розвитку силових здібностей, методика спеціальної силової підготовки в рукопашному бої, закономірності побудови процесу фізичного підготовки, особливості організації силових тренувань, закономірності проведення тренувань спортсменів. Даний матеріал дає змогу виділити основні правила побудови процесу розвитку силових якостей спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки.

Педагогічне спостереження проводилось з метою пошуку найбільш оптимальних вправ на розвиток силових якостей та навантажень за методом колових тренувань для спортсменів з рукопашного бою.

Педагогічний експеримент полягав в оцінці ефективності розробленої експериментальної програми з розвитку силових якостей спортсменів з рукопашного бою. В ході експерименту вивчалась динаміка зростання силових якостей представників контрольної та експериментальної груп.

Методи дослідження фізичного стану були застосовані з метою оцінки результатів занять за коловим методом. У загальній сукупності показників можна виділили два умовні блоки: фізичні та функціональні. Комплекс контрольних тестів для спортсменів з рукопашного бою включав 9 показників, кожен з яких відображав ті чи інші характеристики організму, орієнтовно не корельовані між собою. Блок контрольних тестів для перевірки фізичної підготовки спортсменів з рукопашного бою включав 7 показників, вказаних в таблиці 2.1, для перевірки функціонального стану – в таблиці 2.2.

*Таблиця 2.1*

Тестові вправи на визначення фізичної тренуваності спортсменів

№	Тестова вправа
1	Човниковий біг, 3 x 10 м, с.
2	Стрибок в довжину з місця, см
3	Згинання-розгинання рук в «упорі лежачи», разів (до відмови)
4	Згинання тулуба у положенні лежачи, разів (до відмови)
5	Кількість прямих ударів пріоритетною рукою, раз / хв
6	Кількість бічних ударів пріоритетною ногою, раз / хв
7	Біг, 1000 м, с.

Нижче наведено опис тестувальних вправ.

Тест на кількість проведених прямих ударів пріоритетною рукою. Мета - визначення силової витривалості спортсменів при виконанні одного з найпоширеніших ударів в рукопашному бою. Удари виконуються пріоритетною рукою по снаряду (боксерському мішку) з максимальною швидкістю за 1 хвилину.

Таблиця 2.2

## Тестові вправи на визначення функціонального стану спортсменів

№	Тестова вправа
1	Функціональна проба Руф'є (ЧСС за 15 с після 30 присідань протягом 45 с)
2	Гарвардський степ-тест (ГСТ). Сходження на лаву протягом 4 хв. з темпом 1 цикл (4 кроки) в 2 с. Пульс за 30 с.

Тест на кількість проведених бічних ударів пріоритетною ногою. Мета - визначення силової витривалості спортсменів при виконанні одного з найпоширеніших ударів в рукопашному бою. Удари виконуються пріоритетною ногою по снаряду (боксерському мішку) з максимальною швидкістю за 1 хвилину.

Стрибок в довжину з місця. Мета - оцінка швидкісно-силових можливостей. Результат вимірювали в метрах і сантиметрах рулеткою від лінії відштовхування до найближчої позначки крейдою, залишеної задником взуття на підлозі. Вправа виконувалася два-три рази кожним випробуваним; зараховувалася найкраща спроба.

Згинання-розгинання рук в «упорі лежачи», разів (до відмови). Мета - визначення силової витривалості, що оцінюється кількістю віджимань. Випробуваний виконував в довільному темпі максимально можливу кількість віджимань від підлоги при повному розгинанні рук і прямій спині.

Згинання тулуба у положенні лежачи, разів (до відмови). Мета - визначення силової витривалості великих м'язових груп. Випробуваний з положення лежачи на спині в довільному темпі виконує «складання» тулуба в угруповання, обхоплюючи руками коліна, потім повертається у вихідне положення. Враховувалася сумарна кількість повністю виконаних рухів.

Тест «човниковий біг». Мета - комплексна оцінка швидкості, координації рухів і спритності. Випробуваний повинен був по можливості швидко подолати відстань 10 м від лінії старту до першого «пункту»

(медбола), потім - також 10 м до другого «пункту» (медбола), потім - також 10 м повернутися до лінії старту (фінішу). Таким чином, спортсмен долав відстань у 30 м, зі зміною траєкторії руху по контуру трикутника (зі сторонами по 10 м) в режимі «човникового бігу». З двох спроб враховувалася найкраща за часом завдання, в секундах. Виміри проводилися за допомогою ручного секундоміра (ціна поділки 0,1 с).

Біг на 1000 метрів. Мета - визначення загальної витривалості, що оцінюється за часом подолання заданої дистанції, в секундах. По доріжці стадіону спортсмени по команді, з положення високого старту починали біг на дистанцію 1000 м. За допомогою ручного секундоміра (ціна поділки 0,1 с) фіксували час подолання дистанції.

Функціональна проба Руф'є (модифікація Руф'є-Діксона, [42]). Мета - оцінка працездатності серцево-судинної системи. Перед виконанням функціональної проби випробовуваний, лежачи на спині, визначав значення ЧСС протягом 15 с (значення ЧСС позначалося P1). Після цього спортсмен виконував 30 глибоких присідань протягом 45 с, після цього, в положенні лежачи на спині, протягом перших 15 з підраховував ЧСС (значення ЧСС позначалося P2), а потім - протягом останніх 15 з першої хвилини відновлення після навантаження (значення ЧСС позначалося P3). Виходячи з отриманих значень ЧСС (P1, P2, P3), індекс Руф'є-Діксона визначали за формулою:  $\text{Індекс} = [4 \times (P1 + P2 + P3) - 200] / 10$ . Значення індексу Руф'є-Діксона визначалися величинами не менше 3 і не більше 20. Тому шкала оцінки працездатності серця мала таку класифікацію: менше 3 - висока працездатність, 4-6 - хороша, 7-9 - середня, 10-15 - задовільна, більше 15 - погана працездатність.

Гарвардський степ-тест (ГСТ). Мета - визначення рівня фізичної працездатності. Кожному випробуваному протягом 4 хвилин пропонувалося виконувати рухові цикли в 4 кроку (кожен цикл - підйом-сходження на лавку висотою 40 см кожною ногою по черзі, з подальшим кроком-опусканням з лави, також по черзі кожною ногою), в ритмі 30 циклів в 1 хвилину ;

кроковий ритм задавався за допомогою метронома [42, 53]. Після закінчення вправи спортсмен сідав на стілець і протягом 30 з підраховував ЧСС на початку 2-й, 3-й і 4-й хвилин відновного періоду. Індекс Гарвардського степ-тесту (ІГСТ) визначали за стандартною формулою:  $ІГСТ = 100 t / 2 (P1 + P2 + P3)$ , де  $t$  - сумарний час виконання тесту, в секундах;  $P1$ ,  $P2$  і  $P3$  - значення ЧСС, відповідно, на початку 2-й, 3-й і 4-й хвилин відновлення, в уд./ хв. Оцінку результатів Гарвардського степ-тесту виконують по значенню індексу ГСТ за наступною схемою:

- відмінно - 90 і вище
- добре - 80 - до 90
- середньо - 65 - до 80
- нижче середнього - 55 - до 65
- незадовільно - менш 55

До експерименту та після спортсмени пройшли вищевказане тестування. Отримані результати дозволили експериментально обґрунтувати методику побудови тренувальних навантажень в блоках за даною програмою.

