

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: ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ КРОС ФІТУ НА ЕТАПІ БАЗОВОЇ
ПІДГОТОВКИ БОКСЕРІВ

Виконав(ла): студент 2-го курсу магістратури,
групи УФКС-122м
спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

«Фізичне виховання»

ТИТАРЕНКО Б.А.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ШАМАРДІНА Г.М.

(ПРІЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут, факультет Факультет управління фізичною культурою та спортомКафедра управління фізичною культурою та спортомСтупінь 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

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТАТИТАРЕНКО Богдан Андрійович

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Використання засобів крос фіту на етапі базової підготовки боксерів.керівник кваліфікаційної роботи: ШАМАРДІНА Г.М., канд. пед. наук, проф.

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «09» листопада 2023 року № 4292. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи: 01.12.2023 р.3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: мета дослідження: впровадити та дослідити вплив занять кросфітом на фізичний стан боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

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

1. Основи крос фіту та його місце у тренувальному процесі боксерів. Характеристика та основи кросфіту. Особливості організації тренувального процесу боксерів. Поєднання традиційних методів тренування та вправ з кросфіту у боксі.2. Мета та завдання дослідження; методи дослідження; аналіз науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; тестування функціонального стану організму; тестування фізичної підготовленості; педагогічний експеримент; метод математичної статистики; методи дослідження.

3. Перевірка ефективності використання вправ за системою крос фіт у тренуваннях боксерів. Аналіз фізичного стану боксерів 16-18 років на початку експерименту. Основи експериментальної програми на основі вправ системи крос фіт. Аналіз фізичного стану та мотиваційного рівню боксерів 16-18 років по завершенню періоду експерименту.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Робота містить 7 таблиць, 3 рисунки.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
Перший	ШАМАРДІНА Г.М., канд. пед. наук, проф.		
Другий	ШАМАРДІНА Г.М., канд. пед. наук, проф.		
Третій	ШАМАРДІНА Г.М., канд. пед. наук, проф.		

7. Дата видачі завдання « ____ » _____ 202__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент

(підпис)

Богдан ТИТАРЕНКО
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Галина ШАМАРДІНА
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 87 сторінок, 7 таблиць, 3 рисунки, список літератури з 70 найменувань.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Предмет дослідження – використання системи кросфіт в тренувальному процесі боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Мета дослідження – впровадити та дослідити вплив занять кросфітом на фізичний стан боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретико-методичну літературу з питання дослідження.
2. Перевірити функціональний стан організму та фізичну підготовленість боксерів на початку експерименту.
3. Розробити та впровадити у тренувальний процес боксерів програму тренувань на основі системи кросфіт.
4. Перевірити ефективність експериментальної програми шляхом повторної перевірки фізичного стану боксерів по завершенню періоду експерименту.

Практична значення отриманих результатів полягає у отриманих результатів полягає у поєднанні системи кросфіт з класичними тренуваннями, з метою підвищення їх ефективності, зростання рівня фізичної підготовленості та функціонального стану організму. Боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки..

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

У першому розділі розкриті основи крос фіту та його місце у тренувальному процесі боксерів. Надана характеристика та основи крос фіту. Представлені особливості організації тренувального процесу боксерів. Наведені данні про поєднання традиційних методів тренування та вправ з кросфіту у боксі.

У другому розділі розглянуто методи та організацію дослідження. Визначено методи педагогічного спостереження та експерименту, методи оцінювання функціонального стану та антропометричних показників, методи оцінки фізичної підготовленості, методи опитування, методи математичної статистики.

У третьому розділі перевірена ефективність використання впра за системою кросфіт у тренувальному процесі боксерів. Наведений аналіз фізичного стану боксерів 16-18 років на початку експерименту. Розкриті основи експериментальної програми на основі вправ системи кросфіт. Представлений аналіз фізичного стану та мотиваційного рівню боксерів 16-18 років по завершенню періоду експерименту.

У висновках узагальнено основні результати дослідження.

БОКС, КРОСФІТ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІЗМУ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ЕТАП СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

КГ	– контрольна група
ЕГ	– експериментальна група
ЧСС	– частота серцевих скорочень
ЖЄЛ	– життєва ємність легень
АТ	– артеріальний тиск
АТС	– артеріальний систолічний тиск
АТД	– артеріальний діастолічний тиск
ДІ	– динамометричний індекс
ІРФЗ	– індивідуальний рівень фізичного здоров'я
ЗРТ	– згинання розгинання тулуба
ЗРР	– згинання розгинання рук
ДТ	– довжина тіла
МТ	– маса тіла, кг
км	– кілометр
м	– метр
с	– секунда
хв	– хвилина

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ КРОСФІТУ ТА ЙОГО МІСЦЕ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ БОКСЕРІВ.....	11
1.1. Характеристика та основи кросфіту.....	11
1.2. Особливості організації тренувального процесу боксерів.....	17
1.3. Поєднання традиційних методів тренування та вправ з кросфіту у боксі.....	25
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	36
2.1. Методи дослідження.....	36
2.2. Організація дослідження.....	44
РОЗДІЛ 3. ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВПРАВ ЗА СИСТЕМОЮ КРОСФІТ У ТРЕНУВАННЯХ БОКСЕРІВ.....	45
3.1. Аналіз фізичного стану боксерів 16-18 років на початку експерименту.....	45
3.2. Основи експериментальної програми на основі вправ за системою кросфіт.....	51
3.3. Аналіз фізичного стану та мотиваційного рівню боксерів 16-18 років по завершенню періоду експерименту.....	65
ВИСНОВКИ.....	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	80

ВСТУП

Актуальність дослідження. Проблема підготовки високопрофесійного спортивного складу у боксі торкається широкого кола організаційних, методичних і наукових питань, тісно пов'язаних з подальшими спортивними результатами на рівні клубних і збірних команд. Саме результативність у спорті є вирішальним показником вкладених зусиль та ефективності застосованих методів, форм та комбінацій вправ та систем.

Пошук інноваційних складових методики спеціалізованого тренування є завданням багатьох вчених, серед яких, М. М. Булатова, В. І. Білогур, О. М. Вацеба, Г. П. Грібан, Л. В. Волкова, В. Н. Платонова.

Останнім часом широкої популярності набула система інтегральних тренувань з високою інтенсивністю кросфіту, розглянувши позитивні та негативні характеристики цієї системи, нами було прийнято рішення про проведення педагогічного експерименту в дослідженні ефективності цієї системи у тренувальному процесі спортсменів боксерів. До складу занять кросфітом входять елементи високоінтенсивного інтервального тренування, важкої атлетики, пліометрики, пауерліфтингу, гімнастики, гирьового спорту, зарядки, стронгмену та інші вправи.

Один з етапів становлення спортсмена в самих різних стилях бойових мистецтв - це фізичний розвиток. Справжній боєць повинен володіти хорошою швидкістю, витривалістю, координацією і вибуховою силою. Функціональний тренінг, або як його частіше називають Кросфіт, спрямований на розвиток у атлета загального функціоналу, і саме цю мету переслідують спортсмени, які займаються бойовими мистецтвами. Ось чому Кросфіт настільки популярний і затребуваний в середовищі бійців ударників і борців.

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 – тренувальний процес боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Предмет дослідження – використання системи кросфіт в тренувальному процесі боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Мета дослідження – впровадити та дослідити вплив занять кросфітом на фізичний стан боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Відповідно до мети визначено основні завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретико-методичну літературу з питання дослідження.
2. Перевірити функціональний стан організму та фізичну підготовленість боксерів на початку експерименту.
3. Розробити та впровадити у тренувальний процес боксерів програму тренувань на основі системи кросфіт.
4. Перевірити ефективність експериментальної програми шляхом повторної перевірки фізичного стану боксерів по завершенню періоду експерименту.

Для практичної реалізації поставлених завдань, нами були використані наступні методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, тестування функціонального стану організму, тестування фізичної підготовленості, педагогічний експеримент, метод математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у впровадженні в тренувальний процес боксерів методів та вправ, що використовуються за системою кросфіт, як складової, що здатна інтенсифікувати розвиток фізичних якостей на шляху підвищення загального та спеціального рівня фізичної підготовленості.

Практичне значення отриманих результатів полягає у поєднанні системи кросфіт з класичними тренуваннями, з метою підвищення їх ефективності, зростання рівня фізичної підготовленості та функціонального стану організму. Боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

РОЗДІЛ 1

ОСНОВИ КРОСФІТУ ТА ЙОГО МІСЦЕ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ БОКСЕРІВ

1.1. Характеристика та основи кросфіту

Рівень фізичної підготовки людини, характеризує стан її загального здоров'я, у вимірі рухових та функціональних можливостей організму. Фізична підготовка, має на меті постійний розвиток у напрямку збільшення фізичних здібностей організму, щодо основних рухових якостей. В наш час рівень фізичної підготовки контролюється лише у навчальних закладах, оскільки подальший контроль лягає на плечі самої людини, як самостійного індивіду [22].

Серед різноманітних видів рухової активності можна відокремити достатньо нову та популярну систему під назвою «крос фіт», котра здатна на ряду зі звичайними уроками фізичного виховання підвищити рівень фізичної підготовки та формування довготривалої зацікавленості в фізичному самовдосконаленні [6, 12].

Відомо, що заняття кросфітом здатні забезпечити досягнення зовсім різних цілей, а саме для жіночої половини це – підтримка гарної фізичної форми за рахунок регуляції ваги, та чоловічої половини – збільшення сили та приріст м'язових тканин. Також ця система може вдало використовуватись і для спортсменів, які націлені на високі спортивні результати у власних видах спорту, оскільки вправи системи кросфіт, направленні на всі м'язові групи тіла [33].

CrossFit – це фітнес-режим, розроблений Грегом Гласманом протягом кількох десятиліть. Гласман, як засновник та головний виконавчий директор CrossFit, був першою людиною в історії, що визначив фітнес змістовним, вимірюваним чином: підвищення працездатності в широкому часу і

модальних областях. Потім він створив програму, спеціально розроблену для поліпшення фізичної підготовки та здоров'я [5, 16].

Спочатку ідея комплексного виду фітнесу не знаходила належної підтримки. Грег Глассман знайшов місце для кросфіта в студії бразильського джиу-джитсу, і в 1995 році відкрив власний зал під назвою "CrossFit Santa Cruz". Кросфіт розглядався як один з варіантів персональної програми тренувань, спрямований, перш за все, на спалювання жиру та покращення функціонального стану організму. У 2000 році Грег Глассман та Лорен Дженай заснували фітнес компанію під назвою "CrossFit, Inc". [80].

Перші офіційні змагання з кросфіту відбулися в окрузі Корсон (США) в 2007 році. Ці змагання стали значущим кроком у популяризації кросфіту серед власників фітнес-клубів та різних спортивних фірм. Кожен рік проводиться значна кількість турнірів з кросфіту, включаючи чемпіонати Світу та Європи. [79].

Останнім часом кросфіт набув значної популярності в Україні. Незважаючи на складність і різноманітність навантажень в цьому виді фітнесу, кросфіт завойовує серця шанувальників спорту та здорового способу життя. Кросфіт можна розділити на дві основні категорії: "фізкультурний" (призначений для більшості людей) та "змагальний" (призначений для елітних атлетів і професійних спортсменів). Тренування в кросфіт включають в себе різноманітні елементи, такі як інтервальна робота високої інтенсивності, важка атлетика, легка атлетика, пліометрика, пауерліфтинг, гімнастика, гирьовий спорт і інші види фізичної діяльності. Ця різноманітність дозволяє кожному знайти підходящий рівень складності та інтенсивності для досягнення своїх цілей у фітнесі. [4].

Кросфіт - це колове тренування, що відрізняється від звичайних колових тренувань. Сутність кросфіту полягає в виконанні певного комплексу вправ за мінімальний час. Основна ідея полягає у поєднанні різноманітних фізичних вправ, таких як аеробіка, важка атлетика, гімнастика, пліометрика та інших. [20].

Кросфіт відрізняється від багатьох інших видів фітнесу через кілька важливих особливостей. По-перше, в комплексі використовуються навантаження, спрямовані на розвиток різних фізичних якостей, таких як сила, витривалість і спритність. Зазвичай, підготовку за системою кросфіт можна розділити на три складові частини: важка атлетика, гімнастика і кардіо. Ця система сприяє розвитку різних аспектів фізичної підготовки і дозволяє досягти загального розвитку тіла. По-друге, в кросфіт-тренуваннях не використовуються ізольовані вправи як на тренажерах, так і з вільною вагою. Замість цього, кросфіт-тренування складаються із загальної розминки, розвиваючого блоку необхідних навичок і 10-20 хвилин високо інтенсивного тренінгу. Це підходить для тих, хто шукає ефективний і різноманітний спосіб покращити фізичну форму та здоров'я [80].

Кросфіт складається з постійно варійованих функціональних рухів, що виконуються з високою інтенсивністю. Всі тренування кросфіт засновані на функціональних рухах, і ці рухи відображають кращі аспекти гімнастики, важкої атлетики, біг, веслування і багато іншого. Це основні рухи притаманні життю людини. Вони переміщують великі навантаження на великі відстані, тому ідеально підходять для максимізації обсягу робіт, що виконуються в найкоротші терміни. Інтенсивність необхідна для досягнення результатів і вимірюється як робота розділена на час або силу. Чим більше робіт ви виконуєте за менший час, або чим вище вихідна потужність, тим інтенсивніше зусилля [5].

Використовуючи постійно різноманітні підходи до навчання, функціональні рухи та інтенсивність занять призводять до високих успіхів у фітнесі [34]. Спільнота, яка спонтанно виникає, коли люди проводять тренування разом є ключовим компонентом чому кросфіт є настільки ефективним, і це породило глобальну мережу кросфіт філій, які налічують понад 13000. Використання природних товариства, конкуренції і веселоців від спорту або гри дає інтенсивність, яка не може бути зіставлена з іншими засобами [2, 13].

Програма кросфіт має точні дані, за допомогою яких здійснюється. Використовуючи дошки в якості табло, зберігаючи точні бали і записи, виконуючи таймінг і точно визначаючи правила і стандарти продуктивності, не тільки мотивується безпрецедентний результат, але і виводяться як відносні, так і абсолютні показники на кожному тренуванні. Ці дані мають важливе значення для мотивації [23].

В цілому, метою кросфіт є формування широкої, загальної та всеосяжної фітнес-підтримки вимірюваних, спостережуваних і відтворюваних результатів. Програма готує до будь-яких фізичних непередбачених ситуацій – не лише відомих, але і до невідомих. Кросфіт кидає виклик самим пристосованим в світі, програма призначена для універсальної масштабованості, що робить її ідеальним додатком для будь-якої людини, незалежно від досвіду. Збільшується навантаження та інтенсивність, не змінюється програма, оскільки потреби олімпійських чемпіонів та пересічних громадян відрізняються ступенем тяжкості та інтенсивності вправ а не їх видами [40].

Фітнес-вправи діляться на два основних види – аеробні та анаеробні. Як правило, при складанні комплексів перевага віддається якомусь одному типу навантаження. Особливість кросфіта в тому, що він поєднує аеробні та анаеробні вправи, завдяки чому одночасно тренується сила, швидкість і витривалість [24].

Аеробні навантаження відбуваються в пульсових межах 140-160 ударів за хвилину, сприяють покращенню кардіоваскулярної системи і підвищенню функціональної витривалості організму. Під час аеробних вправ організм забезпечується достатньою кількістю кисню, що допомагає підтримувати оптимальну роботу серця та легенів. Такі тренування допомагають спалювати жир та зайві калорії, що сприяє контролю ваги та поліпшенню фігури. Крім того, аеробні тренування сприяють зміцненню м'язів, роблять їх щільнішими і готовими до більших навантажень. [41].

Аеробними тренуваннями вважаються біг, плавання, аеробіка, їзда на велосипеді, ходьба на лижах. Під час таких тренувань частішає дихання, пульс, жири і вуглеводи окислюються і, тим самим, забезпечують працюють м'язи енергією [54].

Анаеробні тренування – це інтенсивні тренування, під час яких організм витрачає енергію, що була запасена в м'язах і не вимагає великої кількості кисню [47].

Під час анаеробних тренувань, організм виробляє енергію без використання кисню в процесі гліколізу (розщеплення глюкози). Цей процес є дуже ефективним для надання швидкої енергії для короточасних та інтенсивних навантажень, таких як силові тренування та швидкі вправи.

Анаеробні тренування можуть допомогти покращити силу, швидкість і виносливість м'язів, а також підвищити аеробний поріг витривалості. Такі тренування особливо корисні для спортсменів, які займаються швидкісними видами спорту або важкими силовими тренуваннями [59].

У процесі тренувань організм адаптується і все легше з кожним разом сприймає накопичення молочної кислоти в крові. Крім того, молочна кислота з кожним разом все швидше виводиться з крові.

Анаеробні тренування корисні в першу чергу для тих, хто хоче збільшити витривалість свого організму і силу в цілому [74].

Кросфіт, подібно до інтервальних тренувань, включає в себе чергування навантажень, і це дійсно є однією з основних характеристик цього виду тренувань. Кросфіт часто називають "коловим" тренуванням, оскільки всі вправи виконуються одна за одною в коловому порядку. [16].

Інтервальні тренування і кросфіт можуть істотно підвищити ефективність фізичного навантаження, оскільки вони комбінують різні типи вправ, різні м'язові групи та різні аспекти фізичної підготовки. Це особливо корисно для професійних спортсменів, які готуються до змагань, але також дуже ефективно для тих, хто дбає про своє здоров'я і фігуру. Кросфіт сприяє

загальному розвитку фізичної форми, а інтервальні тренування можуть допомогти підвищити виносливість, силу та згорання жиру [18].

Однією з головних переваг інтервальних тренувань є їхній великий ступінь ефективності. Інтервальні тренування забезпечують високу інтенсивність навантаження, що сприяє розвитку фізичної форми та поліпшенню виносливості.