Для вирішення основного завдання сформовані дві групи випробовуваних, з урахуванням гетерохронності їх фізичного розвитку. Контрольну групу склали 6 підлітків, які тренувалися у відповідності з програмними вимогами для спортсменів Федерації рукопашного бою України.

Випробовувані експериментальної групи (6 спортсменів) тренувалися також відповідно до вимог програми до змісту тренувального процесу, виконували обсяги навантажень, ідентичні показниками контрольної групи та додатково тренувались за коловим методом.

Основні дані про спортсменів експериментальної та контрольної груп представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Дані про спортсменів експериментальної та контрольної груп

Група	Кількість юнаків	Кількість юнаків
	13-15 років	16-18 років
Контрольна	3	3
Експериментальна	3	3

Відбір спортсменів до груп проводився шляхом вимірювання розмаху  $R = x_{\max} - x_{\min}$ , тобто діапазону значень, в межах якого містяться всі варіанти розглянутої сукупності показників тестів. До груп увійшли спортсмени з мінімальним розмахом показників попереднього тестування. До експерименту та після спортсмени пройшли вищевказане тестування. Після отримання результатів тестування проводився розрахунок середнього арифметичного значення показників груп, об'єднаних до певної вікової групи. Отримані результати, наведені дозволили експериментально обґрунтувати методику побудови тренувальних навантажень в блоках за даною програмою.

Методи математичної статистики. Усі отримані у даній роботі експериментальні значення були оброблені за допомогою статистичного пакету Microsoft Excel з розрахунком середнього арифметичного ( $\bar{x}$ ).

## 2.2. Організація дослідження.

Дослідження проводилось у 2022-2023 рр. році на базі Запорізької обласної федерації рукопашного бою, а саме – Криворізька міська федерація з рукопашного бою.

В експерименті приймали участь дванадцять спортсменів з рукопашного бою другого року навчання. Для експериментальної групи були проведені додаткові тренування за коловим методом, в той час як контрольна

група тренувалась у звичайному режимі. У відповідності з метою та завданнями експерименту дослідження проводилось у три етапи.

Перший етап (вересень-жовтень 2022 р.) був присвячений теоретичному дослідженню проблеми, вивченню та узагальненню науково-методичної літератури та аналізу методів розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою.

Другий етап (листопад-грудень 2022 р.) пройшов у визначенні мети, завдань, об'єкту, предмета дослідження, обґрунтуванню програми експерименту, уточнювалися завдання та методи дослідження.

На третьому етапі (січень-травень 2023 р.) у тренувальний процес спортсменів з рукопашного бою експериментальної групи була впроваджена розроблена програма розвитку фізичної підготовленості за коловим методом.

На четвертому етапі (червень-листопад 2023 р.) була проведена обробка та аналіз результатів дослідження, оформлення кваліфікаційної роботи.

## РОЗДІЛ 3.

### РОЗРОБКА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ

#### 3.1. Розробка програми розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою

З метою покращення фізичної підготовки спортсменів з рукопашного бою було впроваджено в тренувальний процес учнів експериментальної групи програму розвинення фізичних якостей методом колового тренування. Згідно з завданням нашого дослідження ми розробили поетапну програму розвинення фізичних якостей методом колового тренування, розраховану на 3 місяці. Програма містить шість повних блоків, що складаються з двох занять на розвинення ГМВ (глікотичних м'язових волокон) та КМВ (кисневих м'язових волокон), періодичність яких складає одне заняття на тиждень, та допоміжних занять на розвинення ГМВ, періодичність яких складає три заняття на тиждень. Так, у першому, початковому повному блоці ми запропонували 2 тренування на розвиток ГМВ та КМВ та шість додаткових тренувань, що були сплановані за коловим методом, в наступних повних блоках кількість підходів збільшувалась згідно адаптації м'язів до навантаження.

Одним з основних моментів побудови тренувань за даним методом є надання м'язам спортсменів достатньої кількості часу на відпочинок та відведенні продуктів закислення (для ГМВ – 45-60 с, для КМВ – 5-10 хв.). Таким чином, ці проміжки часу ми можемо використати для виконання вправ на інші групи м'язів, циклічно поєднуючи вправи за коловим методом.

В таблицях 3.1, 3.2, 3.3 та Додатку А наведено приклади основних тренувань на розвинення ГМВ та КМВ, що проводились в дні, вільні від занять з рукопашного бою, та допоміжних тренувань на розвинення ГМВ, що проводились після занять з рукопашного бою.

Таблиця 3.1

## Блок вправ на побудову кисневих м'язових волокон, КМВ

№	Вправа	Кількість повторень, разів	Час вправи	Час відпочинку
1.	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи	7-8	45с	45с
2.	Присіди	7-8	45с	45с
3.	Згинання тулуба у положенні лежачи на спині	7-8	45с	45с
4.	Підйом на носки стоячи	7-8	45с	45с
5.	Підтягування на перекладині	7-8	45с	45с

Примітка: При виконанні вправ фаза зняття навантаження повинна бути максимально виключена. Відпочинок – активний. При відпочинку спортсмени проводили вправу «бій з тінню» у вільному темпі. Початкова кількість кіл – 4.

Кількість тренувальних кіл збільшувалась з періодичністю плюс одне коло на кожному тижні для юнаків віком 13-15 років та одне коло на кожному другому тижні для юнаків віком 16-18 років.