Крім того, інтервальні тренування дозволяють уникнути звикання організму до конкретних видів вправ. Це дійсно важливо, оскільки організм може адаптуватися до одноманітних тренувань, і це може призвести до зниження ефективності тренувань. Інтервальні тренування допомагають зберігати різноманітність в тренувальному процесі, забезпечуючи навантаження на різні м'язові групи та фізичні аспекти.

Завдяки високій інтенсивності і збільшеній різноманітності, інтервальні тренування дійсно допомагають спалити більше калорій і покращити фізичну форму, що робить їх ефективними для здоров'я і фігури.

Дослідження, які вказують на різнобічний характер впливу кросфіту на організм і розвиток спеціальних професійно-важливих якостей, підтверджують цікавий інтегрований підхід до фізичного виховання та оздоровлення. Кросфіт дійсно включає в себе різні типи фізичних навантажень, включаючи аеробні, анаеробні, силові та гнучкість вправи, і це допомагає покращити різні аспекти фізичної підготовки.

Застосування кросфіту в фізкультурно-оздоровчій роботі може бути цінним інструментом для оптимізації навчально-виховного процесу. Він може сприяти розвитку загального фізичного здоров'я та фізичної підготовки учнів та спортсменів. Переваги кросфіту полягають у тому, що він дозволяє адаптувати тренування до різних рівнів фізичної підготовки і цілей, що робить його доступним для широкого спектру людей [22].

1.2. Особливості організації тренувального процесу боксерів

Коректна побудова тренувального процесу та його ефективність залежать від правильної структури занять. Деякі експерти розрізняють заняття загального спрямування на навчальні, удосконалюючі та розвиваючі, враховуючи зовнішні фактори впливу (ЗФП). Тренувальні заняття особливо важливі при навчанні новачків та боксерів нижчих розрядів. Під час таких занять боксери вивчають нові навички та вдосконалюють вже наявні. [2, 14].

Повторення рухів або дій є невід'ємною частиною тренувального процесу. Поступове та систематичне вдосконалення бойових навичок відбувається під час умовного та вільного бою. Боксери, які прагнуть досягти високих спортивних результатів, повинні постійно підвищувати свій рівень майстерності, закріплювати та удосконалювати не лише технічні вміння, але й вміння використовувати їх у різних ситуаціях під час бою. Тому структура тренувальних занять підходить для боксерів різних рівнів майстерності [63].

Під час тренувальних занять боксер працює над покращенням фізичних якостей та техніко-тактичних навичок. Наприклад, під час коротких зборів перед змаганнями, головним завданням боксера є вдосконалення майстерності у реальних бойових умовах з іншими боксерами різних стилів та тактичних підходів, використовуючи вправи на спеціальних снарядах, щоб підтримати високу спортивну форму, не фокусуючись на вивченні нових прийомів. Зазвичай тренувальні заняття проводяться в групах, і цей підхід можна застосовувати для боксерів різного рівня кваліфікації, включаючи як початківців, так і досвідчених спортсменів[3, 18].

Тренувальне зайняття зазвичай складається з трьох частин: підготовчої, основної і завершальної. Підготовча частина поділяється на фізіологічну розминку і освітню частину. Фізіологічна розминка включає наступні етапи:

а) Підготовка центральної нервової системи: на цьому етапі проводяться вправи для активізації нервової системи з метою підвищення реакційності та швидкості відгуку.

б) Активізація серцево-судинної системи: виконуються фізичні вправи, що сприяють підвищенню серцевого ритму та покращенню кровообігу.

в) Збільшення активності дихання: розминка включає вправи для покращення легеневої вентиляції та підготовки дихальних шляхів до інтенсивних фізичних навантажень.

г) Підготовка рухового апарату: цей етап включає в себе вправи, які готують м'язи та суглоби до навантажень, що вимагають значних м'язових зусиль. [17].

У освітній частині тренувального заняття боксери виконують спеціалізовані вправи, які спрямовані на підготовку до розв'язання основних завдань тренування. Вибір спеціалізованих підготовчих вправ зазвичай залежить від кількох факторів, таких як рівень фізичної підготовленості, вік спортсменів, період підготовки і конкретні цілі тренування [8].

В підготовчій фазі зазвичай використовуються вправи помірної інтенсивності. Дослідження показали, що цей етап істотно покращує рухливість нервових процесів і створює оптимальні умови для виконання більш складних завдань з вищою інтенсивністю. Проте, якщо навантаження на цьому етапі надто велике або, навпаки, занадто слабе, то рухливість нервових процесів збільшується незначно, порівняно зі спокійним станом перед тренуванням. Важливо також враховувати індивідуальні особливості боксера. У підготовчій фазі не слід надмірно акцентувати увагу на розвитку таких якостей, як сила і витривалість [5, 6].

Загально розвиваючі вправи мають універсальний вплив на організм людини, одночасно покращуючи його функції і розвиваючи вибрані навички. Великий вибір таких вправ дозволяє індивідуально підходити до потреб кожної людини, поліпшуючи роботу рухового апарату та розвиваючи точність рухів.

Спеціальні підготовчі вправи повинні бути відповідним чином підібрані відповідно до поставлених завдань уроку. Якщо основною метою є розвиток рухливості та навичок ведення бою на далекій дистанції, то

підготовча частина повинна включати вправи, спрямовані на поліпшення навичок в руху, виконання прямих ударів, уникання атак і інші, що сприятимуть ефективному вивченню спеціальних навичок під час тренування в парах [19].

Підготовча частина занять має свою важливу роль і включає різні види вправ. Стройові вправи дозволяють створити порядок на тренуванні та сприяють дисципліні. Порядок виконання вправ має свою послідовність. Зазвичай заняття розпочинаються зі стройових вправ. Після цього переходять до вправ, які покращують роботу серцево-судинної та дихальної систем, активізують зв'язково-м'язовий апарат. Це може включати швидку ходьбу, біг, підскоки, обертальні рухи руками, ухили, випади, присіди та інші подібні вправи. Після цього переходять до спеціально-підготовчих вправ, таких як вправи зі скакалкою, вправи, що моделюють механіку рухів і ударів, бої з тінню та інші, які сприяють підготовці до виконання основних завдань. Важливо, що ці вправи можна виконувати як стоячи на місці, так і в русі. [60, 73].

Основна частина заняття вирішує головні завдання:

а) Оволодіння технічними і практичними навичками та їх подальше вдосконалення. Під час основної частини тренування спортсмени працюють над технікою та практичними аспектами своєї дисципліни. Вони вдосконалюють вміння виконувати конкретні рухи, прийоми та комбінації, необхідні для їхньої гри або змагань.

б) Психологічна підготовка та розвиток здатності до перенесення високої психологічної напруги. Основна частина тренування також включає в себе психологічну роботу, спрямовану на підготовку спортсменів до психологічних викликів, які вони можуть зустріти під час змагань. Це включає в себе розвиток ментальної міцності та концентрації.

в) Розвиток швидкості реакції, виконання раціональних рухів, координації, спритності, швидко-силових якостей та швидкісної витривалості. Основна частина тренування спрямована на покращення

фізичних якостей спортсменів, які є ключовими для їхньої дисципліни. Це включає в себе розвиток швидкості реакції, здатності виконувати раціональні рухи, підвищення координації, спритності, а також розвиток швидкісно-силових якостей та швидкісної витривалості [13].

Підвищення навантаження, як за обсягом, так і за інтенсивністю, є важливою складовою тренувального процесу. Наприклад, після вивчення прийомів в парах, тренування повинно переходити до більш інтенсивних і складних етапів. Зазвичай це включає закріплення і вдосконалення прийомів під час умовного або вільного учбового бою. Умовний бій на рингу з партнером вимагає великої фізичної та психологічної напруги, і ця частина заняття буде найбільш навантаженою як по нервовому, так і по фізичному відношенні. Тому рекомендується проводити умовний бій на рингу після вивчення прийомів бою в парах, але перед вправами на боксерських снарядах та лапах. Вправи на боксерських снарядах та лапах допомагають знизити нервову напругу після інтенсивних учбових боїв на рингу. Тому їх рекомендується виконувати в кінці основної частини тренування, коли спортсмени вже втомилися від умовних боїв, і можуть спрямувати увагу на поліпшення техніки та розвиток фізичних якостей [24].

Завершальна частина тренування грає важливу роль в організації відновлення після інтенсивного фізичного навантаження. Її метою є поступове зниження інтенсивності тренування і повернення організму до стану спокою. Зазвичай, боксери включають різні типи вправ в завершальну частину заняття для досягнення цієї мети. На початку завершальної частини боксери іноді виконують вправи для розвитку сили і гнучкості окремих груп м'язів, що допомагає розслабити м'язи та покращити їх гнучкість. Подальше тренування включає заспокійливі вправи, які можуть включати легкий біг, ходьбу з дихальними вправами, потрухування і розслаблення м'язів кінцівок. Ці вправи сприяють зниженню серцево-судинної активності і поступовому відновленню дихальної ритміки після інтенсивного тренування. Також до завершальної частини можуть включати відволікаючі вправи, що сприяють

відпочинку і розслабленню спортсменів. Це може включати в себе вправи на увагу, рухливі ігри та інші елементи для розважання. З фізіологічної точки зору, «заминка» важлива, оскільки вона допомагає зменшити нервову та фізичну напругу, а також сприяє видаленню накопиченої молочної кислоти з м'язів, що сприяє швидшому відновленню [27].

Слід зазначити, що місце вправ в тій або іншій частині зайняття залежить від кваліфікації групи, цілеспрямованості зайняття і віку тих, що займаються. У початковій стадії навчання вправи, спрямовані на вивчення техніки ударів та захисту, зазвичай включаються в основну частину тренування. Спортсмени в цей період вчать основам техніки та потребують більше часу для закріплення цих навичок. За мірою оволодіння боксерами складними діями, вправи, пов'язані з механікою рухів, можуть бути перенесені в підготовчу частину тренування, де вони стають частиною підготовчих вправ. Це дозволяє спортсменам більше часу приділити фізичній підготовці та іншим аспектам тренування. Кваліфіковані боксери, які вже оволоділи технікою та мають великий досвід, можуть відзначити певні вправи підготовчого характеру, такі як скакалка та робота на боксерських снарядах, у розділі розминки. Однак, після важкого бою або тренування, вони можуть обмежитися легкими дихальними вправами, що допомагають відновити дихання та розслабити м'язи [25].

Загальний підготовчий період передбачає розподіл тренувального часу за наступною схемою:

а) Фізична підготовка загального спрямування займає приблизно 40-45% тренувального часу. Цей час відводиться для розвитку основних фізичних якостей, таких як швидкість, сила, витривалість, спритність і гнучкість. Доцільно використовувати загальні фізичні вправи, акробатичні вправи, вправи на гімнастичних снарядах та з використанням різних предметів, а також вправи з обтяженнями.

б) Техніко-тактична підготовка займає найбільший часовий обсяг - від 50% до 60% тренувального часу. На цьому етапі вдосконалюють техніку

бойових прийомів і тактичні дії. Розробка вольових якостей і психологічна підготовка також важливі. Для цього можна використовувати симуляцію бойових ситуацій, тактичні вправи та інші методи, що сприяють підвищенню якостей воїнського майстерності.

в) Паралельно з фізичною підготовкою і техніко-тактичною підготовкою, відводиться час для розвитку основних фізичних якостей, які необхідні в бойовій діяльності.

г) Також доцільно включати у програму тренувань різноманітні рухливі і спортивні ігри, кроси, біг, стрибки, а також плавання та умовні бої [56, 60].

У теоретичній підготовці отримуються або поглиблюються знання, що становлять основу спортивної діяльності. Основні форми тренування на цьому етапі - спеціалізовані і комплексні заняття з фізичної, спеціальної і технічної підготовки з поступовим збільшенням об'єму тренувальних навантажень і (у меншій мірі) їх інтенсивності. Тривалість першого етапу залежить від фізичного стану того, що займається і складає в середньому 20-30 днів [19].

Підвищення рівня тренуваності на передзмагальному етапі є основним завданням другого етапу. Цей процес включає в себе розвиток спеціальних якостей та навичок. Основні аспекти цього етапу включають високу працездатність, набуття спортивної форми та залучення спортсменів до специфічної роботи змагань. Фізична підготовка займає близько 25-30% часу і спрямована на подальший розвиток рухових якостей та загальної тренуваності. Важливо зазначити, що питома вага засобів спеціальної фізичної підготовки на цьому етапі зростає. Техніко-тактична підготовка становить від 75% до 85% від загального часу і передбачає вдосконалення технічних навичок в більш складних умовах змагань [70].

Під час тактичної підготовки надається особлива увага удосконаленню тактичних навичок через умовні бої та зустрічі з різними партнерами з урахуванням їхніх бойових особливостей [8]. Важливо пам'ятати, що при

заняттях із великим об'ємом роботи на снарядах може знизитися ефективність підготовчих і ситуативних дій, оскільки такі дії, особливо на снарядах, виконуються досить рідко. На даному етапі використовуються різні засоби, такі як загально розвиваючі вправи, вправи спеціальної фізичної підготовки для покращення фізичних якостей, а також спеціальні вправи у техніці та тактиці, які включають умовні бої [10].

В змісті вольової і психологічної підготовки надається основна увага підвищенню тренувальних навантажень та використанню індивідуальних методів тренування в ситуаціях, коли потрібно мобілізувати всі сили боксера [12].

Теоретична підготовка спрямована на освоєння основ тренування. Основні форми тренування на передзмагальному етапі включають у себе спеціальні та комплексні заняття з фізичної, технічної та тактичної підготовки, де використовуються індивідуальні та групові методи роботи. Питома вага змагань та інтервальних методів тренування на цьому етапі зростає [8, 40].

На даному етапі стабілізується об'єм тренувального навантаження, проте інтенсивність виконання вправ продовжує зростати. Методи розвитку фізичних якостей набувають комплексного характеру і зосереджуються головним чином на розвитку швидкості, швидкісно-силових якостей, координації рухів та спеціальної витривалості. На цьому етапі велика увага приділяється спеціальній тренуваності, яку досягають за допомогою спеціальних боксерських вправ, спрямованих на розвиток сили, швидкості, спритності і швидкісної витривалості [30].

Декілька днів перед змаганнями необхідно налаштувати умови тренування так, щоб вони були максимально схожі на умови змагань. Це передбачає скорочення тривалості тренувань, але ще більше підвищення їх інтенсивності. Особливу увагу слід звернути на підвищення темпу бойових дій в кінці кожного раунду, особливо другого і третього. Під періодом змагань розуміється ряд турнірів, що проводяться один за одним з невеликою

перервою. Фізична підготовка спрямована на досягнення максимальної тренуваності, збереження її на максимальному рівні і підтримку досягнутої загальної тренуваності. Питома вага фізичної, технічної і тактичної підготовки зберігається на рівні, який був до передзмагального етапу [24].

Технічна підготовка має на меті подальше вдосконалення швидкості і стабільності застосування прийомів в складних бойових умовах. Це включає в себе навички ефективного використання техніки в реальних ситуаціях з врахуванням швидкості і точності. У тактичній підготовці розвиваються тактичні дії проти різних боксерів з врахуванням їхньої тактики та стилю бою. Це включає в себе розробку планів дій та аналіз суперників для кращого використання стратегії під час змагань. Психологічна підготовка має на меті досягнення максимальної мобілізації та психологічної готовності спортсмена до кожного бою та змагань в цілому. Вона включає в себе розвиток вольових якостей, таких як воля до перемоги, витривалість, сміливість та рішучість, а також роботу над подоланням негативних емоційних станів, таких як невпевненість, страх і пригніченість, що можуть виникати в найбільш відповідальних моментах бою або внаслідок попередніх поразок [6].

Період змагань є критичним для перевірки рівня спортивної форми боксера та ефективності використовуваних форм і методів підготовки до змагань. Цей період характеризується великою фізичною та нервовою напругою. Під час турніру боксер продовжує тренуватися, здійснюючи уранішні вправи та спеціалізовані тренування на снарядах з партнером. Проте вибір вправ, тривалість і інтенсивність тренувань повинні враховувати рівень напруги після кожного бою, фізичне самопочуття боксера, його рівень відновних процесів, проміжок часу між боями та умови тренувань. Період змагань є критичним для перевірки рівня спортивної форми боксера та ефективності використовуваних форм і методів підготовки до змагань. Цей період характеризується великою фізичною та нервовою напругою. Під час турніру боксер продовжує тренуватися, здійснюючи уранішні вправи та спеціалізовані тренування на снарядах з партнером. Проте вибір вправ,

тривалість і інтенсивність тренувань повинні враховувати рівень напруги після кожного бою, фізичне самопочуття боксера, його рівень відновних процесів, проміжок часу між боями та умови тренувань [1].

Перехідний період настає, зазвичай, після завершення участі в турнірі. У цей період поступово знижують тренувальні навантаження і переходять до активного відпочинку. Головні завдання цього перехідного періоду полягають у збереженні рівня загальної фізичної підготовленості та покращенні здоров'я боксерів. У перехідному періоді широко використовуються методи з акцентом на ігровий підхід. До засобів активного відпочинку рекомендуються гігієнічна гімнастика, прогулянки та туристичні походи, екскурсії, а також ігри в городки та бадмінтон. Боксерські вправи використовуються для підтримки бойових навичок [17, 55]. У цьому періоді зменшується кількість тренувань (зазвичай до трьох разів на тиждень), об'єм навантажень і, особливо, їх інтенсивність. Основною метою перехідного періоду є збереження спортивної форми і підготовка до наступного підготовчого періоду, де тренування почнуться на більш високому рівні.

1.3. Поєднання традиційних методів тренування та вправ з кросфіту у боксі

Порядок тренування спортсменів боксерів оснований на загальних правилах та закономірностях навчального та виховного процесів. При плануванні тренувань необхідно керуватися загальними педагогічними принципами, що відображають ці закономірності з урахуванням вікових особливостей фізичного виховання. До яких відносяться наступні принципи: всебічності, поступовості, свідомості і активності, повторності, індивідуалізації, наочності [24].

Також для спортивного тренування зі свого боку, властиві особливі закономірності, що в свою чергу, відсутні у інших формах виховних процесів. Ці закономірності відображаються у наступних принципах

спортивного тренування: єдність загальної та спеціальної підготовки спортсмена; безперервність тренувального процесу; поступове і максимальне збільшення тренувальних навантажень; хвилеподібна зміна тренувальних навантажень; циклічність тренувального процесу [44].

Наявний рівень фізичної підготовленості має першочергове значення для досягнення високих спортивних результатів. Тому провідне місце в будь-яких тренуваннях займає фізична підготовка, проведена в єдності з процесом вдосконалення техніки безпосереднього бою [12].

Фізична підготовка ділиться на загальну і спеціальну. Загальна фізична підготовка спрямована на різнобічний фізичний розвиток і фізичну підготовленість спортсменів. Загальна фізична підготовленість забезпечується систематичним впливом вправ на всі органи і системи організму [62].

Це завдання вирішується шляхом застосування різноманітних фізичних вправ. Для загальної фізичної підготовки спортсменів у практиці стали використовувати систему кросфіт. Основними методами фізичної підготовки юних спортсменів є: повторний, перемінний, інтервальний, контрольний, ігровий, змагальний. Головну роль у забезпеченні загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменів грають вправи, спрямовані на виховання швидкості, швидкості, витривалості, спритності, швидкісно-силових якостей, гнучкості і сили [11].

Різнобічні тренування призводять до кращих результатів у розвитку швидкості, сили і витривалості, ніж одностороннє тренування, спрямоване, наприклад, на досягнення витривалості [2].

У заняттях з юнаками слід дуже обережно застосовувати вправи, що вимагають високих фізичних навантажень (особливо вправи для розвитку витривалості). Необхідно поступово збільшувати навантаження і строго послідовно розташовувати навчальний матеріал за його труднощі. До комплексів вправ юних борців обов'язково треба включати елементи гри [5].

Координація рухів в юнацькому віці часто буває недосконалою. Важливе завдання навчання і тренування юних борців – розвинути їх рухові здібності, поліпшити координацію рухів. Підготовча частина заняття повинна містити велику кількість вправ (на ходу і на місці), розвиваючих координацію спеціальних рухів [42].

З метою правильного розвитку організму спортсмена необхідно увесь навчально-тренувальний процес будувати з урахуванням основних особливостей методик початкової підготовки спортсменів-боксерів. Такими особливостями є:

1. Різнобічна загальна фізична підготовка. Для цього боксери, крім спеціальних вправ, повинні займатися іншими видами спорту (легкою атлетикою, гімнастикою, спортивними іграми, плаванням, лижним спортом), що помітно сприяє їх всебічному фізичному розвитку. Використовуючи принцип кросфіту, можна у вправах зі снарядами по-перше, давати полегшений снаряд, по-друге, скорочувати час вправи, але зате, по-третє, вимагати, щоб воно виконувалося більш різко і в більш високому темпі [76].

З програмного матеріалу повинні бути виключені в початковій стадії навчання ті загально розвиваючі і спеціальні вправи, які за своєю тривалістю і інтенсивністю вимагають великого фізичного навантаження. Необхідно якомога частіше міняти типи вправ під час заняття: швидкісні вправи змінювати вправами для розвитку спритності; ці вправи в свою чергу вправами для

розвитку сили і т. д. При цьому перерви між вправами повинні бути частими і короткими. Тобто використовувати високу варіативність наборів вправ кросфіту та їх коротко тривалість. Навчальна форма занять з відносно невисокими навантаженнями повинна переважати над тренувальною [18].

2. Принцип поступовості наростання навантаження і розподілу навчального матеріалу за ступенем його труднощі. Це дає можливість правильно будувати тренування і підвищувати як фізіологічне, так і психологічне навантаження поступово. Лесгафт П. Ф. попереджав, що

порушення закону поступовості та послідовності при фізичній освіті дітей неодмінно призведе до хвороби [44].

У заняттях необхідно суворо дотримуватися поступового наростання навантаження, забезпечуючи оволодіння технічними засобами. Зокрема, для цього абсолютно необхідно регулярне відвідування тренувальних занять. Для цього необхідно підбирати вправи що поступово зменшують інтенсивність до кінця заняття, рухливі ігри, вправи для розслаблення м'язів, дихальні і заспокійливі вправи і т. п. [62]. Йдучи по лінії поступового наростання ступеня навантаження, слід дуже обережно застосовувати граничні навантаження. При цьому має проводитися особливо ретельний підбір партнерів за вагою, зростом та загальною технічною підготовкою [53].

3. Перерви між загально розвиваючими вправами повинні частими і короткими. Для заняття рукопашним боєм потрібне велике нерве і фізичне напруження, їх організм піддається високим фізіологічним навантаженням, тому слід влаштовувати перерви більш часто і вони повинні бути більш короткими, ніж у заняттях з дорослими. Наприклад після певної кратності повторів однієї вправи – 5, 10, 15 разів, в залежності від інтенсивності напруження, або після певного часового інтервалу. Під час перерви необхідно уважно стежити за тим, щоб юнак розслаблявся, глибоко і вільно дихав [53].

4. Необхідно максимально часто змінювати вправи щоб емоційно наситити заняття, та дати можливість юнакам уникнути швидкої стомлюваності. Працюючи з юнаками, необхідно всіляко урізноманітнити тренування і одні вправи намагатися частіше замінювати іншими. Велика варіативність вправ дає змогу активно відпочивати під час самого тренування. Часті перерви, так само як часта зміна видів вправ, дозволяють організму юнака зберегти силу і свіжість протягом тривалого часу [19].

5. Заняття повинні бути емоційно насиченими. Ця міра викликана бурхливим і швидким захопленням заняттями і деколи настільки ж швидким охолодження до них. Відомо, що у спортсменів шкільної вікової категорії

немає вміння клопіткого й ретельного відпрацьовування того або іншого прийому. Вони поривчасті і нетерплячі і неохоче підкоряються необхідності тривало і систематично розучувати і повторювати технічні прийоми. Цей принцип можна реалізувати, по-перше, даючи на заняттях живі, конкретні, лаконічні та дієві пояснення, так як інакше буде сприйматися як найбільш нудна частина уроку. І по-друге, демонструвати власний приклад у виконанні того чи іншого елемента або вправи [1].

Також потрібно якомога частіше застосовувати вправи, які піднімають інтерес до занять – вправи та ігри змагального характеру. Тобто базуючись на попередніх принципах, можна реалізувати поточний принцип – часта зміна прийомів, часта зміна вправ у заняттях, їх чергування, нарешті, часта зміна вправ та темпів в тренуванні служать одним з основних засобів підвищення емоційності навчально-тренувальних занять [1].

Отже, психологічні та анатомо-фізіологічні особливості юнацького віку зумовлюють зміни у змісті і вивченні програмного матеріалу. Зміни ці відображаються як у викладанні теорії, так і у виробленні рухових навичок. Необхідно використовувати кожен можливість, щоб проводити заняття на свіжому повітрі, так як діти потребують відносно більшій кількості кисню в силу того, що енергетичний обмін у них вище, а дихання більш поверхнево і значна частина вдихуваного повітря не доходить до альвеол [53].

Враховуючи нестійкість уваги у юнаків, слід гранично скоротити теоретичну частину занять. Теоретичні бесіди (на відміну від бесід з дорослими, для яких виділяються спеціальні години теорії) можна проводити на кожному занятті, але повинні вони займати не більше 5-15 хв. Темі для таких бесід і їх розкриття потрібно прагнути робити гранично конкретними. Це, однак, не означає, що в теоретичних заняттях можна пропускати ту чи іншу подробицю [71].

Велике місце в заняттях з юнаками повинен займати показ. Показувати кожен новий прийом слід не менше 3-4 разів, причому кожен – в різних позиціях, так, щоб учні бачили рух і спереду, і збоку, і ззаду. Показ потрібно

супроводжувати короткими поясненнями, в яких звертається увага юнаків на основне, головне. Тільки після того, як прийом буде продемонстрований кілька разів і зрозумілий учнями, слід перейти до практичного його вивченню [68].

Також для проведення вдалив тренувань, необхідно уявити зміни фізичних якостей – швидкості, сили, витривалості, спритності в процесі розвитку організм не відбуваються паралельно. У дитячому, підлітковому віках особливо інтенсивно розвивається швидкість, а в юнацькому та зрілому – витривалість і сила. На їх розвиток впливають заняття спортом [22].

Швидкість рухів з віком наростає поступово, але нерівномірно. У 8-9 років наростання її дуже повільне, в 10-12 років більш інтенсивне, а в 13-14літ знову сповільнюється. Найбільший темп наростання швидкості буває в 15-16 років і досягає максимуму до 20-25 років. Приступати до тренувань на швидкість можна по досягненні хорошою загальною фізичною підготовленості. При систематичних тренуваннях швидкість зростає в середньому на 30-60% і лише в окремих випадках на 100%. Пристосування організму юнаків до вправ на витривалість недостатня: вона набагато менше, ніж у дорослих [6].

Наростання сили відбувається поступово. Значний приріст відзначається в кінці періоду статевого дозрівання, коли за 2-3 роки сила збільшується на 12%. Тренування підвищує силу на 75-150%, а в окремих випадках – в 3,5-3,75 рази [15].

Спритність розвивається і стає досить вираженою до періоду статевого дозрівання. До кінця завершення інтенсивного росту тіла в довжину налагоджуються координаційні зв'язки кори головного мозку з руховим апаратом і відновлюється спритність [56].

Тренеру необхідно вести систематичну роботу з підлітком, розвиваючи у нього під час навчання техніку, тактику та загальних фізичних якостей, борючись з нестійкістю настрою, з нерівністю в поведінці і нервозністю перед змаганнями [69].

Умови єдиноборства накладають великий навантаження на спортсменів, оскільки вимагають миттєвої реакції як у нападі, так і в обороні. Під час бою вони повинні безперервно долати опір противника, усувати загрозу, витримувати велике фізичне та нервеве напруження, що виникають під час бою, і керувати своєю психікою. На змаганнях два спортсмени зіштовхуються, і кожен з них має свої вольові та фізичні якості. Кожен боксер розробляє власний план дій, який ґрунтується на його власній техніці та стратегії. Вони прагнуть розгадати дії противника, нейтралізувати його атаки та завершити бій на свою користь. У бою зустрічаються різні труднощі, пов'язані з втомою і болем, що виникають під час бою. Спортсмени видають велику вольову напругу, особливо в кінці раундів, коли вони втомлюються, але зобов'язані тримати високий темп бою та залишати вплив на результат поєдинку [61].

Вольові риси характеру спортсмена дійсно є важливим аспектом його успіху в єдиноборствах. Ці риси можуть включати рішучість, витривалість, самодисципліну, сміливість, вольову витривалість і багато інших аспектів. Важливо, що вони можуть різнитися від спортсмена до спортсмена. Тренерам необхідно проводити систематичний аналіз і спостереження за своїми вихованцями, аби розуміти їхні індивідуальні психологічні особливості. Це допоможе тренерам підбирати засоби і методи тренувань, які найкраще підходять для кожного спортсмена. Індивідуальний підхід до тренування може покращити результати і розвиток вольових рис характеру кожного боксера [1].

Підбираючи учасників у пари, тренерам варто враховувати психологічні особливості кожного боксера. Деякі спортсмени можуть бути більш агресивними, інші - обережними або терплячими. Знання та розуміння цих особливостей дозволяє тренерам підбирати пари таким чином, щоб стимулювати індивідуальний розвиток і підготовку кожного боксера. Наприклад, пари з більш агресивними спортсменами можуть бути використані для розвитку техніки і навичок оборони, тоді як пари з

обережними боксерами можуть бути корисними для підвищення їхньої впевненості в собі та атакуючої гри [19].

Для покращення успішності юнака у володінні технікою та розвитку швидкості реакції, важливо навчити його керувати своєю увагою більш ефективно. Тренер повинен встановити причини нестійкості уваги учня, зрозуміти, що спонукає його відволікатися, і визначити найкращі методи для підвищення його зосередженості та уваги.

Для успішної та раціональної організації навчального процесу важливо, щоб тренер мав глибоке розуміння рухової пам'яті своїх борців, їхніх м'язових відчуттів та рухових уявлень. Ці аспекти можуть бути вирішальними для досягнення успіху в боротьбі та покращення технічної майстерності [69].

Завдяки великій пластичності нервової системи юнака-борці можуть швидше, ніж дорослі, сприймати і міцніше запам'ятовувати складну техніку боротьби, особливо якщо вона викликає інтерес. Однак і на увагу впливає емоційний стан юнаків. Так, кілька підвищена збудливість і вразливість юнаки можуть зменшити в ряді випадків стійкість уваги, зменшити його обсяг, погіршити вміння розподіляти його на різні об'єкти [44].

Вельми важлива особливість юнацького віку – це прагнення відтворювати і копіювати дії і окремі вчинки людей, що користуються популярністю. Ось чому на поведінку і вчинки юнаків може надати виключно великий вплив особистість тренера, якому займаються часто намагаються наслідувати [3].

Система кросфіт спрямована на всебічний розвиток фізичних якостей і функціональних можливостей організму: серцево-судинної системи (розвиток аеробних та анаеробних можливостей організму), загальної і спеціальної силової витривалості, гнучкості, швидко-силових якостей, координаційних здібностей.

Методику покращення фізичного стану с в системі спрямована на вирішення наступних завдань:

1. Активне мотиваційно-ціннісне ставлення до фізкультурно-спортивної діяльності.
2. Орієнтацію на фізичне вдосконалення, яке передбачає комплексний розвиток фізичних якостей, покращення технічної підготовленості, формування культури здоров'я, культури статури, рухової культури, відповідність фізичного розвитку критеріям гармонії та краси.
3. Фізичне самовдосконалення, прогрес у фізичному вдосконаленні з урахуванням індивідуальних можливостей.
4. Оволодіння системою знань, умінь і навичок, що забезпечує досягнення вищевказаних цілей [4, 33].

При розробці методики варто обирати такі вправи з арсеналу системи кросфіт, які можливо використовувати в підготовчій, основній та заключній частинах заняття в якості: загально розвиваючих вправ; спеціально розвиваючих вправ; допоміжних вправ; вправ розвитку фізичних якостей; вправ удосконалення технічної підготовленості [18].

Вправи мають підбиратися з урахуванням сформованості рухових навичок спортсменів, а також можливістю варіювання навантаження при їх виконанні в залежності від фізичних можливостей кожного. Підібрані вправи чергуються в залежності від задіяних в роботі м'язів, тобто кожна наступна вправа повинна включати в роботу інші, не задіяні м'язи [4, 11].

Методами тренування слід обирати: «круговий метод», інтервальний і повторний методи. Включення засобів кросфіт в систему тренувальних занять слід впроваджувати 3 рази на тиждень згідно з програмою спортивного клубу. Загальна кількість часу, що відводиться в кожному занятті на кросфіт тренування, становило 15- 30 хв і включається в різні частини заняття в залежності від поставлених завдань [8].

Всі підібрані вправи, в зв'язку зі специфікою обраного виду спорту мають носити швидкісно-силову і силову спрямованість, на розвиток силової витривалості, необхідної вибухової сили, а також на розвиток аеробних і анаеробних можливостей організму [11].

Вправи виконувалися в основному в динамічному режимі з різною інтенсивністю, що відповідає системі кросфіт тренувань і передбачає всебічну фізичну підготовку та функціональний розвиток організму. При проведенні крос фіт тренування круговим методом, варто підбирати вправи, які виконуються в певній послідовності і з певною кількістю повторень. Переходи від однієї вправи до іншої здійснюються відразу після виконання з мінімальним відпочинком або без нього. Кількість повторювань від одного до трьох, в залежності від змісту вправи. Даний метод може використовуватися в підготовчій та основній частинах заняття [14].

Основне завдання - виконання вправ кросфіту за мінімальний проміжок часу. При застосуванні інтервального методу до блоку кросфіту ми пропонували вправи, що виконувалися в певній послідовності за певну кількість часу, і з певним інтервалом відпочинку [8].

Повторний метод, так само як і інтервальний, має включати різну кількість вправ з певним дозуванням. Тобто надається певна кількість вправ і кількість разів повторювань, необхідних для виконання. Головне виконати всі завдання. Дається можливість використовувати різну послідовність виконання вправ і кількість разів в повторях. Даний метод застосовувався для розвитку силової витривалості і сили. Використовувати слід в основній та заключній частинах заняття [4, 23].

На занятті час, який відводиться на крос фіт тренування, розподілявся таким чином: в підготовчій частині заняття круговим методом 15-20 хвилин (100% від загального часу), інтервальним методом - 7-10 хвилин (50% від загального часу); в основній частині заняття 25-30 хвилин (40-50% від загального часу); в заключній частині заняття 10 хвилин (100% від загального часу) гімнастичні вправи без урахування часу [7].

При побудові навчально-тренувальних занять слід використовувати наступні положення.

1. Використання під час кожного заняття засобів кросфіт на розвиток фізичних якостей.

2. Відповідність засобів кросфіт рівню фізичної підготовленості студентів.

3. Поступове збільшення навантаження з урахуванням функціональних змін та розвитку фізичних якостей.

4. Використання вправ крос фіт відповідно до рухових вмінь та навичок студентів.

5. Переважне використання засобів швидко-силової спрямованості, що є необхідною умовою для подальшого збільшення вибухової сили при виконанні змагальних вправ.

6. Використання якомога більшого арсеналу вправ системи кросфіт для більшої ефективності щодо покращення технічної підготовленості.

7. Використання засобів кросфіт в різних частинах заняття із застосуванням різних методів фізичного виховання.

8. Чергування вправ в залежності від роботи певних м'язових груп [17, 66].

Всі засоби кросфіт, які ми використовували на заняттях, в залежності від структури їх виконання були нами розділені на чотири види:

1. Вправи з підтягуваннями і різні види тяги.
2. Вправи з віджиманнями і різні жими.
3. Вправи на розвиток м'язів ніг: стрибки, присідання, випади і ін.
4. Кардіо вправи: біг, стрибки через скакалку, велотренажер і ін.