Таблиця 3.2

## Блок вправ на побудову глікогенних м'язових волокон, ГМВ

№	Вправа	Кількість повторень	Час вправи	Час відпочинку
1.	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи	10-15	10 с	10 с
2.	Присіди	10-15	10 с	10 с
3.	Згинання тулуба у положенні лежачи на спині	10-15	10 с	10 с
4.	Підйом на носки стоячи	10-15	10 с	10 с
5.	Підтягування на перекладині	10-15	10 с	10 с

Примітка: В процесі тренування для забезпечення необхідної інтенсивності вправи та інтенсивності скорочення м'язів навантаження зменшувалось. Як приклад – при підтягуваннях дозволялось використовувати ривки, або допоміжні товчки ногами від полу, при згинаннях-розгинаннях рук в упорі лежачи – позицію упору на колінах. Початкова кількість кіл - 10

*Таблиця 3.3*

Допоміжний блок вправ на побудову глікогенних м'язових волокон

№	Вправа	К-ість повторень	Час вправи	Час відпочинку
1.	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи	10-15	10 с	10 с
2.	Присіди	10-15	10 с	10 с
3.	Згинання тулуба у положенні лежачи на спині	10-15	10 с	10 с

Примітка: В процесі тренування для забезпечення необхідної інтенсивності вправи та інтенсивності скорочення м'язів навантаження зменшувалось. Як приклад – при підтягуваннях дозволялось використовувати ривки, або допоміжні товчки ногами від полу, при згинаннях-розгинаннях рук в упорі лежачи – позицію упору на колінах. Кількість кіл – 3.

3.2 Аналіз рівня фізичної підготовленості та функціонального стану спортсменів експериментальної та контрольної груп до експерименту та після експерименту

До проведення експерименту спортсмени експериментальної та контрольної груп проходили перевірку фізичної підготовленості, результати якої наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати перевірки фізичної підготовленості експериментальної та контрольної груп до експерименту

№	Тестова вправа	Юнаки 13-15 років		Юнаки 16-18 років	
		КГ, $\bar{x}$	ЕГ $\bar{x}$	КГ, $\bar{x}$	ЕГ $\bar{x}$
	Човниковий біг, 3 x 10 м, с.	9,2±0,2	9,3±0,3	8,0±0,2	7,9±0,3
	Стрибок в довжину з місця, см	186±3	187±5	220±4	218±3
	Згинання-розгинання рук «упор лежачи», разів (до відмови)	25±4	26±2	33±3	31±3
	Згинання тулуба у положенні лежачи, разів (до відмови)	36±5	35±3	50±4	51±5
	Кількість прямих ударів пріоритетною рукою, раз / хв.	76±6	72±4	95±4	96±5
	Кількість бічних ударів пріоритетною ногою, раз / хв.	60±7	62±5	68±6	68±5
	Біг, 1000 м, с.	253±3	248±5	227±3	230±4

Як бачимо з таблиці, спортсмени показали приблизно рівні показники у межах однієї групи, що свідчить про вірну комплектацію експериментальної та контрольної груп. Найбільший розбіг показників ( $\bar{x}=5-7$ ) виявився при виконанні тесту вальних вправ «Кількість прямих ударів пріоритетною рукою» та «Кількість бічних ударів пріоритетною ногою», що імовірно пов'язано з різною технічною підготовкою спортсменів.

До проведення експерименту спортсмени експериментальної та контрольної груп проходили також перевірку функціонального стану, результати якої наведені в таблиці 3.5.

Як бачимо з таблиці, спортсмени показали приблизно рівні показники у межах однієї групи, що свідчить про вірну комплектацію експериментальної та контрольної груп. Показники проби Руф'є за шкала оцінки працездатності серця мали значення середньої працездатності у межах 7-9 за шкалою оцінки працездатності. Індекс ГСТ у спортсменів відповідає середньому рівню підготовленості у межах 65-80 за шкалою оцінки

Таблиця 3.5

Результати перевірки функціонального стану експериментальної та контрольної груп до експерименту

№	Тестова вправа	Юнаки 13-15 років		Юнаки 16-18 років	
		Контроль на група, $\bar{x}$	Експериментальна група $\bar{x}$	Контроль на група, $\bar{x}$	Експериментальна група $\bar{x}$
1.	Функціональна проба Руф'є	10±0,5	10,1±0,3	9,3±0,2	9±0,3
2.	Гарвардський степ-тест (ГСТ)	67±4	70±2	69±3	72±2

Після проведення експерименту спортсмени експериментальної та контрольної груп проходили перевірку фізичної підготовленості, результати якої наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Результати фізичної підготовленості експериментальної та контрольної груп після експерименту

№	Тестова вправа	Юнаки 13-15 років		Юнаки 16-18 років	
		КГ, $\bar{x}$	ЕГ $\bar{x}$	КГ, $\bar{x}$	ЕГ $\bar{x}$
1	Човниковий біг, 3 x 10 м, с.	9,1±0,2	9,1±0,3	8,0±0,2	7,8±0,4
2	Стрибок в довжину з місця, см	188±3	190±4	224±3	225±5
3	Згинання-розгинання рук «упор лежачи», разів (до відмови)	28±4	30±5	35±5	39±4
4	Згинання тулуба у положенні лежачи, разів (до відмови)	40±4	44±3	55±3	59±6
5	Кількість прямих ударів пріоритетною рукою, раз / хв.	78±4	83±6	98±5	105±8
6	Кількість бічних ударів пріоритетною ногою, раз / хв.	63±3	66±5	70±4	75±7
7	Біг, 1000 м, с.	249±4	242±3	224±3	223±1

Після аналізу отриманих результатів тестування контрольної та експериментальної груп після експерименту були виділені наступні положення:

- Виявлено більше зростання фізичних показників спортсменів, що тренувалися в експериментальній групі. Покращення результатів у різних тестових вправах мало наступне значення:

1) Човниковий біг, 3 x 10 м, с. – на 0,2 с для юнаків 13-15 років та 0,1 с для юнаків 16-18 років;

2) Стрибок в довжину з місця, см – на 3 см для юнаків 13-15 років та 7 см для юнаків 16-18 років;

3) Згинання-розгинання рук «упор лежачи», разів (до відмови) – на 4 рази для юнаків 13-15 років та 8 разів для юнаків 16-18 років;

4) Згинання тулуба у положенні лежачи, разів (до відмови) – на 9 разів для юнаків 13-15 років та 8 разів для юнаків 16-18 років;

5) Кількість прямих ударів пріоритетною рукою, раз / хв. – на 9 рази для юнаків 13-15 років та 10 разів для юнаків 16-18 років;

6) Кількість бічних ударів пріоритетною ногою, раз / хв. – на 4 рази для юнаків 13-15 років та 7 разів для юнаків 16-18 років;

7) Біг, 1000 м, с. – на 6 с для юнаків 13-15 років та 7 с для юнаків 16-18 років;

- Найбільш значний приріст показників виявлено при виконанні вправ на силову витривалість. Старша категорія юнаків 16-18 років виявила більш значний приріст фізичних можливостей ніж молодша 13-15 років. На рисунках 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 показане порівняння зростання фізичних показників спортсменів експериментальної та контрольної груп під час перевірки вправами на вправ на силову витривалість.

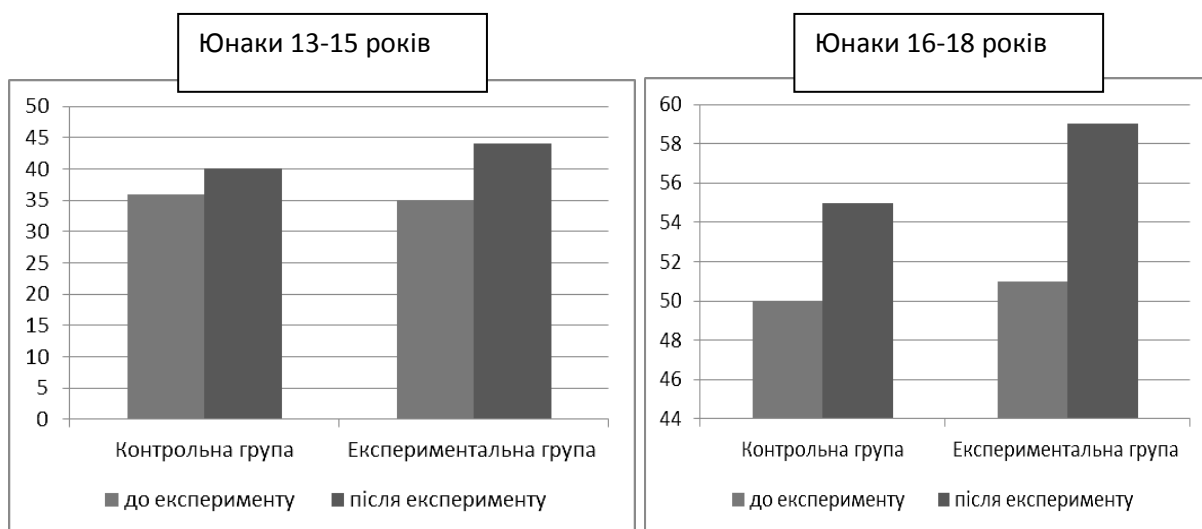


Рис. 3.1. Згинання тулуба у положенні лежачи, разів (до відмови)

Згинання тулуба у положенні лежачи, разів (до відмови) – результат покращився на 9 разів для юнаків 13-15 років та 8 разів для юнаків 16-18 років експериментальної групи, та на 4 рази для юнаків 13-15 років та 5 разів для юнаків 16-18 років контрольної групи.

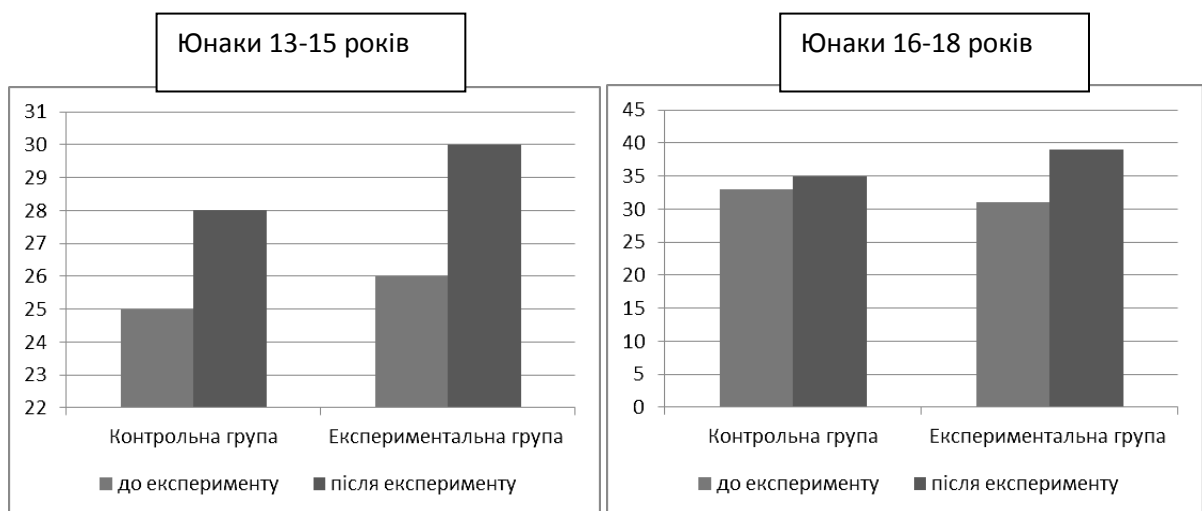


Рис. 3.2. Згинання-розгинання рук «упор лежачи», разів (до відмови)

Згинання-розгинання рук «упор лежачи», разів (до відмови) – результат покращився на 4 рази для юнаків 13-15 років та 8 разів для юнаків 16-18 років експериментальної групи, та на 3 рази для юнаків 13-15 років та 2 разів для юнаків 16-18 років контрольної групи.

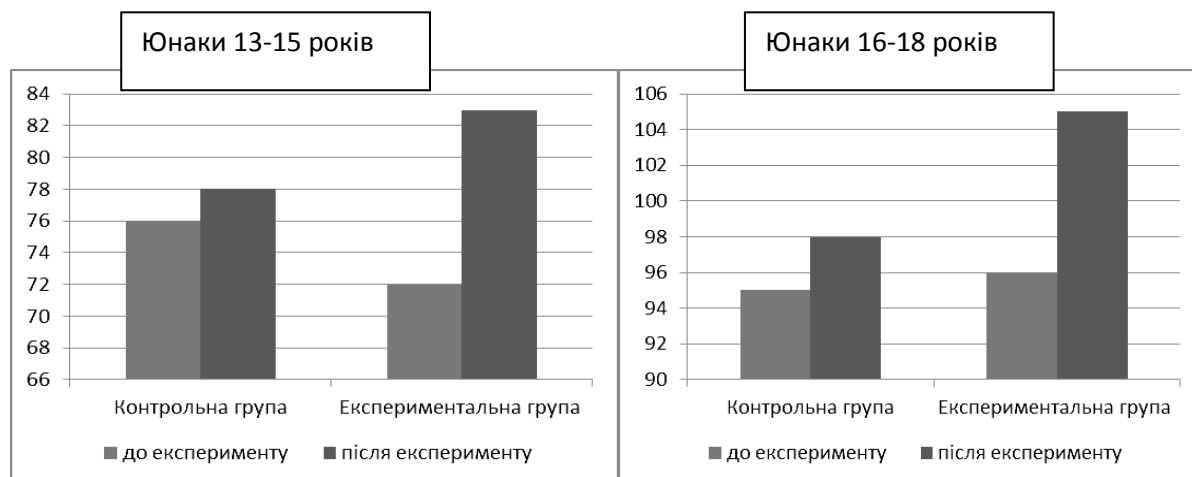


Рис. 3.3. Кількість прямих ударів пріоритетною рукою, раз / хв.