Кросфіт тренування, які ми використовували під час секційних занять, будувалися за трьома варіантами підбору навантажень.

1. Вправи виконуються без урахування часу.
2. Виконання вправ за мінімально можливий час.
3. Виконання найбільшої кількості разів за певний проміжок часу.

Навантаження дозується з урахуванням вибраних вправ і їх послідовності в певній частині заняття: в підготовчій і заключній частині менше, ніж в основній. Чим більше вправ, тим менша кількість разів їх виконання і, навпаки, менше вправ - більша кількість разів виконання.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Згідно поставленим у кваліфікаційній роботі завданням нами були використані наступні методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- педагогічне спостереження;
- педагогічний експеримент;
- тестування функціонального стану організму;
- тестування фізичної підготовленості;
- методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури полягав у вивченні особливостей побудови тренувального процесу боксерів та характеристики кросфіту. Розкриті особливості фізіологічного та психічного стану боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки. Надана характеристика кросфіту, як специфічній системі тренувань. Визначені особливості побудови тренувального процесу у боксі на основі принципів, прийомів та методів кросфіту.

Педагогічне спостереження полягало в дослідженні тренувального процесу спортсменів боксерів на етапі спеціальної базової підготовки. Вивченні особливості методики проведення занять та визначені найбільш ефективні прийоми покращення фізичної підготовленості спортсменів боксерів.

Педагогічний експеримент полягав у впровадженні в тренувальний процес спортсменів боксерів занять з впровадженням вправ за системою кросфіт з метою перевірки її ефективності. На основі отриманих даних ми

мали змогу підтвердити або спростувати доцільність використання вправ системи кросфіт з метою підвищення фізичного стану юнаків.

Тестування функціонального стану організму боксерів полягало у вимірі таких основних показників:

-Визначення життєвої ємності легень (ЖЄЛ). Шкалу спірометра встановлюють на нулі. Триматися прямо, не сутулячись, після 2-3-х спокійних вдихів і видихів виконується максимальний вдих. Затискається ніс та виконується рівномірний, максимально глибокий видих у спірометр. Вимірювання необхідно повторити 3 рази та записати максимальний результат.

-Життєвий індекс визначається шляхом ділення показників життєвої ємності легень (мл) на вагу тіла (кг).

-Проба Штанге з максимальною затримкою дихання на вдиху. Після нормального вдиху і видиху зробити глибокий вдих і на висоті його затримати дихання, затуливши собі носа. Повторити 3-4 рази. Записати результати, обчислити середнє значення.

-Проба Генча з максимальною затримкою дихання на видиху. Зробити видих, затримати дихання. Повторити 3-4 рази. Записати результати.

-Визначення сили м'язів при згинанні кисті. У положенні стоячи відведіть витягнуту руку з приладом в сторону під прямим кутом до тулуба. Друга, вільна рука опущена і розслаблена. Стисніть динамометр з граничним зусиллям, але без ривка і яких-небудь додаткових рухів рукою або тулубом.

-Силовий індекс отримують від ділення показника сили на вагу і виражають у відсотках. Середніми величинами вважаються наступні: сила кисті чоловіків 70-75% ваги, жінок– 50-60%, спортсменів– 75-81%, спортсменок– 60-70%. Норма для юнаків– 55-65%. Визначали ступінь розвитку м'язів кисті, розрахувавши динамометричний індекс (ДІ) м'язів згинання кисті.

$$ДІ = \frac{\text{Сила м'язів кисті рук, кг}}{\text{Маса тіла, кг}} \quad (2.1)$$

Шкала оцінки представлена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Оцінка результатів показнику динамометричного індексу

Розвиток сили м'язів згинання кисті ведучої руки	Результати за динамометричним індексом	
	Чоловіки	Жінки
Відмінне	Більше 0,8	Більше 0,6
Добре	0,7-0,8	0,56-0,60
Задовільне	0,60-0,69	0,40-0,55
Погане	Менше 0,6	Менше 0,4

- Визначення частоти серцевих скорочень (ЧСС) за пульсом, методом пальпації. Частоту серцевих скорочень методом пальпації найбільш часто визначають на променевій артерії. Другим, третім і четвертим пальцями провідної кисті руки знайдіть пульс на променевої артерії лівої руки. При цьому пальці в суглобах зігніть так, щоб нігтьові фаланги їх були перпендикулярні долонній поверхні передпліччя. Протягом хвилини проведіть підрахунок пульсу.

- Визначення артеріального тиску (АТ) за методом Н.С. Короткова. Величини систолічного і діастолічного тиску виражають у міліметрах ртутного стовпа (мм рт. ст.).

- Визначення індексу подвійного добутку (Робінсона). Він використовується для оцінки рівня обмінно-енергетичних процесів, що відбуваються в організмі. Індекс Робінсона характеризує систолічну роботу серця. Чим більше цей показник на висоті фізичного навантаження, тим більше функціональна здатність м'язів серця. За цим показником можна судити про фактичне споживання кисню міокардом. Для того, щоб порахувати індекс Робінсона для організму, необхідні дані про частоту серцевих скорочень і систолічний артеріальний тиск (АТС).

Індекс Робінсона розраховується за формулою

$$IP = \frac{(АТС \cdot ЧСС)}{100} \quad (2.2)$$

Результат оцінюється за таблицею 2.2

Таблиця 2.2

Оцінка стану серцево-судинної системи за індексом Робінсона [60]:

Індекс Робінсона	Оцінка стану
До 69	Відмінний
70-84	Добрий
85-94	Середній
95-110	Поганий
111 і більше	Дуже поганий

- Визначення відповідності маси тіла зросту. Для визначення відповідності маси тіла і зросту розрахуйте індекс маси тіла (ІМТ).

Для визначення відповідності маси тіла і зросту розрахуйте індекс маси тіла

$$ІМТ = \frac{\text{Маса тіла, кг}}{(\text{Зріст, м})^2} \quad (2.3)$$

Зоною норми вважається величина індексу, рівна від 22 до 24.

- Визначення індивідуального рівня фізичного здоров'я (за Е.А. Піроговою) [60].

Користуючись показниками ЧСС, і АТ , маси і зросту тіла, визначте індивідуальний рівень фізичного здоров'я (ІРФЗ) за формулою:

$$ІРФЗ = \frac{(700 - 3ЧСС - 2,5АТД) + \left(\frac{АТС - АТД}{3}\right) - 2,7В + 0,28М}{350 - 2,7В + 0,21Р} \quad (2.4)$$

Оцінку отриманих результатів роблять, користуючись таблицею 2.3

Таблиця 2.3

Оцінка показника індивідуального рівня фізичного здоров'я за

Е.А. Піроговою [60]:

Діапазон значень	Рівень фізичного розвитку
До 0,375	Низький
0,376-0,525	Нижче середнього
0,526-0,675	Середній
0,676-0,825	Вище середнього
0,826 і більше	Високий

Тестування фізичної підготовленості полягало у перевірці рівня спеціальної фізичної підготовленості.

- Згинання і розгинання рук в упорі лежачі. Вихідне положення – упор лежачи на підлозі, руки на ширині плечей, кисті вперед, лікті розведені не більше ніж на 45 градусів, плечі, тулуб і ноги складають пряму лінію. Стопи впираються в підлогу без опори. Згинаючи руки, необхідно торкнутися грудьми підлоги або «контактної платформи» висотою 5 см, потім, розгинаючи руки, повернутися в вихідне положення та, зафіксувавши його на 0,5 с, продовжити виконання тестування.

- Стрибок у довжину з місця. Стрибок виконується з вихідного положення вузька стійка ноги нарізно (ступні ніг паралельно, на ширині однієї ступні) руки вперед-нагору; вправа починається з відведення рук назад, потім активний рух руками вниз-уперед-нагору сполучається зі швидким підсіданням, що переходить у розгинання.

- Стрибок угору. Вихідне положення: стійка ноги нарізно на ширині плечей. Перед початком стрибка необхідно підняти руки в гору, підвестися на носки, а потім опуститися на напівзігнуті ноги, відвести руки назад і нахилити тулуб вперед. Під час виконання стрибка відштовхнутись

- двома ногами і зробити водночас змах руками вперед-вгору. У польоті зігнуті ноги в колінах і винести їх вперед, а під час приземлення присісти і винести руки вперед, забезпечуючи тим самим м'яке і стійке приземлення.

- Підтягування у висі (хлопці). Схопитися за поперечину прямим хватом, долоні вперед, сантиметрів на 10 ширше за плечі. Руки і верх тулуба повністю розтягнуті. Підтягуватися, поки груди не опиняться на рівні поперечини або трохи вище.

- Піднімання тулуба в сід з положення, лежачи на спині, ноги закріплені (піднімання в сід за 1 хв). Учень лягає спиною на рівну поверхню. Ноги зігнуті в колінах, ступнями тримається за нижній щабель гімнастичної стінки, п'яти на підлозі, пальці рук з'єднані в «замок» на потилиці. По

команді викладача учасник переходить у положення сидячи і торкається ліктями верху колін, потім знову повертається у вихідне положення, торкаючись лопатками підлоги.

- Присідання на двох ногах 60 с. П'яти поставити на відстані трохи ширше плечей, носки розгорнути назовні приблизно на 35 градусів; при опусканні вниз тіло згинається в тазовому і колінному суглобах, спина подається вперед; вага тіла переноситься на п'яти; не допускаючи округлення зверху спини; підтримується невеликий природний прогин в районі попереку; коліна і стегна не виходять вперед за ступні, а розсуваються в сторони; голову не варто задирати догори, так як це може привести до розтягування, дивитися потрібно вперед, тримаючи шию на одній прямій з хребтом; тягтися вгору при підйомі потрібно грудьми; при підйомі коліна не можна зводити всередину; перед опусканням вдихнути, затримати дихання; після підйому видихнути.

- Біг на 3 км. По команді "На старт" учасники стають до стартової лінії у нерухоме положення високого або низького старту. По команді «Руш» вони повинні якнайшвидше подолати дистанцію.

- Біг на 100 м. По команді "На старт" учасники стають до стартової лінії у нерухоме положення високого або низького старту. По команді «Руш» вони повинні якнайшвидше подолати дистанцію.

- Човниковий біг 4 х 9 м. По команді "На старт" учасник займає положення високого старту перед стартовою лінією. По команді «Руш» він пробігає 9 м до другої лінії, бере один з двох дерев'яних кубиків, повертається назад і кладе його в стартове півколо. Таким же чином переносить другий кубик.

- Стрибки зі скакалкою протягом 30 с. Учасник по команді викладача починає стрибки.

- Місток з положення лежачи (см до підлоги). Лягайте на спину. Далі згинайте ноги і руки, руки ставте близько до плечей, спрямовуючи лікті вгору. Тепер спробуйте стати на місток з цієї пози, випрямляючи ноги, руки і

прогинаючись в попереку. Коли ви відчуєте, що далі прогнутися не можете, затримайте позу своєї межі на пару секунд.

- Переведення палиці за спину, см. Використовується для заміру гімнастична палиця з сантиметровою розміткою. Переведення палиці за спину, не згинаючи рук.

- Нахил тулуба вперед у положенні стоячи (нижче рівня лави (см)). Учень стає на лаву і нахиляється наскільки можливо вперед, не згинаючи ноги в колінних суглобах. Рухомість у суглобах оцінюється за відстанню від краю лави до середніх пальців рук (см): якщо пальці виявляться вище від краю лави, то величина рухомості недостатня, і чим нижче вони будуть від нього, тим вища рухомість у суглобах хребетного стовпа.

- Влучання м'ячем у горизонтальну та вертикальну ціль із заданої відстані (10 спроб). Кидок м'яча у вертикальну ціль (мішень 1x1 м) на висоті 2 м з відстані 3 м; метання м'яча у горизонтальну ціль (ширина 1,5 м) з відстані 3 м.

- Стрибок в довжину з місця на задану відстань (5 спроб). Вихідне положення – основна стійка. Учень з вихідної позиції здійснює стрибок на задану словами відстань.

- Стрибок угору з поворотом на задане число градусів (5 спроб). Вихідне положення – основна стійка. Учень з вихідної позиції здійснює стрибок навколо своєї осі на задане словами число градусів.

Метод математичної статистики. Всі отримані експериментальні дані були оброблені за допомогою пакету аналізу Microsoft Excel з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (M), помилка середнього арифметичного (m). Для визначення достовірності відмінностей середніх арифметичних значень незв'язаних вибірок використовувався критерій достовірності Ст'юдента (t), який дозволив визначити особливості розвитку фізичних якостей хлопців 16-18 років, під час використання методів системи кросфіт, оцінити ефективність використання даної методики.

Всі отримані експериментальні дані були оброблені за допомогою статичного пакету Microsoft Excel з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (M), помилка середнього арифметичного (m). Для визначення достовірності відмінностей середніх арифметичних значень наві'язаних вибірок використовувався критерій достовірності Ст'юдента (t).

Середнє арифметичне значення розраховували за формулою:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i, \quad (2.1)$$

де n – об'єм вибірки, x_i – варіанти вибірки.

Середнє квадратичне відхилення розраховували за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}, \quad (2.2)$$

Коефіцієнт варіації розраховували за формулою:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 \% \quad (2.3)$$

Стандартна помилка середнього арифметичного розраховувалася за формулою:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2.4)$$

Для статистичної перевірки гіпотези про достовірність розбіжностей використовувався t - критерій Ст'юдента для зв'язаних і незв'язаних вибірок.

У випадку рівного обсягу вибірок та не однакових числових дисперсій:

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}} \times \sqrt{n}, \quad (2.5)$$

У випадку нерівного обсягу вибірок та не однакових числових дисперсій:

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}, \quad (2.6)$$

При перевірці достовірності за основу був прийнятий 5 %, 1 % рівень значущості.

Для автоматизації обчислювальних процедур використовувалась програма MS Excel з пакету Microsoft Office 2007.

Показники, виражені в цифрових значеннях, вводились в ПК з клавіатури.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилось на базі КЗ «Запорізька обласна школа вищої спортивної майстерності» Запорізької обласної ради з групами спортсменів боксерів віком 16-17 років на етапі спеціальної базової підготовки. На протязі 9 місяців нами було проведений педагогічний експеримент.

Використовувались різноманітні підходи до навчання, функціональні рухи та інтенсивність занять, які необхідні для підвищення фізичної підготовленості спортсменів боксерів, і можуть забезпечити сталу тенденцію до збільшення ефективності тренувань.

Заняття проводились в обох групах для того, щоб перевірити можливість подальшого експерименту та підтвердити однорідність підібраного контингенту.

Аналогічним чином ми перевірили фізичну підготовленість наприкінці експерименту з метою визначення його ефективності. Результати експериментального дослідження представлені у третьому розділі.

РОЗДІЛ 3

ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВПРАВ ЗА СИСТЕМОЮ КРОСФІТ У ТРЕНУВАННЯХ БОКСЕРІВ

3.1. Аналіз фізичного стану боксерів 16-18 років на початку експерименту

Тестування функціонального стану організму боксерів 16-18 років полягало у вимірі функціональних показників: визначення життєвої ємності легень (ЖЄЛ); визначення життєвого індексу; проба Штанге з максимальною затримкою дихання на вдиху; проба Генча з максимальною затримкою дихання на видиху; визначення сили м'язів при згинанні кисті; визначення силового індексу; визначення динамометричного індексу (ДІ) м'язів згинання кисті; визначення частоти серцевих скорочень за пульсом; визначення артеріального тиску (АТ) методом Н.С. Короткова; визначення індексу подвійного добутку (Робінсона); визначення відповідності маси тіла зросту (ІМТ); визначення індивідуального рівня фізичного здоров'я, ці показники зображені у таблиці 3.1

Виходячи з даних таблиці 3.1 середнє значення показників контрольної та експериментальної груп, мають незначні відхилення, що дозволяє зробити висновок про однорідність вибірок та генеральної сукупності взагалі, це твердження підтверджується показником Т-розподілу Стюдента.

Оскільки величини ймовірності випадкової появи аналізованих вибірок коливаються в діапазоні $p > 0,05$, то нульова гіпотеза відхиляється. Отже, відмінності між вибірками не випадкові, і середні вибірок вважаються достовірно відрізняються один від одного. Тому на підставі застосування критерію Стюдента можна зробити висновок про те, що відмінності між групами статистично достовірні.

Таблиця 3.1

Перевірка функціонального стану організму боксерів 16-18 років на
початку експерименту

Показники	КГ (n=8)	ЕГ (n=7)		p
1	2	3		5
ЖЄЛ, л	3,86 ±0,62	3,90 ±0,63	1,93	p>0,05
Життєвий індекс, мл/кг	67,62 ±9,90	68,20 ±10,00	1,72	p>0,05
Затримка дихання на вдиху, с	47,52 ±0,59	48,00 ±0,60	1,68	p>0,05
Затримка дихання на видиху, с	29,70 ±0,89	30,00 ±0,90	1,71	p>0,05
ДІ, коеф.	0,72 ±0,02	0,73 ±0,02	1,94	p>0,05
ЧСС, уд/хв.	69,70 ±0,89	68,80 ±1,10	1,89	p>0,05
АТС, мм.рт.ст.	110,88 ±2,38	112,40 ±1,50	1,77	p>0,05
АТД, мм.рт.ст.	65,93 ±0,89	66,00 ±1,30	2,00	p>0,05
ПТ, мм.рт.ст.	44,95 ±1,49	46,40 ±2,80	1,84	p>0,05
Індекс Робінсона, коеф.	78,08 ±1,81	77,28 ±1,06	1,78	p>0,05

Так, згідно наведеним у таблиці 3.1 результатам ми отримали наступні данні. Життєвий індекс визначається шляхом ділення показників життєвої ємності легень (мл) на вагу тіла (кг). Середня величина для юнаків 14-17 років становить (за Синяковим А.Ф., 1995) – 64-66 мл/кг. В нашому випадку життєвий індекс хлопців 16-18 років складає 67,62±9,90 та 68,20±10,00 мл/кг, що є гарним показником.