Кількість прямих ударів пріоритетною рукою, раз/хв – результат покращився на 9 рази для юнаків 13-15 років та 10 разів для юнаків 16-18 років експериментальної групи, та на 2 рази для юнаків 13-15 років та 3 разів для юнаків 16-18 років контрольної групи.

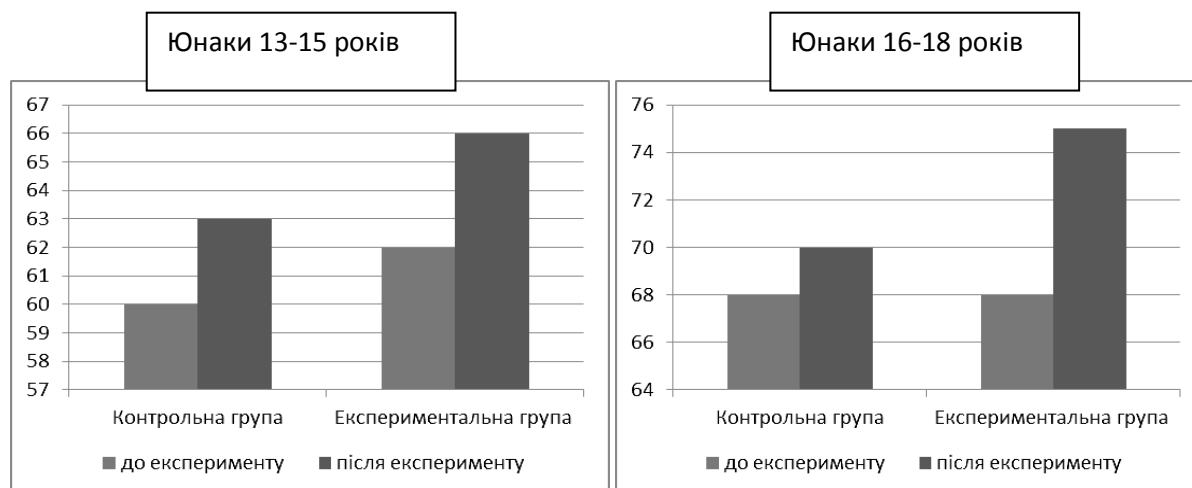


Рис. 3.4. Кількість бічних ударів пріоритетною ногою, раз / хв.

Кількість бічних ударів пріоритетною ногою, раз/хв – результат покращився на 4 рази для юнаків 13-15 років та 7 разів для юнаків 16-18 років експериментальної групи, та на 3 рази для юнаків 13-15 років та 2 разів для юнаків 16-18 років контрольної групи.

Ефективність програми стосовно до юнаків старшого віку може бути пов'язана з посиленням ростом організму спортсменів віком 13-15 років, тобто імовірно що для збільшення показників для даної категорії спортсменів необхідне посилене харчування та релаксація, що надасть можливість організму виділяти додаткові ресурси на побудову нових м'язових волокон.

Після проведення експерименту спортсмени експериментальної та контрольної груп проходили перевірку функціонального стану, результати якої наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Результати функціонального стану експериментальної та контрольної груп після експерименту

№	Тестова вправа	Юнаки 13-15 років		Юнаки 16-18 років	
		Контрольна група, $\bar{x}$	Експериментальна група $\bar{x}$	Контрольна група, $\bar{x}$	Експериментальна група $\bar{x}$
1.	Функціональна проба Руф'є	9,5±0,5	9,5±0,3	9,3±0,2	8,3±0,3
2.	Гарвардський степ-тест (ГСТ)	70±4	77±2	73±3	80±2

Після аналізу отриманих результатів тестування контрольної та експериментальної груп після експерименту були виділені наступні положення:

- Виявлено більш стрімке зростання функціональних показників спортсменів, що тренувалися в експериментальній групі. Покращення результатів у різних тестових вправах мало наступне значення:

1) Функціональна проба Руф'є – показник знизився на 0,6 для юнаків 13-15 років та 0,7 для юнаків 16-18 років;

2) Гарвардський степ-тест (ГСТ) – показник збільшився на 7 для юнаків 13-15 років та 8 для юнаків 16-18 років;

- Значення функціональних показників впритул наблизилися до значення «добре» за шкалами відміток тестів.

- Старша категорія юнаків 16-18 років виявила більш значний приріст значень функціональної підготовленості ніж молодша 13-15 років.

На рисунках 3.5, 3.6 показане порівняння зростання функціональних показників спортсменів експериментальної та контрольної груп під час проведення ГСТ та функціональної проби Руф'є.

Функціональна проба Руф'є – показник знизився на 0,6 для юнаків 13-15 років та 0,7 для юнаків 16-18 років експериментальної групи та на 0,5 для юнаків 13-15 років та без зміни для юнаків 16-18 років контрольної групи.

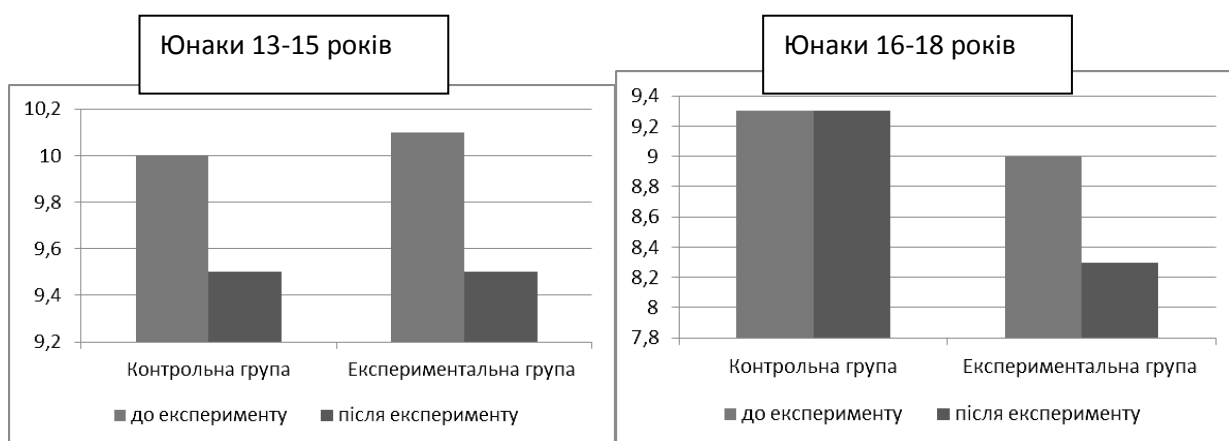


Рис. 3.5. Функціональна проба Руф'є

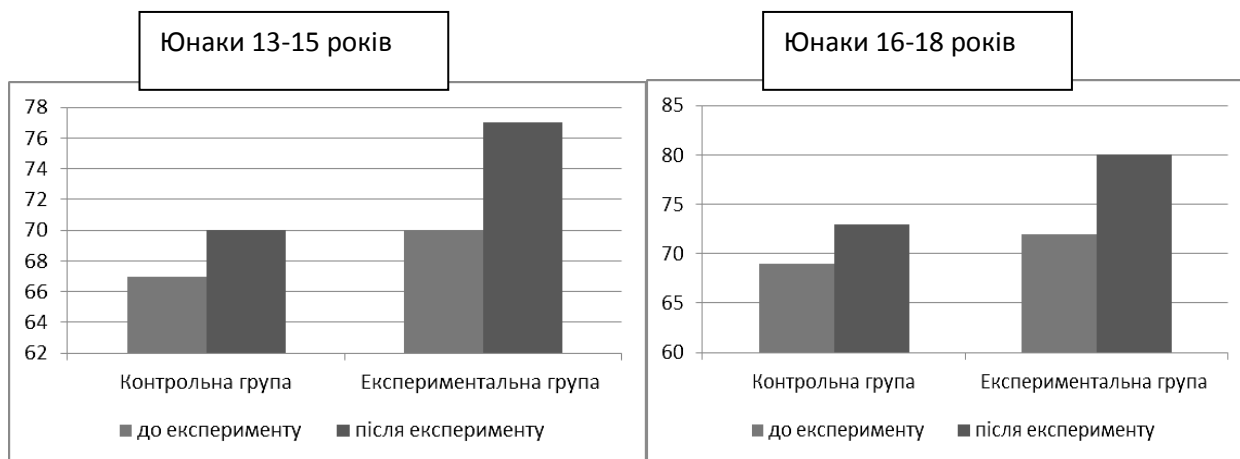


Рис. 3.6. Гарвардський степ-тест (ГСТ)

Гарвардський степ-тест (ГСТ) – показник збільшився на 7 для юнаків 13-15 років та 8 для юнаків 16-18 років та на 3 для юнаків 13-15 років та 4 для юнаків 16-18 років контрольної групи.

Після аналізу отриманих результатів тестування контрольної та експериментальної груп до експерименту та після були виділені наступні положення:

- виявлено зростання фізичних та функціональних показників спортсменів, що тренувалися за запропонованою методикою;
- найбільш значний приріст показників виявлено при виконанні функціональних вправ та вправ на силову витривалість;
- старша категорія юнаків 16-18 років виявила більш значний приріст фізичних та функціональних можливостей ніж молодша 13-15 років.

Вірогідно, що зростання функціональних показників учнів з експериментальної групи свідчить про зміцнення аеробного механізму спортсменів.

Ефективність методики стосовно до юнаків старшого віку може бути пов'язана з посиленням ростом організму спортсменів віком 13-15 років, тобто імовірно що для збільшення показників для даної категорії спортсменів необхідне посилене харчування та релаксація, що надасть можливість організму виділяти додаткові ресурси на побудову нових м'язових волокон.

Також менший приріст показників у спортсменів експериментальної групи віком 13-15 може бути пов'язаний з жорстким дозуванням навантаження для даної категорії підлітків, тобто частота зростання кількості кіл була в 2 рази меншою, ніж у старших ( на 1 коло в 4 тижня, на відміну від 1 кола в 2 тижня у юнаків 15-18 років).

## ВИСНОВКИ

Визначено правила побудови процесу розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою. Проаналізувавши літературні джерела можна зробити припущення про те, що одним з найбільш раціональних шляхів покращення фізичної підготовки спортсменів з рукопашного бою може служити застосування методів колового тренування, розроблених англійськими вченими Р. Морганом і Г. Адемсоном. Впровадження в тренувальний процес заняття з фізичної підготовки за коловим методом дає можливість всебічно підготувати спортсменів до різнопланових навантажень під час бою.

В методичній літературі сучасності окремо виділяють силову характеристику - здатність до перемикання з одного режиму м'язової роботи на інший при необхідності максимального або суб-максимального рівня проявів кожної силової якості. Саме такий режим роботи є найбільш поширеним під час поєдинків з рукопашного бою. Для розвитку цієї здатності, що залежить від координаційних здібностей людини, потрібна спеціальна спрямованість тренування.

При виборі методів виконання вправ для колового тренування було виділено метод динамічних зусиль та статодинамічний метод.

Виділено основні принципи побудови тренувань для розвитку фізичної підготовленості. Сутність методу тренування полягає в тому, щоб по можливості на більшій кількості снарядів виконати вправи різної спрямованості та інтенсивності. Передбачається застосовувати два принципи зміни навантаження в заняттях:

- багаторазове повторення м'язової роботи, при якій відбувається формування координованості в м'язовій діяльності, і виникають зміни в серцево-судинної, дихальної та інших системах, що сприяють підвищенню працездатності в цілому;

- постійне підвищення обсягу та інтенсивності тренувального навантаження, адекватне стану організму спортсмена в даний період.

Розроблено та впроваджено програму розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою на етапі базової підготовки за коловим методом.

Проведений педагогічний експеримент полягав в оцінці ефективності розробленої експериментальної програми з розвитку фізичної підготовленості спортсменів з рукопашного бою. В ході експерименту вивчалась динаміка покращення фізичної підготовленості представників контрольної та експериментальної груп.

В експерименті приймали участь дванадцять спортсменів з рукопашного бою другого року навчання. Для вирішення основного завдання сформовані дві групи випробовуваних, з урахуванням гетерохроності їх фізичного розвитку. Контрольну групу склали 6 підлітків, які тренувалися у відповідності з програмними вимогами для спортсменів Федерації рукопашного бою України. Експериментальна група тренувалася також відповідно до вимог програми до змісту тренувального процесу, виконували обсяги навантажень, ідентичні показниками контрольної групи та додатково тренувались за коловим методом.

Програма містить шість повних блоків, що складаються з двох занять на розвинення ГМВ (глікотичних м'язових волокон) та КМВ (кисневих м'язових волокон), періодичність яких складає одне заняття на тиждень, та допоміжних занять на розвинення ГМВ, періодичність яких складає три заняття на тиждень.