Індекс Робінсона характеризує систолічну роботу серця. Чим більше цей показник на висоті фізичного навантаження, тим більше функціональна здатність м'язів серця. За цим показником можна судити про фактичне споживання кисню міокардом. В результаті перевірки, ми отримали наступні дані: 78,08 ±1,81 та 77,28 ±1,06, за таблицею для інтерпретації результатів

показника індексу Робінсона, ці кількісні результати відповідають доброму стану (70-84).

Визначення індивідуального рівня фізичного здоров'я (за Е.А. Піроговою, 1987). Користуючись показниками ЧСС, і АТ, маси і зросту тіла, визначили індивідуальний рівень фізичного здоров'я (ІРФЗ). Отримані показники: $0,80 \pm 0,03$ та $0,82 \pm 0,05$, свідчать про рівень фізичного здоров'я вище середнього, значення показника знаходиться в межах 0,676-0,825.

Фізична підготовленість боксерів оцінювалася за результатами виконання контрольних вправ, на визначення рівня розвитку основних фізичних якостей, таких як: сила, швидкість, швидкісна витривалість, гнучкість, витривалість, баланс та спритність, які надзвичайно необхідні для підвищення фізичної підготовленості боксерів. На основі отриманих показників будувалась програма, на основі кросфіту.

Тестування фізичної підготовленості полягало у перевірці рівня спеціальної фізичної підготовленості за наступними показниками:

- згинання і розгинання рук в упорі лежачі;
- стрибок у довжину з місця; підтягування у висі;
- піднімання тулуба в сід з положення, лежачи на спині, ноги закріплені (піднімання в сід за 1 хв);
- присідання на двох ногах 60 с.;
- біг на 3 км; біг на 100 м;
- човниковий біг 4 x 9 м; стрибки зі скакалкою протягом 30 с;
- місток з положення лежачи (см до підлоги); переведення палиці за спину;
- нахил тулуба вперед у положенні стоячи (нижче рівня лави); влучання м'ячем у горизонтальну та вертикальну ціль із заданої відстані (10 спроб); стрибок в довжину з місця на задану відстань (5 спроб);
- стрибок угору з поворотом на задане число градусів (5 спроб), ці показники контрольної та експериментальної груп відображені у таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Перевірка фізичної підготовленості боксерів 16-18 років на початку експерименту

Показники	КГ (n=8)	ЕГ (n=7)	T	p
ЗРР в упорі лежачі, разів	29,41 ±2,47	30,96 ±2,60	1,8	p>0,05
Стрибок у довжину з місця, см	204,44 ±9,12	215,20 ±9,60	1,88	p>0,05
Підтягування у висі, разів	9,96 ±0,95	10,48 ±1,00	1,83	p>0,05
ЗРТ в сід, разів	36,82 ±1,62	38,76 ±1,70	2,09	p>0,05
Присідання на двох ногах, разів	43,83 ±1,43	46,14 ±1,50	1,93	p>0,05
Біг на 3 км, хв	13,37±0,33	14,07 ±0,35	1,92	p>0,05
Біг на 100 м, с	13,69 ±0,58	14,41 ±0,61	1,98	p>0,05
Човниковий біг 4 x 9 м, хв	9,24 ±0,42	9,73 ±0,44	2,09	p>0,05
Стрибки зі скакалкою, разів	65,82 ±2,95	69,28±3,10	1,93	p>0,05
Місток, см	40,47 ±0,48	42,60 ±0,50	1,94	p>0,05
Переведення палиці за спину, см	81,32 ±1,90	85,60 ±2,00	1,85	p>0,05
Нахил тулуба вперед у положенні стоячи, см	9,41 ±3,33	9,90 ±3,50	1,84	p>0,05
Влучання м'ячем у горизонтальну та вертикальну ціль, разів	5,80 ±2,38	6,10 ±2,50	1,94	p>0,05
Стрибок в довжину з місця на задану відстань, разів	2,76 ±0,95	2,90 ±1,00	2,03	p>0,05
Стрибок угору з поворотом на задане число градусів, разів	1,90 ±0,95	2,00 ±1,00	1,79	p>0,05

Виходячи з даних таблиці 3.2 усередненні данні за показниками між контрольною та експериментальною групами, мають незначні відхилення, що дозволяє зробити висновок про однорідність вибірок та генеральної сукупності взагалі, це твердження підтверджується показником Т-розподілу Стьюдента.

Оскільки величини ймовірності випадкової появи аналізованих вибірок коливаються в діапазоні $p>0,05$, то нульова гіпотеза відхиляється. Отже, відмінності між вибірками не випадкові, і середні вибірок вважаються достовірно відрізняються один від одного. Тому на підставі застосування критерію Стьюдента можна зробити висновок про те, що відмінності між групами статистично достовірні.

Силову характеристику організму, було розглянуто за допомогою показників: згинання і розгинання рук в упорі лежачі 29,41 ±2,47 та 30,96 ±2,60 контрольна та експериментальна групи; стрибок у довжину з

місця має наступні показники $204,44 \pm 9,12$ та $215,20 \pm 9,60$, саме показники стрибків мають найбільшу розбіжність серед представників контрольної та експериментальної груп. Підтягування у висі отримані показники $9,96 \pm 0,95$ та $10,48 \pm 1,00$ відповідно контрольна та експериментальна групи. Сила м'язів пресу оцінювалась за допомогою вправи піднімання тулуба в сід з положення, лежачи на спині, ноги закріплені (піднімання в сід за 1 хв) та були отримані показники $36,82 \pm 1,62$ та $38,76 \pm 1,70$. Сила м'язів ніг оцінювалась за показником присідання на двох ногах 60 с, були отримані результати $43,83 \pm 1,43$ та $46,14 \pm 1,50$.

Виходячи з результатів блоку випробувань сили, можна сказати, що вибірка рівномірна, відхилення від середнього в групі незначні, це забезпечується задовільним загальним рівнем розвитку силових характеристик фізичної підготовки та невеликою кількістю осіб у групах. Також виходячи з отриманих результатів, видно, що необхідно загострити увагу на силі м'язів ніг та пресу, оскільки найбільші розбіжності притаманні стрибкам, як показнику вибуховою сили м'язів ніг та нижнього пресу.

Швидкісну характеристику організму було визначено за допомогою показників: біг на 100 м; човниковий біг 4 x 9 м; стрибки зі скакалкою протягом 30 с. Швидкість переважно вирішальна для спортсмена боксера, оскільки реакція вирішує результат поєдинку. Результатами бігу на 100 метрів та човникового бігу 4x9 м, $13,69 \pm 0,58$ с та $14,41 \pm 0,61$ с та $9,24 \pm 0,42$ с та $9,73 \pm 0,44$ с, в контрольній та експериментальній групі відповідно.

Уклін на нижню частину тіла спортсменів зроблено не випадково, це викликано особливостями змагального процесу, оскільки поряд з бойовою ударною технікою активно використовуються прийоми боротьби, вдалість яких, зазвичай залежить від розвиненості силових та швидкісних якостей нижньої частини тіла спортсмена. Проаналізувавши отримані показники можна сказати що рівень розвитку швидкісних характеристик хлопців 16-18 років є задовільним, подекуди добрим. Але такого рівня недостатньо для успішного розвитку у напрямі рукопашного бою.

Швидкісну витривалість було випробувано за допомогою вправи біг на 3 км. Швидкісна витривалість як узагальнення загальної витривалості організму та її швидкісних характеристик відіграє вирішальну роль у боксі. Отримано такі результати $13,37 \pm 0,33$ та $14,07 \pm 0,35$ у контрольній та експериментальних групах відповідно. Результат підтверджує попереднє твердження про задовільний рівень.

Характеристику гнучкості було проаналізовано за допомогою показників: місток з положення лежачи (см до підлоги); переведення палиці за спину; нахил тулуба вперед у положенні стоячи (нижче рівня лави (см)). Гнучкість має також важливе значення як для загальної фізичної підготовки так і для виконання спеціальних вправ з боксу. Місток з положення лежачи було виконано та отримано такі результати $40,47 \pm 0,48$ та $42,60 \pm 0,50$. Такі показники є добрими для хлопчиків даного віку. Хоча така гнучкість може забезпечуватися юним віком, а не скільки фізичною підготовкою. Тобто на гнучкість спинного та поперекового відділу у хлопців необхідно звернути увагу в розробці програми.

Переведення палиці за спину отримало такі показники $81,32 \pm 1,90$ та $85,60 \pm 2,00$, ці показники характеризують гнучкість плечового поясу на доброму рівні. Нахил тулуба вперед у положенні стоячи (нижче рівня лави (см)) $9,41 \pm 3,33$ та $9,90 \pm 3,50$, характеризують гнучкість кульшового суглоба на задовільному рівні. Гнучкість хлопців потребує коригування.

Баланс та спритність для спортсмена також є важливими якостями, оскільки дозволяють зберігати рівновагу та контролювати свою положення у просторі на ряду з швидким переміщенням тіла та проведенням швидких та влучних бойових комбінацій.

Цю характеристику було проаналізовано за допомогою таких показників: влучання м'ячем у горизонтальну та вертикальну ціль із заданої відстані (10 спроб) влучними були $5,80 \pm 2,38$ в контрольній та $6,10 \pm 2,50$ в експериментальній групах. Стрибок в довжину з місця на задану відстань (5 спроб), вдалими були $2,76 \pm 0,95$ та $2,90 \pm 1,00$; спроб у контрольній та

експериментальній групі відповідно. Стрибок угору з поворотом на задане число градусів (5 спроб), вдалими були $1,90 \pm 0,95$ та $2,00 \pm 1,00$; спроб у контрольній та експериментальній групі відповідно.

Виходячи з отриманих показників спритності та балансу, можна зробити висновок про задовільний рівень розвитку зазначених фізичних якостей спортсменів. Тобто необхідно звернути увагу на вправи, що допоможуть розвинути відчуття себе у просторі а просторової орієнтації як бази, та спритності та влучності як надбудови.

Отже, проаналізувавши рівень фізичної підготовленості боксерів 16-18 років, можна зробити висновок про задовільний, подеколи добрий рівень фізичного розвитку. Також помітні вікові особливості за категоріями фізичних якостей, такі як: притаманні хлопцям сила та витривалість мала кращі показники, ніж гнучкість, яка отримала посередні результати за тестами.

Виходячи з вищезазначених аспектів було розроблено та впроваджено програму на основі кросфіту, для корегування навиків та розвитку фізичних якостей.

3.2. Основи експериментальної програми на основі вправ за системою кросфіт

Експериментальна програма на основі вправ за системою Кросфіт була поділена нами на 5 блоків: комплекс комбінованих вправ; комплекс з розвитку вибухової сили; комплекс з розвитку витривалості; комплекс з розвитку координації; комплекс з розвитку швидкості та комплекс з розвитку вибухової сили (рис. 3.1). Кожний блок чергувався (один комплекс з блоку на день) та був впроваджений у другій половині основної частині тренування.

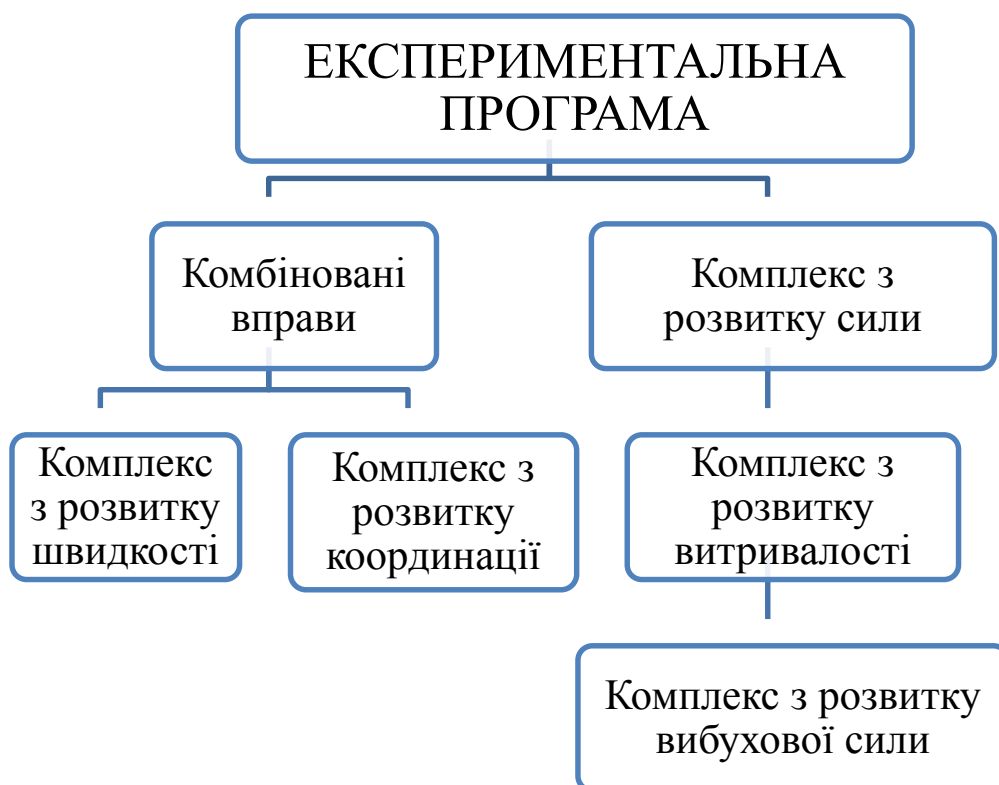


Рис. 3.1 Блоки експериментальної програми з застосуванням вправ за системою Кросфіт

Комбіновані вправи. Комплекс № 1.

- Взяття штанги на груди у висі.
- Перестрибування бар'єрів.
- Махи гирі.
- Бурпі.
- Кидки м'яча об підлогу.
- Скакалка.
- Вправи на прес з медболом (торкання м'яча підлоги по сторонам).
- Бій з тінню з важелями.

Завдання: Кожна вправа виконується максимально інтенсивно на протязі 20 с, після чого 10 с відпочинок та перехід на наступну станцію. Кількість кругів підбирається індивідуально, але відпочинок між ними не менш ніж 2 хв.

Як виконувати:

У першій вправі штангу тримаємо на витягнутих руках трохи вище колін. Ноги трохи зігнуті, спина пряма. Ривком, вздовж тіла, закидається штанга на груди та потрібно повністю випрямити тулуб. Після чого повернути штангу в вихідне положення. У другій вправі використовуються невеликі бар'єри (2-3 штуки). Необхідно без зупинки перестрибувати все в одному напрямку, а потім розвернутися та перестрибувати у зворотньому напрямку. Махи гирі виконуються за рахунок ніг та спини та виносяться по інерції вгору на витягнутих руках. Для кидків м'яча об підлогу можна використовувати маленький важкий м'яч. Кидати його об підлогу від плеча однієї рукою. При використанні великого м'яча – кидки виконуємо обома руками від голови, надаючи максимальне прискорення.

У вправах на прес з медболом приймається положення сидячи на підлозі, м'яч тримати перед собою, ноги на вису. Виконувати скручування в один бік та торкатися м'ячем підлоги. Потім те саме виконати в інший бік.

Вправу виконувати без паузи.

Бій с тінню можна виконувати як з гумовою стрічкою, так й з легкими гантелями.

Комбіновані вправи. Комплекс № 2.

- Канат.
- Різноміжка з медболом.
- Кругове обертання блина навколо тулуба.
- Застрибування на тумбу.

Завдання: 20 с роботи, 10 с – відпочинок. Виконується 2 кола, щоб у загальній сумі було 8 вправ.

Як виконувати:

У першій вправі потрібно взятися руками за края канату та пускати «хвилі» по підлозі. У другій вправі медбол тримати на груді та виконувати зміну ніг у стрибку після торкання коліном підлоги. У третій вправі потрібно обертати блин навколо себе: позаду – за головою, а попереду – на урівні пупка. На другому крузі обертання виконуємо в інший бік. Для четвертої

вправи потрібно обрати не дуже високу тумбу. Завдання – без пауз застрибувати та зістрибувати з неї.

Комбіновані вправи. Комплекс № 3.

- Жим з блином сидячи.
- Стрибки з повного присіду з важелями.
- Кидки м'яча об стіну.
- Стрибки на тумбу.
- Канат.
- Бій з тінню.

Завдання: комплекс виконується без відпочинку з високою інтенсивністю. Кожна вправа виконується 30 с (3 хвилинний раунд). При виконанні більше ніж 1 раунд – відпочинок між кругами 1 хвилина.

Як виконувати:

Жим виконується з положення сидячи на підлозі, ноги зігнуті, тулуб трохи нахилений назад. Для стрибків з присіду можна взяти медбол або блин від штанги. Канатом пускати «хвилі», а бій з тінню можна виконувати з гумою або гантелями.

Комбіновані вправи. Комплекс № 4.

- 10 разів взяти штангу на груди з вису та поштовхом.
- 1 хвилина кидки м'яча об підлогу.
- 50 подвійних стрибків на скакалці.
- 30 с викидання грифу перед собою.

Завдання: виконувати 3-5 кругів без перерви.

Як виконувати:

Перша вправа поєднує в собі дві вправи – взяття штанги на груди та швунг жимовий. Вага штанги підбирається індивідуально, але так щоб можна було працювати без перерви. Гриф виноситься перед собою (вперед-вгору) по інерції за рахунок ніг та плечового поясу.

«Блекджек». Цю вправу можна виконувати де завгодно оскільки основа – це згинання розгинання рук в упорі лежачи та присідів. Виконувати 20

згинань розгинань рук в упорі лежачи та 1 присід, потім 19 згинань розгинань рук в упорі лежачи та 2 присіди, потім 18 згинань розгинань рук в упорі лежачи та 3 присіди й т.д. Виконувати вправу потрібно до тих пір, поки не будуть зроблені 1 згинання розгинання рук в упорі лежачи и 20 присідів.

Розвиток вибухової сили. Комплекс № 1.

Комплекс складається з 4 завдань. Перерва після кожного – 3 хв.

1. Максимальна кількість раундів за 7 хв:

- 10 фронтальних присідів.
- 10 швунгів жимових.

2. Виконати усі завдання або можливий максимум) за 7 хв:

- 50 трастерів.
- 50 швунгів жимових.

3. Максимальна кількість раундів за 3 хв:

- 10 підйомів штанги на груди, з вису вище колін.
- 10 швунгів жимових.

4. Максимальна кількість за 3 хв:

- Стрибки на скакалці.

Як виконувати:

Техніка фронтальних присідів була вже багаторазово описана у фахових статтях. Швунг жимовий виконується з положення стоячи, штанга на груди. Напів присидів на ногах, потім різко випрямитися за рахунок імпульсу віджати штангу над головою. Після невеликої фіксації повернутися у вихідне положення.

У другому завданні слід с початку виконати усі трастери, а тільки потім переходити до швунгу.

У третьому завданні підняття штанги на груди виконуються за рахунок імпульсу, котрий створюється різким випрямленням та рухом плечей вгору.

У заключному завданні, на тлі втоми необхідно виконати максимальну кількість стрибків на скакалці.

Розвиток вибухової сили. Комплекс № 2.

Завдання: виконати за мінімальний час 21-18-15-12-9-6-3 повторень

- Трастери.
- Бурпі обличчям до штанги зі стрибком через неї.

Як виконувати:

В першому підході виконується 21 трастер та 21 бурпі. Виконати одне бурпі обличчям до штанги, потім перестрибнути її, розвернутися обличчям та виконати інший підхід. Зробити таким чином 21 повторення. Після цього усі вправи по 18 разів, потім все по 15 й так до кінця

Розвиток вибухової сили. Комплекс № 3.

Завдання: комплекс виконується за системою Табата: 20 с інтенсивної роботи, 10 с відпочинку, 8 раундів

- Підтягування (кипінгом або батерфляєм).
- Стрибки на тубу.

Як виконувати:

Вправи чередуються між собою. Тобто перші 20 с виконуються підтягування кипінгом, інші 20 с – стрибки. Таким чином, 4 раунда – підтягування, 4 – стрибки. Кількість кругів визначається індивідуально. Відпочинок між кругами не менш 3 хв.

У стрибках на тумбу акцент робиться на миттєве вибухове відштовхування від підлоги після приземлення. Тобто паузу треба робити на тумбі. Ноги на тумбі потрібно повністю випрямити й тільки після цього виконати зіскок.

Розвиток витривалості. Комплекс № 1.

- Викид грифа (блина) вгору-вперед.
- Застрибування на тумбу.
- Кувалда.
- Скакалка.
- Свінги (махи гирею).

Завдання: кожна вправа виконується інтенсивно на протязі 1 хв. Надалі відразу без відпочинку, необхідно перейти до наступної вправи. Працювати таким чином 5 хв – це 1 раунд. Таких раундів виконуємо 3. Відпочинок між раундами – хвилина.

Як виконувати:

Гриф або блин прямуємо вгору-вперед, працюючи тільки за рахунок інерції, а не сили. Ногами можна виконувати різноніжку або ж одночасно вистрибувати на двох ногах.

Для другої вправи можна використовувати тумбу, скамійку або ж помост ринга. Інтенсивність стрибків буде залежати від висоти.

В роботі з кувалдою зусилля прикладається під час опускання кувалди на покриття, намагаючись надати кувалді у цей момент максимальне прискорення.

Розвиток витривалості. Комплекс № 2.

- Трастери.
- Підйом ніг до турника.

Завдання: виконується 20-16-12-8-8-12-16-20 разів за мінімальний час. Спочатку виконується 20 трастерів та 20 підйомів ніг к турнику, потім виконується 16 трастерів та 16 разів ноги до турника, потім все по 12, всё по 8, ще раз 8, 12, 16 и 20.

Як виконувати:

Вага штанги підбирається індивідуально. Під час підйому ніг до турника торкатися ногами поперечини.

Трастери – поштовхи штанги від груди з глибокого присіду. Дана вправа дозволяє вмикати в роботу практично усі групи м'язів, розвиваючи вибухову силу. А виконуючи тривалий час, окрім сили розвиваємо витривалість.

Розвиток витривалості. Комплекс № 3.

- 100 стрибків на скакалці.
- 10 підтягувань.

- 10 підйомів ніг до турника.
- 10 згинань розгинань в упорі лежачи-off.
- 10 бурпі.

Завдання: виконати максимальну кількість раундів за 20 хв.

Як виконувати:

Підтягування виконувати кипінгом, так як для бійця необхіден «вибух», а не прокачені м'язи. Підйоми ніг до турника теж краще виконуватися кипінгом.

Згинання розгинання в упорі лежачи-off – у нижній точці потрібно лягти груддю на підлогу й на долі секунди відірвати долоні від підлоги, після чого випрямити руки й перейти у положення упор лежачи. Бурпі виконуються стандартні – зі стрибком та хлопком руками над головою, або

можна замінити будь яким з варіантів: з високим вистрибуванням та торканням колінами груди, с викидуванням у повітря «двійки» й т.д

Розвиток координації. Комплекс № 1.

Координація відіграє ключову роль в в удосконаленні боксерів. Вправи зі скакалкою, медболом, застрибування на тумбу та інші вправи, спрямовані на покращення рівноваги, координації, влучності й спритності.

- 300 стрибків на скакалці.
- 3 заходи на стіну.
- 30 кидків м'яча об стіну.
- 30 свингів.
- 30 випадів з блином над головою.
- 30 бурпі.
- 30 випадів з блином над головою.
- 30 свингів.
- 30 кидків м'яча об стіну.
- 3 заходи на стіну.
- 300 стрибків на скакалці.

Завдання: виконати за мінімальний час.

Як виконувати:

Вихідне положення для заходів на стіну – лежачи на груді, руки як при згинанні розгинанні рук в упорі лежачи, стопи ніг упираються в стіну. Випрямити руки, ноги заходять на стіну, а руки цей час пересуваються до стіни. У кінцевому положенні спортсмен має опинитися в стійці на руках обличчям до стіни та торкнутися її грудьми. Після цього у зворотній послідовності повернутися у вихідне положення. Повторити 3 рази.

Для викидування м'яча сісти у повний присід, м'яч тримати перед груддю. Випрямити ноги та тулуб та викинути м'яч вгору. Ловити м'яч та знову сісти у повний присід..

Махи гирею (свінг) виконується за рахунок випрямлення тулуба, та у кінцевій фазі дно гирі має дивитися у стелю, руки випрямлені над головою. Випади можна робити з блином але й зі штангою. Блин тримається над головою на випрямлених руках та виконуються по чергові випади на місці. Виконувати 30 разів на кожен ногу з торканням колінами підлоги. Бурпи виконуються стандартні – з хлопком над головою.

Розвиток координації. Комплекс № 2.

- 6 заходів на стіну.
- 5 сіт-ап (прес).
- 10 згинань розгинань в упорі лежачи-off.
- 16 присідів на одній нозі (8×8).
- 15 бурпи.

Завдання: виконати 5 кругів за мінімальний час.

Як виконувати:

Умови виконання заходів зв на стіну описано вище. Сіт-ап виконується з положення лежачи на спині, ноги зігнуті, руки торкаються підлоги за головою. Піднімати корпус до ніг та торкатися руками п'яток. Після цього треба повернутися у вихідне положення. У вправі згинання розгинання в упорі лежачи –off у нижній точці треба лягти грудьми на підлогу та відірвати долоні від підлоги. Після того з рівним корпусом випрямити руки та вийти в

упор лежачи. Присіди на одній нозі – «пістолетик». Одна нога опорна, друга перед собою. Спрощений варіант триматися за опору руками. Хто може – без опори. Бурпі виконувати стандартні.

Розвиток координації. Комплекс № 3.

- 10 присідів (overhead).
- 10 бурпі через штангу.
- 10 підтягувань.

Завдання: виконати максимальну кількість кругів за 20 хв.

Як виконувати:

Вагу штанги для overhead підбирати індивідуально. Спостерігати, щоб під час присідів таз опускався нижче лінії колін.

Не відходячи від штанги, стати до неї боком. Виконати бурпі та перестрибнути штангу, ноги разом – це 1. Так виконати 10 разів.

Підтягування виконати кипінгом або батерфляєм.

Розвиток координації. Комплекс № 4.

- 200 стрибків на скакалці.
- 20 кидків м'яча об стіну.

Завдання: виконується максимальна кількість кругів за 20 хв.

Як виконувати:

Техніка та умови виконання кидків медболу описані вище.

Розвиток координації. Комплекс № 5.

- 50 підтягувань.
- 50 махів гирею (свінги).
- 50 вистрибувань з присіду.
- 50 випадів з блином над головою.
- 50 бурпі.
- 50 згинань розгинань в упорі лежачи.

Завдання: виконати за мінімальний час.

Як виконувати:

Дробити вправу на підходи можна, але забороняється переходити на наступне, не виконавши попереднє. Підтягування виконуються кипінгом. Вистрибування з присіду виконується без важелів, але якщо є бажання, то можна ускладнити вправу. Під час вистрибування тулуб й ноги повністю випрямляються. Після приземлення потрібно повернутися в присід (таз нижче лінії колін). Руки можна тримати схрещеннями на грудях. Випади робимо по чергово та в суммі, тобто 25 на кожен ногу з торканням колінами підлоги. Бурпі та згинання розгинання в упорі лежачи виконувати стандартні.

Розвиток сили. Комплекс № 1.

- 5 станов тяга сумо.
- 10 присідів overhead.
- 15 підтягувань (кіпінгом).
- 20 ривкових протяжок.
- 25 застрибувань на тумбу.

Завдання: максимальна кількість кругів за 20 хв

Як виконувати:

Станова тяга сумо виконується з положення: ноги трохи ширше плечей, штанга на підлозі, руки тримають штангу вузьким хватом. Тягу виконувати з прямою спиною за рахунок випрямлення ніг, після чого штанга підтягується до підборіддя.

Присіди overhead виконуються зі штангою над головою. Вимоги до вправи – під час присідання таз опускається нижче лінії колін.

Підтягування можна виконувати будь які. Головне, щоб підборіддя у верхній точці було вище поперечини. Під час стрибків на тумбу, ноги на тумбі повністю випрямлені.

Розвиток сили. Комплекс № 2.

- Трастери.
- Станова тяга сумо.

Завдання: Виконати комплекс за максимально короткий час, використовуючи одну штангу, тобто вагу для обох вправ однаковою.

Виконується 10 кругів та у кожному колі кількість повторень потрібно зменшувати на 1. Починати з 10 трастерів та 10 тяг, наступне коло – 9 трастерів та 9 тяг, потім 8 та т.д.

Вправа виглядає так: 10-9-8-7-6-5-4-3-2-1.

Як виконувати:

Виконуючи траст ери потрібно слідкувати, щоб таз опускався нижче за рівня колін, а в верхній точці руки повністю випрямлялись над головою

Розвиток сили. Комплекс № 3.

- Підняття штанги на груди в сід.
- Підтягування.
- Стрибки на тумбу.
- Станова тяга.

Завдання: виконувати за максимально короткий час. Виконується три круга: 21-15-9, тобто у першому крузі всі вправи виконуємо 21 раз, на другому крузі всё по 15 разів, а в третьому – всё по 9 разів.

Як виконувати:

Вага на станову тягу та на взяття на груди підбирається індивідуально, в залежності від підготовленості спортсмена.

Під час виконання підняття штанги на груди в сід, штанга знаходиться на підлозі. Ривком піднімати штангу на груди та після цього виконується 1 фронтальний присід. Після цього штанга повертається на підлогу та вправа відпрацьовується знову.

Підтягуватися кипінгом. У стрибках на тумбу слідкувати за випрямленням ніг на тумбі. Виконуючи станову тягу, слідкувати, щоб спина була рівною, та в верхній точці плечі заводити назад.

Розвиток швидкості. Комплекс № 1.

- Підтягування.
- Сіт-ап (прес).
- Свінг (махи гирею).
- Поштовх грифу перед собою.

- Кидки м'яча об підлогу (стену).
- Різноміжка стрибком.
- Станова тяга.
- Бурпі.

Як виконувати:

Усі вправи виконуються з максимальною швидкістю. На кожну вправу відводиться 30 с, з котрих 20 на роботу та 10 на відпочинок та перехід на наступну станцію. Один круг такого інтервального тренування займає 4 хв, після чого бажано виконати вправу на розтягування. Відпочинок між кругами обов'язковий, щоб у достатній мірі відновити сили.

Підтягування виконувати кипінгом, для бійців важлива вибухова сила, а не «прокачка» м'язів. Сіт-ап можна замінити будь якою вправою на прес: зі скручуванням, підйомом ніг за голову, складка й т. ін.. Махи гирею виконуються на витягнутих руках з присіду в положенні прямі руки над головою (дно гирі дивиться на стелю). Вправа виконується по інерції по за рахунок м'язів рук та спини.

Різноріжку стрибком виконувати з глибокого випаду (одно коліно торкається підлоги), руки перед грудьми. Виконуючи станову тягу, вага встановлюється 30-40% від максимуму. В бурпі, можуть бути різні варіації (через штангу, з вистрибуванням та підтягуванням колін до груди, з виконанням «двійки» або ударом ногою й т.д.).

Розвиток швидкості. Комплекс № 2.

- Трастери.
- Підтягування (кипінг).
- Застрибування на тумбу.
- Перегортання покришки.
- Поштовх грифу (блина) перед собою.
- Стрибки на скакалці.
- Максимальна кількість ударів на груші.
- Присіди зі штангою (гирею) перед собою.

Як виконувати:

Вага штанги для трастерів має бути такою, щоб працювати без зупинки. При перегортанні покритишки слід працювати так, щоб спина була прямою, виключаючи травмування. Гриф (блин), штовхається вперед-вверх. На груші необхідно слідкувати, щоб удари були не тільки швидкими, але й доволі потужними. При цьому слід приділяти уваги роботі ніг. Кожний удар має супроводжуватися крокуванням на місці. Виконується швидкісна серія ударів (краще прямих). Виконуючи присіди, штангу тримати перед собою на грудях, лікті спрямовані вперед.

Розвиток швидкості. Комплекс № 3.

- Удари з гумою (рукою, ногою).
- Обертання гирі навколо корпусу, перехоплення руками.
- Вистрибування з повного присіду.
- Бій з тінню з гантелями.
- Сіт-ап з «двійкою» (прес).
- Удари кувалдою по шині.
- Різноміжка на шині.
- Поштовхи грифу однією рукою від плеча.

Виконується чітка кількість кругів (2, 4 й т.д).

Як виконується:

Удари з гумою: гума фіксується одним кінцем до стіни або міцним предметом, другий кінець фіксується рукою або ногою. Гума має бути в натяжінні та створювати оптимальну напругу під час удару.

На другій станції гирю тримати на витягнутій руці вниз, перехопити її перед собою й за собою, створюючи обертання навколо осі. Вистрибування можна замінити присідами зі штангою.

Сіт-ап з «двійкою» — підйом тулуба та виконання ударів руками. Під час ударів кувалдою по шині можна стояти як у фронтальній стійці, так й в бойовій (одна нога попереду). Бити по шині можна зі зміною рук.

При поштовхах грифу з плеча один кінець грифа ми зафіксувати на підлозі (в куті, блинами, гирями, спеціальними приладами), а другий закинути на плечо. По команді починати імітувати удар, поштовх грифу вперед.

3.3. Аналіз фізичного стану та мотиваційного рівню боксерів 16-18 років по завершенню періоду експерименту

Згідно завдань нашого дослідження по завершенню експерименту ми отримали можливість перевірити ефективність експериментальної програми тренувань з використанням прийомів та методів системи кросфіт, завдяки повторній перевірці фізичного стану представників контрольної та експериментальної груп. Так, у таблиці 3.3. нами представлені результати функціонального стану організму боксерів контрольної та експериментальної груп по завершенню періоду експерименту.

Таблиця 3.3

Перевірка функціонального стану організму боксерів 16-18 років по завершенню періоду експерименту

Показники	КГ(n=8)	ЕГ(n=7)	T	p
ЖЄЛ, л	3,88 ±0,50	4,20 ±0,35	,93	p<0,01
Життєвий індекс, мл/кг	68,90 ±9,90	71,50 ±6,00	,72	p<0,01
Затримка дихання на вдиху, с	49,60 ±0,50	75,00 ±0,50	,60	p<0,01
Затримка дихання на видиху, с	32,00 ±0,55	40,00 ±0,40	,75	p<0,01
ДІ, у.о.	0,78 ±0,02	0,90 ±0,02	,04	p<0,01
ЧСС, уд/хв	70,00 ±0,50	68,00 ±1,10	,90	p<0,01
АТС, мм.рт.ст.	111,00 ±2,00	110,00 ±1,00	,99	p<0,01
АТД, мм.рт.ст.	67,00 ±0,1	70,00 ±1,30	,00	p<0,01
ПТ, мм.рт.ст.	44,00 ±1,50	40,00 ±1,50	,99	p<0,01
Індекс Робінсона, у.о.	78,00 ±1,50	81,00 ±1,50	,08	p<0,01

Згідно даних представлених у таблиці 3.3, ми можемо спостерігати достовірні відмінності між спортсменами контрольної та експериментальної груп.

Так, життєва ємність легенів, життєвий індекс, затримка подиху на вдові та видиху є представників контрольної групи складала $3,88 \pm 0,50$ л, $68,90 \pm 9,90$ мл/кг, $49,60 \pm 0,50$ с та $32,00 \pm 0,55$ с, а в експериментальній групі $4,20 \pm 0,35$ л, $71,50 \pm 6,00$ мл/кг, $75,00 \pm 0,50$ с та $40,00 \pm 0,40$, відповідно.