Визначено ефективність застосування тренувальної програми за коловим методом для покращення фізичних показників спортсменів, що тренувалися за запропонованою методикою. Так, результат вправи «Човниковий біг», 3 x 10 м, с. поліпшився на 0,2 с для юнаків 13-15 років та 0,1 с для юнаків 16-18 років; «Згинання-розгинання рук «упор лежачи»», разів (до відмови) – на 4 рази для юнаків 13-15 років та 8 разів для юнаків

16-18 років; «Кількість прямих ударів пріоритетною рукою», раз/хв – на 9 рази для юнаків 13-15 років та 10 разів для юнаків 16-18 років; «Кількість бічних ударів пріоритетною ногою», раз/хв – на 4 рази для юнаків 13-15 років та 7 разів для юнаків 16-18 років; «Біг», 1000 м, с. – на 6 с для юнаків 13-15 років та 7 с для юнаків 16-18 років;

Визначено ефективність застосування тренувальної програми за коловим методом для покращення функціональних показників спортсменів, що тренувалися за запропонованою методикою. Так, показник Функціональної проби Руф'є знизився на 0,6 для юнаків 13-15 років та 0,7 для юнаків 16-18 років; показник Гарвардського степ-тесту (ГСТ) збільшився на 7 для юнаків 13-15 років та 8 для юнаків 16-18 років;

Після аналізу результатів контрольних тестів до та після проведення експерименту, визначено, що найбільш значний приріст показників виявлено при виконанні функціональних вправ та вправ на силову витривалість. Вірогідно, що зростання функціональних показників учнів з експериментальної групи свідчить про зміцнення аеробного механізму спортсменів.

Старша категорія юнаків 16-18 років виявила більш значний приріст фізичних та функціональних можливостей ніж молодша 13-15 років.

Ефективність методики стосовно до юнаків старшого віку може бути пов'язана з посиленням ростом організму спортсменів віком 13-15 років, тобто імовірно що для збільшення показників для даної категорії спортсменів необхідне посилене харчування та релаксація, що надасть можливість організму виділяти додаткові ресурси на побудову нових м'язових волокон. Також менший приріст показників у спортсменів експериментальної групи віком 13-15 може бути пов'язаний з жорстким дозуванням навантаження для даної категорії підлітків, тобто частота зростання кількості кіл була в 2 рази меншою, ніж у старших ( на 1 коло в 4 тижня, на відміну від 1 кола в 2 тижня у юнаків 15-18 років).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз рукопашного бою: сучасний стан, перспективи розвитку  
Юрій Радченко та ін. *Вісник Прикарпатського університету*. Фізична культура. 2008. Випуск 29. С. 64–71.
2. Антоненко С.А. Експериментальне обґрунтування методики формування навичок рукопашного бою фахівців податкової міліції в системі професійного навчання : авт. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.0. Харків, 2005. 21 с.
3. Арзютов Г.М. Багаторічна підготовка у сучасному спорті  
[http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Vkpnui\\_fv/2009\\_2/1\\_02\\_Arziut&Guska.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vkpnui_fv/2009_2/1_02_Arziut&Guska.pdf)
4. Арзютов Г.М. Система учнівських звань «КЮ» і кольорових пасоків у дзюдо Теорія і методика фізичного виховання . К.: НУФВС, 2001, №1. С. 3-7
5. Бекетов В.А. На ковче — юные борцы. К.: Здоровья, 1990. 160 с.
6. Бойко В.Ф. Физическая подготовка борцов. К.: Олимпийская литература, 2004. 224 с.
7. Бусол В. А. Фехтування : навч. програма для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ К., 2011. 43 с.
8. Вако І.І. Особливості техніки рукопашного бою у процесі спеціальної фізичної підготовки курсантів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова* (Сер. № 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / Фізична культура і спорт) / за ред. Г.М. Арзютова. К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. Вип. 6 (62). С. 17–20.
9. Вако І.І. Систематизація сучасних методик навчання прийомам рукопашного бою. *Вісник Чернігівського національного педагогічного*

*університету* (Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт). Чернігів. нац. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка. Чернігів, 2012. Вип. 102 (1). С. 104–106. .

10. Вако І. Кількісна біомеханічна характеристика базової техніки рукопашного бою курсантів у процесі спеціальної фізичної підготовки. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2015. Вип. 17. С. 33–38.

11. Вако І. Особливості використання прийомів рукопашного бою в умовах оперативних дій співробітниками спеціальних служб. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2015. № 3. С. 42–47.

12. Васьков Ю.В. Теорія і методика дидактичних основ фізичного виховання в загально-освітніх навчальних закладах : монографія. Х. : Вид-во «Ранок», 2011. 392 с.

13. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. К. : Олимпийская литература, 2002. 296 с.

14. Данильченко В. Технология формирования базовой техники рукопашного боя у курсантов в процессе специальной физической подготовки. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2014. Вип. 16. С. 52–56.

15. Демінський О.Ц. Дидактичні основи оптимізації спортивного тренування: Монографія. К.: Вища школа, 2001. 238 с.

16. Єдина спортивна класифікація України (із змінами і доповненнями). <http://dsmsu.gov.ua/index/ua/category/143>

17. Земцова І.І. Спортивна фізіологія. К.: Олимпийская литература, 2008. 208 с.

18. Келлер В.С. Теоретико-методические основы подготовки. Львов: УСА, 1993. 270 с.

19. Кличко Вл. Бокс: многоэтапный контроль базовой подготовленности. К.: Нора-Принт, 2000. 70 с.

20. Кузнецова З.М. Применение современных компьютерных технологий в теоретической подготовке спортсменов по рукопашному бою [http://www.kamgfk.ru/magazin/3\\_07/3\\_2007\\_01.pdf](http://www.kamgfk.ru/magazin/3_07/3_2007_01.pdf)

21. Латышев Н.В. Направления и виды анализа соревновательной деятельности в спортивной борьбе. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. Вип. 118. Т. IV. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт / гол. ред. Носко М.О. Чернігів: ЧНПУ, 2014. С. 98-101.

22. Латышев С.В. Система индивидуализации подготовки в вольной борьбе: монография. Донецк: ДонНУЭТ, 2013. 375 с.

23. Лахно Д. Вікова динаміка та оцінка максимальної швидкості рухів юних дзюдоїстів на різних етапах багаторічної спортивної підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2006. №1. С. 32-35.

24. Левадня С. А. Исторический аспект системы подготовки спортивных резервов. *Науковий часопис : збірник наукових праць*, за ред. О.В. Тимошенка. К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. № 2. С. 117-120.

25. Максименко І.Г. Перспективи використання інформаційних технологій в підготовці юних спортсменів, які спеціалізуються зі спортивних ігор [http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/ppmb/texts/2009\\_5/09migtp.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/ppmb/texts/2009_5/09migtp.pdf)

26. Маляренко А. Шляхи удосконалення спеціальної фізичної підготовки військовослужбовців-десантників із переважним використанням засобів функціонального багатоборства. *Спортивна наука України*. 2018. № 1(83). С. 9–14.

27. Методики фізичного виховання різних груп населення : навчальний посібник / [Солопчук М.С., Бесарабчук Г.В., Солопчук Д.М., Заїкін А.В.]. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2019. 480 с.