В свою чергу результати дихального індексу, частоти серцевих скорочень, систолічного артеріального тиску, діастолічного артеріального тиску, пульсового тиску та індексу Робінсона у боксерів контрольної групи складала $0,78 \pm 0,02$ у.о., $70,00 \pm 0,50$ уд/хв., $111,00 \pm 2,00$ мм.рт.ст., $67,00 \pm 0,1$ мм.рт.ст., $45,00 \pm 1,50$ мм.рт.ст. та $78,00 \pm 1,50$ у.о., а серд боксерів експериментальної групи $0,90 \pm 0,02$ у.о., $68,00 \pm 1,10$ уд/хв., $110,00 \pm 1,00$ мм.рт.ст., $40,00 \pm 1,30$ мм.рт.ст., $48,00 \pm 1,50$ мм.рт.ст. та $81,00 \pm 1,50$ у.о.

Надалі на рисунку 3.2, ми представили аналіз динаміки змін у результатах перевірки функціонального стану організму боксерів 16-18 років контрольної та експериментальної груп у відсотковому співвідношенні.

Так у представників контрольної групи динаміка у результатах функціонування їх організму коливалась у межах від 1 до 8% відсотків, в той час коли у боксерів, котрі представляли експериментальну групи покращення результатів було більш істотними, а саме:

- ЖЄЛ зросла на 6%;
- життєвий індекс на 5 %;
- затримка дихання на вдиху збільшилась на 56%; затримка дихання на видиху на 33%;
- дихальний індекс покращився на 23%;
- частота серцевих скорочень нормалізувалась на 2%;
- систолічний артеріальний тиск на 1,78%;
- діастолічний артеріальний тиск на 16%;

- пульсовий тиск нормалізований на 13%, а індекс Робінсона на 5%, відповідно.

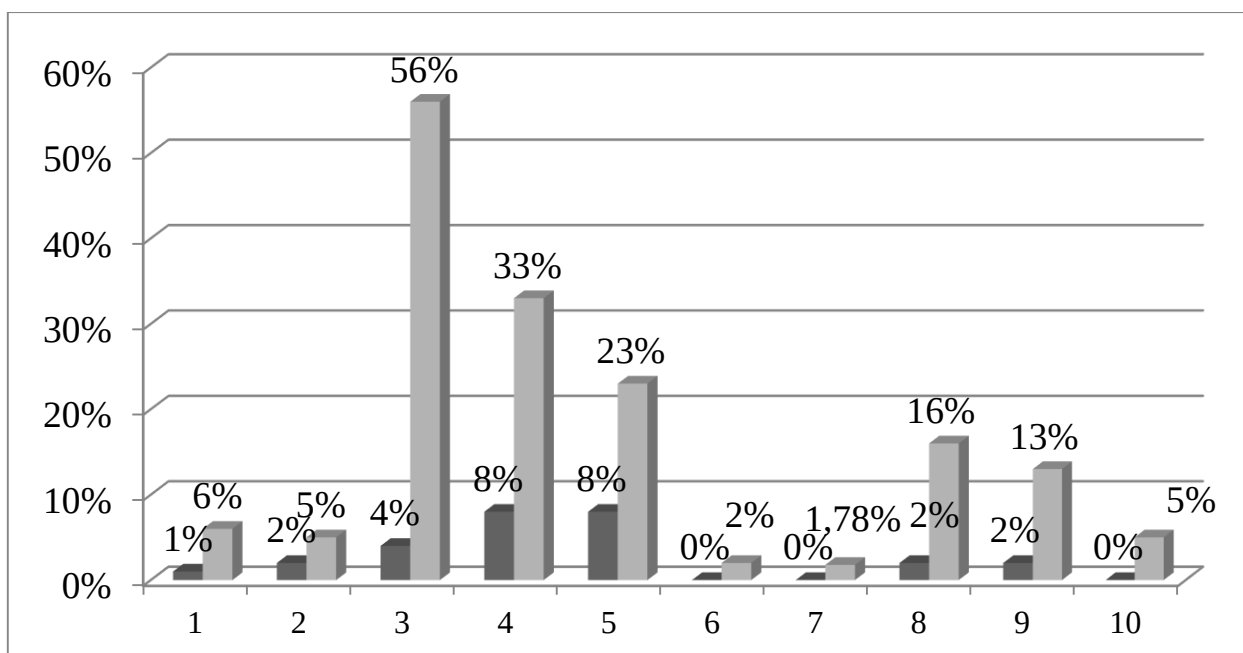


Рис. 3.2 Аналіз динаміки змін у результатах перевірки функціонального стану організму боксерів контрольної та експериментальної груп у відсотковому співвідношенні

Примітки: ряд 1 – контрольна група; ряд 2 – експериментальна група; 1 – ЖЄЛ; 2 – життєвий індекс; 3 – затримка дихання на вдиху; 4 – затримка дихання на видиху; 5 – ДІ; 6 – ЧСС; 7 – АТС; 8 – АТД; 9 – ПТ; 10 – Індекс Робінсона.

Варто зазначити, що підвищення усіх показників рухових якостей досліджуваного контингенту були прогнозовані, але для підтвердження або спростування гіпотези про ефективність використання системи кросфіт у тренуваннях спортсменів боксерів необхідно було відобразити різницю приросту показників фізичних здібностей контрольної та експериментальної груп.

Отримані результати по завершенню експерименту, були занесені нами у таблицю 3.4

Таблиця 3.4

Перевірка фізичної підготовленості боксерів 16-18 років по
завершенню експерименту

Показники	КГ (n=8)	ЕГ (n=7)	T	p
ЗРР в упорі лежачі, разів	30,12 ±3,10	36,97 ±2,53	1,72	p<0,001
Стрибок у довжину з місця, см	209,55 ±9,75	222,47 ±9,76	1,8	p<0,001
Підтягування у висі, разів	10,12 ±0,82	12,73 ±1,35	1,84	p<0,001
ЗРТ в сід, разів	37,23 ±1,82	45,72 ±1,35	1,97	p<0,001
Присідання на двох ногах, разів	44,93 ±1,90	50,40 ±1,01	1,75	p<0,001
Біг на 3 км, хв	13,67 ±0,35	11,90 ±4,01	1,8	p<0,001
Біг на 100 м, с	13,99 ±0,68	13,00 ±0,47	1,9	p<0,05
Човниковий біг 4 x 9 м, с	9,45 ±0,56	9,30 ±0,44	1,73	p<0,05
Стрибки зі скалкою, разів	67,26 ±3,29	80,16 ±3,03	1,96	p<0,001
Місток, с	41,48 ±1,09	44,14 ±1,01	1,89	p<0,001
Переведення палиці за спину, см	80,77 ±1,94	83,24 ±2,02	1,9	p<0,001
Нахил тулуба вперед у положенні стоячи, см	9,49 ±3,36	11,72 ±3,54	1,75	p<0,05
Влучання м'ячем у ціль, разів	5,91 ±2,40	8,48 ±2,02	1,83	p<0,01
Стрибок в довжину з місця на задану відстань, см	2,80 ±0,94	3,94 ±1,01	1,8	p<0,01
Стрибок угору з поворотом на задане число градусів, бали	1,94 ±0,99	3,54 ±0,51	1,91	p<0,001

Виходячи з даних таблиці 3.4 усередненні данні за показниками між контрольною та експериментальною групами, спостерігаються істотні розбіжності. Тому на підставі застосування критерію Стюдента можна зробити висновок про те, що відмінності між групами статистично достовірні.

Отримані показники слід проаналізувати в декількох ракурсах, по перше у порівнянні прогресу експериментальної групи до прогресу контрольної, та загального прогресу експериментальної та контрольних груп

по завершенню експерименту по відношенню до показників на початку експерименту.

Силову характеристику організму, було розглянуто за допомогою показників: згинання і розгинання рук в упорі лежачі $30,12 \pm 3,10$ та $36,97 \pm 2,53$ контрольна та експериментальна групи, абсолютний приріст становить 6-7 разів; стрибок у довжину з місця має наступні показники $209,55 \pm 9,75$ та $222,47 \pm 9,76$ контрольна та експериментальна групи, якщо порівнювати з вихідними замірами, прогрес наявний в обох групах, але абсолютне відхилення експериментальної групи від контрольної в середньому 10-15 сантиметрів, що є надзвичайно гарним прогресом, саме показники стрибків мають найбільшу розбіжність серед представників контрольної та експериментальної груп, така величина прогресу пов'язана з використанням у програмі вправ, що забезпечили зростання силових характеристик м'язів ніг.

Підтягування у висі отримані показники $10,12 \pm 0,82$ та $12,73 \pm 1,35$; відповідно контрольна та експериментальна групи, надзвичайно гарні результати, виходячи з нормативів хлопці мають показник відмінно. Сила м'язів рук за цим тестом має абсолютне відхилення 12 с, що є дуже гарним результатом та демонстраційним результатом ефективності тренування.

Сила м'язів пресу оцінювалась за допомогою вправи піднімання тулуба в сід з положення, лежачи на спині, ноги закріплені (піднімання в сід за 1 хв) та були отримані показники $37,23 \pm 1,82$ та $45,72 \pm 1,35$, приріст в середньому становив 7-8 разів, що на нашу думку є гарним результатом, отже вправи на зміцнення силових характеристик м'язів пресу є вдалим та ефективним.

Виходячи з результатів блоку випробувань сили, можна сказати, що вибірка рівномірна, відхилення від середнього в групі зменшились, це забезпечилося рівномірним зростанням силових характеристик.

Зменшення коливань є також дуже значним прогресом, оскільки показник середньої на початку експерименту забезпечувався значним відхиленням від середньої.

Швидкісну характеристику організму було визначено за допомогою показників: біг на 100 м; човниковий біг 4х9 м; стрибки зі скакалкою протягом 30 с. Швидкість переважно вирішальна для спортсмена боксера, оскільки реакція вирішує результат поєдинку. Результатами бігу на 100 метрів та човникового бігу 4х9 м, є $13,99 \pm 0,68$ та $13,96 \pm 0,47$; $9,45 \pm 0,56$ та $9,30 \pm 0,44$, в контрольній та експериментальній групі відповідно, отримані результати свідчать про позитивні тенденції в розвитку швидкісних якостей.

Уклін на нижню частину тіла спортсменів зроблено не випадково, це викликано особливостями змагального процесу, оскільки поряд з бойовою ударною технікою активно використовуються прийоми боротьби, вдалість яких, зазвичай залежить від розвиненості силових та швидкісних якостей нижньої частини тіла спортсмена.

Проаналізувавши отримані показники можна сказати що рівень розвитку швидкісних характеристик хлопців 16-18 років знаходиться на високому рівні, показники мають позитивну тенденцію, показники експериментальної групи мають більший приріст.

Швидкісну витривалість було випробувано за допомогою вправи біг на 3 км. Швидкісна витривалість як узагальнення загальної витривалості організму та її швидкісних характеристик відіграє вирішальну роль у рукопашному бою. Отримано результати $13,67 \pm 0,35$ та $11,90 \pm 0,21$, що свідчить про високий рівень підготовки спортсменів, показник експериментальної групи показує значне позитивне відхилення від показника контрольної групи.

Характеристику гнучкості було проаналізовано за допомогою показників: місток з положення лежачи (см до підлоги); переведення палиці за спину; нахил тулуба вперед у положенні стоячи (нижче рівня лави (см)). Місток з положення лежачи було виконано та отримано такі результати $41,48 \pm 1,09$ та $44,14 \pm 1,01$. Такі показники є добрими для хлопців даного віку. Абсолютний показник склав 4-3 см, що для показників гнучкості хлопців є дуже гарним показником.

Переведення палиці за спину отримало такі показники $82,77 \pm 1,94$ та $83,24 \pm 2,02$, ці показники характеризують гнучкість плечового поясу на досить доброму рівні, якщо проводити відношення довжини отриманої за результатами експерименту до зросту хлопців, то показники свідчать про добрий рівень гнучкості. Нахил тулуба вперед у положенні стоячи (нижче рівня лави (см)) $9,49 \pm 3,36$ та $11,72 \pm 3,54$, характеризують гнучкість кульшового суглоба на доброму рівні, такий прогрес для хлопців даного віку свідчить про ефективність комплексу вправ, оскільки фізіологічно гнучкість хлопців досить статична. Тобто з задовільного рівня хлопці обох груп покращили свої результати до доброго рівня, хоча приріст експериментальної групи є більш помітним та суттєвим.

Баланс та спритність для спортсмена також є важливими якостями, оскільки дозволяють зберігати рівновагу та контролювати свою положення у просторі на ряду з швидким переміщенням тіла та проведенням швидких та влучних бойових комбінацій. Цю характеристику було проаналізовано за допомогою таких показників: влучання м'ячем у горизонтальну та вертикальну ціль із заданої відстані (10 спроб) влучними були $5,91 \pm 2,40$ та $8,48 \pm 2,02$ в контрольній та експериментальній групах. Стрибок в довжину з місця на задану відстань (5 спроб), вдалими були $2,80 \pm 0,94$ та $3,94 \pm 1,01$ спроб у контрольній та експериментальній групах відповідно, точність стрибків зросла в експериментальній групі, в контрольній групі майже не змінилась.

Стрибок угору з поворотом на задане число градусів (5 спроб), вдалими були $1,9 \pm 0,99$ та $3,54 \pm 0,51$ спроб у контрольній та експериментальній групах відповідно, вважаючи цю вправу досить складною, прогрес у показниках значний, що свідчить про вдалість підібраної програми. Виходячи з отриманих показників спритності та балансу, можна зробити висновок про добрий рівень розвитку зазначених фізичних якостей спортсменів.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що всі хлопці підвищили рівень фізичної підготовленості з задовільно-доброї до доброї, часом відмінної, але

найбільші зміни притаманні хлопцям з експериментальної групи. Другий аналіз буде проведено по відношенню прогресу контрольної групи по завершенню експерименту до початку експерименту, і відображено на рис. 3.2

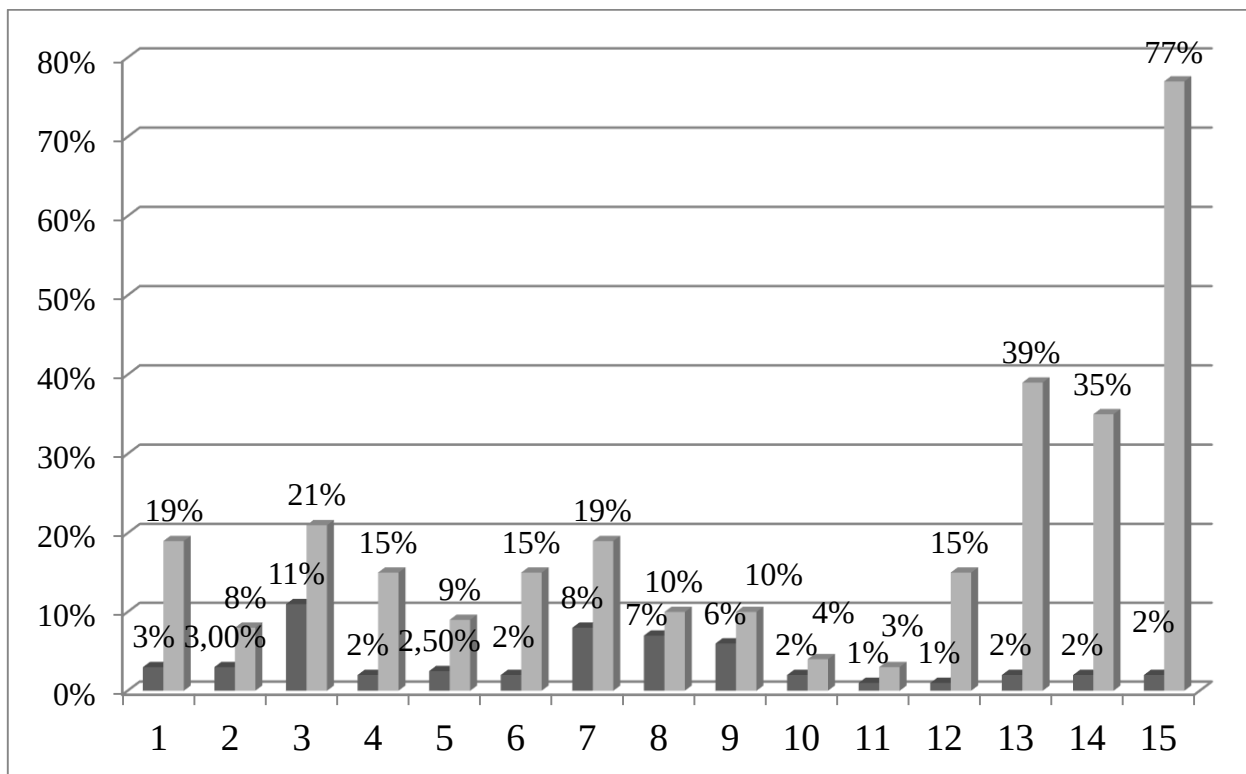


Рис. 3.3 Аналіз динаміки змін у результатах перевірки фізичної підготовленості боксерів контрольної та експериментальної груп у відсотковому співвідношенні

Примітки: 1 ряд – контрольна група; 2 ряд – експериментальна група; 1 – ЗРР в упорі лежачі; 2 – стрибок у довжину з місця; 3 – підтягування у висі; 4 – ЗРТ в сід; 5 – присідання на двох ногах; 6 – біг на 3 км; 7 – біг на 100 м; 8 – човниковий біг 4 х 9 м; 9 – стрибки зі скакалкою; 10 – місток; 11 – переведення палиці за спину; 12 – нахил тулуба вперед у положенні стоячи; 13 – влучання м'ячем у ціль; 14 – стрибок в довжину з місця на задану відстань; 15 – стрибок угору з поворотом на задане число градусів.

Отримані результати були наступними: згинання та розгинання рук в упорі лежачи в контрольній групі в середньому мали абсолютний приріст 1,5 рази, тобто збільшився на 2,42%. За показником стрибок у довжину з місця

КГ приріст в середньому 5 см, що відповідає 2,5%. Показник підтягування у висі в КГ отримав приріст в середньому 1 раз (10,68%). Показник піднімання тулуба в сід з положення, лежачи на спині, в КГ отримав приріст 1 раз (2,28%). Показник сили м'язів ніг (вправа присідання) в КГ отримав приріст 1 раз (2,5%). Показник витривалості – вправа біг на 3 км, показник покращився в КГ на 00,31 с (2,29%).