28. Мічуда Ю.П. Нормативно-правове забезпечення олімпійської підготовки в Україні : проблеми та шляхи вдосконалення. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту* : К., 2004. № 1. С. 10 – 16.
29. Мудрик В.І. Організаційні та методичні основи підготовки спортивних резервів України: навчально-методичний посібник. Харків. 2014. 336 с.
30. Мунтян В.С. Интегральная специальная подготовка как фактор повышения уровня подготовленности. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей* : сб. науч. тр. / под ред. Ермакова С.С. Х., 2009. № 1. С. 101 – 108.
31. Наказ Міністерства молоді та спорту від 17.01.2015. № 67 «Про організацію навчально-тренувальної роботи дитячо-юнацьких спортивних шкіл». <http://dsmsu.gov.ua/index/ua/material/23442>
32. Ольховий О., Климович В. Оптимізація системи фізичної підготовки курсантів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. № 2. 2016. С. 38–41.
33. Ольховий О.М. Теоретико-методичні основи професійно спрямованої ФП курсантів ВВНЗ ЗС України : [монографія]. Харків : ХУПС, 2012. 286 с.
34. Орлов А.А. Планування теоретичної та технічної підготовки дівчат 8–10 років, які займаються важкою атлетикою [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/ppmb/texts/2009\\_8/09oaawew.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/ppmb/texts/2009_8/09oaawew.pdf)
35. Пістун А.І. Спортивна боротьба: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Л.: Тріада плюс, 2018. 862 с.
36. Платонов В.Н. Опыт подготовки национальных команд различных стран к Играм Олимпиад. *Наука в олимпийском спорте. Игры XXIX Олимпиады и направления совершенствования олимпийской подготовки спортсменов Украины*. 2009. № 1. С. 4. 78.
37. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория ее практическое применение . К. : Олимп. лит., 2013. 624 с.

38. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. К : Олимпийская литература, 2004. 808 с.

39. Платонов В.Н. Физическая подготовка спортсмена. К.: Олимпийская литература, 1995. 320 с.

40. Положення про дитячо-юнацьку спортивну школу / Постановою Кабінету Міністрів України від 5 лист. 2008 р. № 993. *Офіційний вісник України*. 2008. №88. С. 29-54.

41. Постанова Кабінету Міністрів України від 05.11.2015 року № 993 «Про затвердження Положення про дитячо-юнацьку спортивну школу». <http://dsmsu.gov.ua/index/ua/material/20773>

42. Приступа Є. Н. Військові багатоборства та військово-прикладні види спорту в системі підготовки фахівців Збройних Сил України. *Вісник Кам'янець-Подільського нац. університету імені Івана Огієнка*. Серія: Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 5. С. 223–230.

43. Приходько И.И. Организация медицинского обеспечения в процессе подготовки спортивного резерва. *Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти в Україні: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції, (27-28 вересня 2010 р.), Харків : НТУ «ХП», 2010. С. 178-181.*

44. Приходько І.І. Система підготовки спортивного резерву в Україні. *Сучасні технології у сфері фізичного виховання, спорту та валеології* : зб. наук. праць за матеріалами III Міжнар. (Інтернет) наук.-практ. конф. Х., 2009. С. 90-96.

45. Про фізичну культуру і спорт Закон України : станом на 19 квітня 2021 р. // Відомості Верховної Ради України. К., 2021. № 42. С. 435.

46. Стадник С. Оптимізація управління діяльністю училищ фізичної культури України на основі програмно-цільового методу управління. *Молода*

*спортивна наука України* : зб. наук. праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Л. : ЛДУФК, 2012. Вип. 16, т. 4 С. 156-162.

47. Стельмах Ю.Ю. Побудова тренувального процесу у жіночій спортивній боротьбі з урахуванням особливостей ОМЦ. *Спортивна наука України*: Електронне наукове фахове видання. 2017. № 3 (12). С. 10-13.

48. Сухих В.А. Психофізіологічна підготовка бійця рукопашного бою. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2014. Випуск 10(51). С. 113–116.

49. Тер-Ованесян А. А. Педагогика спорта. К. : Здоров'я, 1996. 207 с.

50. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса / Под ред. Дж. Дункана МакДугалла, Говарда Г. Уэнгера, Говарда Дж. Грина. К.: Олимпийская литература, 1997. 432 с.

51. Хацаюк О.В. Удосконалення техніки рукопашного бою правоохоронців МВС України із використанням GPRS технологій. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету*. 2008. Вип. 54. С. 326–331.

52. Чочарай З.Ю. Техническая подготовка в единоборствах: Учебное пособие. К.: Европейский университет, 2003. 216 с.

53. Шандригось В.І. Еволюція правил змагань зі спортивної боротьби (огляд літератури). *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. Т. І. Вип. 107. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт / Гол. ред. Носко М.О. Чернігів: ЧНПУ, 2013. С. 347-351.

54. Шандригось В.І. Значення спеціалізованих рухливих ігор у техніко-тактичній підготовці юних борців. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: збірник наукових праць. Вип. № 4 (23). Житомир: Вид-во ФОП Євенок О.О., 2017. С. 132-136.

55. Шандригось В.І. Індивідуалізація технічної підготовки юних борців вільного стилю. *Спортивна наука України*. 2015. № 5. (69). С. 44-48.

56. Шандригось В.І. Рухливі ігри з елементами єдиноборств. Навчально-методичний посібник. Видання 2-ге доповнене і перероблене. Тернопіль: Вектор, 2013. 60 с.
57. Яременко В.В. Іноваційні підходи до формування техніки борців вільного стилю. *Молодь та олімпійський рух*: зб. тез. доп. VIII Міжнар. наук. конф., 10-11 вересня 2015 р. К.: НУФВСУ, 2015. С. 406-407.
58. Яременко В.В. Формування техніки атакуювальних рухових дій борців вільного стилю на етапі попередньої базової підготовки: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.01 / Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту. Дніпропетровськ, 2014. 19 с.
59. Ярещенко О.А. Особливості впливу психомоторних здібностей курсантів на спеціальну фізичну підготовленість. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : наук. монограф. Харків : ХДАДМ, 2007. № 12. С. 161–163.
60. Grenn H.J. What do tests measure? *Physiological Testing of the high-performance Athlete. Human kinetics*, 1991. P. 7-19.
61. Hubley-Kozey C.L. Testing flexibility. *Physiological Testing of the high-performance Athlete. Human kinetics*, 1991. P. 309-359.
62. Bouchard C. Testing anaerobic power and capacity. *Physiological Testing of the high-performance Athlete. Human kinetics*, 1991. P. 175-221.
63. Reilly T. Physiological aspects of soccer. *Biol Sports*. 1994. № 1. P. 3-20.
64. Sawczyn S. Training loads in artistic gymnastics in long-term preparation process. [Obciążenia treningowe w gimnastyce sportowej w wieloletnim procesie przygotowań]. *AWFiS, Gdańsk*, 2000. 200 p.