Місток з положення лежачи, КГ покращила свій показник на 1 см (2,2%), показник переведення палиці за спину в КГ отримав 0,55 см (0,78%). Нахил тулуба вперед у положенні стоячи, в КГ приріст – 0,1 см (1%). Влучність у вправі влучення м'ячем у горизонтальну та вертикальну ціль у КГ майже не зросла, в середньому відхилення 0,11 разів (1,9%). Стрибок на задану відстань та на задане число градусів у КГ приріст результатів становив – 0,04 рази (1,52%) та 0,05 разів (2,1%) відповідно.

Отже проаналізувавши отримані результати можна з впевненістю стверджувати про ефективність експериментальної програми на основі системи кросфіт, як такої що забезпечує розвиток фізичного стану, тих, що займаються.

Після виконання експериментальної програми спортсмени боксери були опитані на предмет факторів, які позитивно впливали на їх емоційний і фізичний стан на тренуваннях. Узагальнюючи їх висловлювання, можна виділити такі основні переваги використання нової програми тренування перед традиційною, як:

- розвиток усіх фізичних якостей одночасно, відсутність ізольованих вправ на окремі групи м'язів;
- можливість займатися вдома не менш ефективно ніж у залі, використання підручних засобів у тренувальному процесі;
- велика варіативність вправ, як без використання снарядів, так і наявність різноманіття використання одного і того ж снаряду у різних вправах;

- можливість поєднувати з іншими видами тренування – бокс, біг, скакалка, плавання, боротьба;
- відносна простота вправ. Оскільки більшість з них побудована на комбінаціях елементів знайомих з дитинства і типовими для повсякденного життя, такі як розгинання і згинання рук, присідання, стрибки і тд.;
- групові тренування, можливість займатися як у великих групах так і попарно, що лише позитивно впливає на результати тренування, такі як урізноманітнення навантаження, змагальний елемент, що мотивував для подальших занять.

Таким чином, було помічено, що мотивованість спортсменів зростає, тренування стали проводитися на високому емоційному фоні, багато спортсменів відмічало піднесення настрою під час і після тренування. Можливість підібрати навантаження під кожного дозволило позитивно впливати на темпи розвитку основних фізичних здібностей.

Дослідження зміни мотивації до тренувального процесу здійснювалося шляхом повторного анкетування із перерахуванням можливих мотивів, а методика підрахунку дала змогу якісно оцінити рівень мотиваційних установок до тренувального процесу з використанням системи кросфіт.

Вивчення мотивів надало можливість виявити особливості орієнтації молоді на форми і методи проведення тренувального процесу. Виявлення та усунення їх антимотивів відіграє велику роль у підвищенні ефективності тренувального процесу.

Широке використання варіативного підходу до вправ кросфіту сприяло формуванню творчої індивідуальності та спортивної майстерності, а їх участь у змаганнях, виникла в результаті сформованості потреби в перевірці й оцінюванні своїх можливостей і здібностей, хоча раніше багато зі спортсменів на базовому рівні не бажали приймати участі у змаганнях, виходячи з опитування через: недостатність досвіду та невпевненість у своїх бойових характеристиках.

Після закінчення експерименту спортсмени були опитані, щодо необхідності використання системи кросфіт у тренувальному процесі з боксу та на предмет використання цієї системи у повсякденному житті, як основи для підтримки фізичної форми та ведення здорового способу життя. Результати були наступні:

На питання: “Чи вважаєте Ви за потрібне, продовжувати займатися за експериментальною програмою тренування?” 88,89% (16 осіб) опитаних відповіли “Так”, 11,11% (2 особи) відповіли “Ні”, причиною такої відповіді стали: “високий темп тренування” (1 особа) та “складність вправ” (1 особа).

На питання: “Чи будете Ви, використовувати вправи з експериментальної системи в повсякденному житті, під час розминок, ранкової гімнастики і тд.?” 78,95 % (15 осіб) відповіли схвально, 21,05% (3 особи) відповіли негативно.

Таким чином, регулярні заняття кросфітом зацікавили боксерів та сприяли удосконаленням їх фізичних вмінь та навичок, підвищенню загального рівня фізичної підготовки, закріпили звичку до регулярних занять фізичною культурою і спортом.

Спираючись на результати дослідження можна відзначити, що формування позитивної мотивації спортсменів до занять фізичною культурою і спортом відіграє одну з вирішальних ролей у підвищенні ефективності тренувального процесу. Це підтверджується реакцією спортсменів на свої результати до та після експерименту.

ВИСНОВКИ

1. Рівень фізичної підготовки є важливим фактором гармонійного розвитку особистості, його внутрішніх, розумових та безпосередньо фізичних здібностей, розвиток яких повинен проходити на всіх етапах та бути частиною стилю життя особистості. Спортсмен, як особистість, повинен бути гарно технічно підготовленим, мати високий рівень фізичного розвитку, на ряду зі стійким емоційним фоном та високою вмотивованістю, для результативності своєї змагальної діяльності.

Для забезпечення постійного зростання ефективності тренувального процесу ми впровадили прийоми і методи системи кросфіт до традиційного тренування з рукопашного бою. Такий вибір був заснований на твердженні, що кросфіт, як інтервальне тренування, істотно підвищує загальну ефективність фізичного навантаження, що важливо для професійних спортсменів, особливо в період підготовки до змагань. Всі тренування Кросфіт засновані на функціональних рухах, і ці рухи відображають кращі аспекти гімнастики, важкої атлетики, бігу, веслування і багато іншого. Це основні рухи притаманні життю людини. Вони переміщують великі навантаження на великі відстані, тому ідеально підходять для максимізації обсягу робіт, що виконуються в найкоротші терміни.

Використовуючи постійно різноманітні підходи до навчання, функціональні рухи та інтенсивність занять призводять до високих успіхів у сфері фізичного вдосконалення, що необхідно для підвищення фізичної підготовленості спортсменів боксерів, і забезпечить сталу тенденцію до збільшення ефективності тренувань.

2. Для визначення з експериментальною програмою тренування, на початку експерименту ми дослідили функціональний стан юних спортсменів та перевірили достовірність отриманих даних, за допомогою методу математичної статистики – t-критерій Стьюдента. Абсолютні показники не

потребували аналізу, оскільки зумовлені фізіологічними особливостями організму спортсменів. Найбільший інтерес становили відносні показники, аналіз яких, дав змогу зрозуміти, в якому фізичному стані знаходяться спортсмени і чи можна впровадити їм додатковий вид тренувань. Отримані дані дали змогу зробити висновок про гармонійний їх розвиток, гарний функціональний стан та, виходячи з цього можливість запровадити у тренувальний процес прийоми та методи системи кросфіт.

Виходячи з отриманих показників, данні між контрольною та експериментальною групами, мають незначні відхилення, що дозволяє зробити висновок про однорідність вибірок.

Виходячи з результатів блоку випробувань сили, можна сказати, що вибірка рівномірна, відхилення від середнього в групі незначні, це забезпечується задовільним загальним рівнем розвитку силових характеристик фізичної підготовки. Рівень розвитку швидкісних характеристик хлопців 16-18 років є задовільним, подекуди добрим. Виходячи з отриманих результатів – бігу на 100 метрів та човникового бігу 4х9 м, $13,69 \pm 0,58$ та $14,41 \pm 0,61$ та $9,24 \pm 0,42$ та $9,73 \pm 0,44$, в контрольній та експериментальній групі відповідно. Гнучкість хлопців потребує коригування, виходячи з результатів вправи місток з положення лежачи $40,47 \pm 0,48$ та $42,60 \pm 0,50$ см, в контрольній та експериментальній групі відповідно. Виходячи з отриманих показників спритності та балансу (стрибок угору з поворотом на задане число градусів (5 спроб), вдалими були $1,90 \pm 0,95$ та $2,00 \pm 1,00$; спроб у контрольній та експериментальній групах відповідно), можна зробити висновок про задовільний рівень розвитку зазначених фізичних якостей спортсменів.

Таким чином, ми з одного боку переконались у достовірності та однорідності підібраних груп, а з іншого боку, підтвердили необхідність корекції фізичної підготовленості досліджуваного контингенту.

3. Експериментальна програма на основі вправ за системою Кросфіт була поділена нами на 5 блоків: комплекс комбінованих вправ; комплекс з

розвитку вибухової сили; комплекс з розвитку витривалості; комплекс з розвитку координації; комплекс з розвитку швидкості та комплекс з розвитку вибухової сили.

Кожний блок чергувався (один комплекс з блоку на день) та був впроваджений у другій половині основної частині тренування. По завершенню дослідження ми знову мали змогу перевірити фізичну підготовленість досліджуваного контингенту.

4. Отримані результати по завершенню періоду експерименту були наступними: згинання та розгинання рук в упорі лежачи в контрольній групі в середньому мали абсолютний приріст 1,5 рази, тобто збільшився на 2,42%, в ЕГ абсолютний приріст становив 6 разів та 19,4% відповідно.

За показником стрибок у довжину з місця КГ приріст в середньому 5 см, що відповідає 2,5%, а в ЕГ приріст становить 17 см – 8,02% відповідно.

Показник підтягування у висі в КГ отримав приріст в середньому 1 раз (10,68%), а в ЕГ 2 рази (21,43%). Показник піднімання тулуба в сід з положення, лежачи на спині, в КГ отримав приріст 1 раз (2,28%), в ЕГ – 6 разів (15,47%). Показник сили м'язів ніг (вправа присідання) в КГ отримав приріст 1 раз (2,5%), в ЕГ – 4 рази (9,23%). Показник витривалості – вправа біг на 3 км, показник покращився в КГ на 00,31 с (2,29%), в ЕГ на 2,17 с (15,42%). Місток з положення лежачи, КГ покращила свій показник на 1 см (2,2%) в той час, як ЕГ на 1,54 см (3,61 %), показник переведення палиці за спину в КГ отримав 0,55 см (0,78%), в ЕГ – 2,36 см (2,75%). Нахил тулуба вперед у положенні стоячи, в КГ приріст – 0,1 см (1%), в ЕГ – 1,8 см (15,34%). Влучність у вправі влучення м'ячем у горизонтальну та вертикальну ціль у КГ майже не зросла, всередньому відхилення 0,11 разів (1,9%) в ЕГ – 2,38 рази (39%). Стрибок на задану відстань та на задане число градусів у КГ приріст результатів становив – 0,04 рази (1,52%) та 0,05 разів (2,1%) відповідно, а в ЕГ – 1,04 (35,83) та 1,54 (76,75%) відповідно.

Отже, нами доведено поліпшення показників фізичного стану в обох групах юнаків, але у представників експериментальної групи результати були більш кращими.

Таким чином, регулярні заняття кросфітом зацікавили спортсменів боксерів та сприяли удосконаленням їх фізичних вмінь та навичок, підвищенню загального рівня фізичної підготовки, закріпили звичку до регулярних занять фізичною культурою і спортом, що підтверджується результатами опитування та анонімного тестування, на предмет позитивної мотивації спортсменів до занять фізичною культурою і спортом. Це підтверджується реакцією спортсменів на свої результати до та після експерименту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акопян А. О., Павлов Н. В. Взаимосвязь физической и технико-тактической подготовленности юных квалифицированных боксеров 15-16 лет. Вестн. спортив. науки. 2014. № 1. С. 24–27.
2. Анохин Н. В., Караваев Д. В. Бокс, как средство воспитания физической культуры и здоровья подрастающего поколения. *Физическая культура и спорт в современном обществе: матер. Всеросс. науч. конф.* Хабаровск, 2005. С. 6–11.
3. Антипин В.Б. Методика формирования спортивной мотивации у юных боксеров на этапе начальной спортивной специализации посредством удовлетворения их потребностей. Международ. Науч. Конф. Психологов физ. Культуры и спорта «Рудиковские чтения», 11-14 июня 2006 г. Москва, 2006, С. 24–26.
4. Ахматгатин А.А. Особенности показателей физической работоспособности боксеров высокой квалификации накануне главных соревнований года. Физ. воспитание и спорт в высш. учеб. заведениях: интеграция в европ. образоват. пространство : международ. электрон. науч. конф., 26 апр. 2005 г. Харьков. гос. акад. физ. культуры. Харьков, 2005. С. 18–21.
5. Базилевич Н. О. Особливості використання нового виду спорту “Crossfit” у самостійній фізкультурно-оздоровчій роботі студентів. *Гуманітарний Вісник ДВНЗ “Переяслав-Хм. ДПУ імені Григорія Сковороди” Спецвипуск.* Переяслав-Хмельницький, ФОП Лукашевич О.М., 2016. – С. 136–142.
6. Базилевич Н. О. Вплив занять кросфітом на формування мотивації студентів до регулярних занять фіз. культурою і спортом. “Молодий вчений”. 2017. № 42. С. 113–117.

7. Бальсевич В. К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса. *Теория и практика физической культуры*, 2001. № 4. С. 9–10.
8. Баранов В. П., Баранов Д. В. Современная спортивная тренировка боксёра. Гомель : СОЖ, 2008. 360 с.
9. Близнюк А. А. Методика педагогического контроля технической подготовленности боксеров различной квалификации. *Физ. культура, спорт – наука и практика*. 2008. № 1. С. 31–33.
10. Бондаренко С. А., Чернова В. Н. Рассредоточенно-равномерный метод как эффективное средство подготовки боксеров. *Физ. культура: воспитание, образование, тренировка*. 2016. № 4. С. 24.
11. Валькевич О. Б. Застосування методу колового тренування для розвитку функціональної підготовки боксерів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : зб. наук. пр. М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Східноєвроп. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2013. № 4 (24). С.83–86.
12. Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса. *Теория и практика физической культуры*. 2005. № 4. С. 2–14.
13. Вихор В. С. Розвиток спеціальної витривалості у боксерів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2012. № 3. С. 319–323.
14. Выприков Д. В. Кроссфит в физической подготовленности студентов. *Теория и практика физ. культуры*. 2017. № 3. С. 16.
15. Волков Л. В. Теорія и методика дитячого та юнацького спорту. Київ: Освіта України, 2016. 464 с.
16. Волков В. В. Технология кроссфит: основы прикладности и условия уменьшения экстремальности высокоинтенсивной спортивной тренировки. *Экстрем. деятельность человека*. 2014. № 1. С. 33–35.

17. Гайдук І. В. Атлетична гімнастика в системі фізичного виховання дітей старшого шкільного віку. *Молода спортивна наука України: Зб. Наук. Пр. з галузі фіз. Культури та спорту*. Вип. 10: У 4 т. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2006. Т.1. С. 141–144.
18. Галимов Г. Я. Содержание тренировочных средств боксеров высокой квалификации на этапе непосредственной подготовки к основным соревнованиям года. *Актуал. проблемы сохранения и укрепления здоровья молодежи Сиб. региона : материалы междунар. науч.-практ. конф.* Иркутск, 2006. С. 137–138.
19. Глубокий В. А. Кроссфит в физической подготовке студентов, курсантов, сотрудников СИБЮИ ФСКН России. *«Инновации и перспективы физической культуры и спорта в современном обществе: материалы III студ. заоч. междунар. научн. конф.* Иркутск : ФГОУ НИ Ир ГТУ, Том 1. 2014. С 40–45.
20. Горбунов С. А. Реализация инновационных подходов в системе физического воспитания. *Теория и практика физ. культуры*. 2010. № 5. С. 33–35.
21. Губа В. П., Маринич В. В. Теория и методика современных спортивных исследований: монография. Москва : Спорт, 2016. 228 с.
22. Деделюк Н. А. Наукові методи дослідження у фізичному вихованні. Луцьк : ВНУ ім. Л. Українки, 2010. 84 с.
23. Доронцев А. В., Попов С. Ю. Исследование методики выполнения темповых тяжелоатлетических упражнений при занятии кроссфитом. *Учен. зап. университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2017. № 10 (152). С. 47–51.
24. Еремин С. А. Функциональному многоборью быть! *Спорт: экономика, право, управление*. 2017. № 3. С. 5–6.
25. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте. Москва, АКАДЕМА. 2001. 260 с.

26. Зайберт В. Бодибилдинг: Идеальная тренировка: Путеводитель по современному бодибилдингу. Москва : Астрель: АСТ, 2005. 144 с.
27. Захожий В. В. Ставлення юнаків 16-17 років до фізичного виховання та спорту. *Молода спортивна наука України: Зб. Наук. Праць з галузі фізичної культури та спорту*. Вип. 10: У 4-х т. Львів: НВФ “Українські технології”, 2006. Т. 4. С 61–65.
28. Зиннатнуров А. З. Кроссфит как направление совершенствования процесса физического воспитания в вузе. *Известия Тульского государственного ун-та.: Физическая культура. Спорт*. 2014. № 1. С. 14–19.
29. Зінченко В. Б., Усачев Ю. О. Фітнес-технології у фізичному вихованні: навч. посіб. Київ, 2005. 152 с.
30. Іващенко О. В. Методика навчання гімнастичним вправам шкільної програми [Електронний ресурс] / О. В. Іващенко // Теорія та практика фізичного виховання. 2001. № 1. С. 26-31.
31. Калашникова Д. Г. Теория и методика фитнес-тренировки: учебник персонального тренера. Москва, 2003. 179 с.
32. Кіприч С. М. Особливості побудови процесу тренування юних єдиноборців у контексті останніх досліджень. *Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту*. Львів, 2010. № 14. С. 131–135.
33. Киприч С. В. Совершенствование управления тренировочным процессом боксеров на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям. *Физ. воспитание студентов*. 2013. № 6. С. 20–24.
34. Киприч С. В. Практические аспекты реализации периодизации спортивной тренировки боксёров с учётом новых тенденций развития вида спорта. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури*. Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова. № 8 (63) 15. С. 32–37.
35. Ковтик А. Н. Бокс. Секреты профессионала. СПб. : Питер, 2010. 224 с.

36. Кокорев Д. А. Кроссфит тренировки как инновационный компонент в физическом воспитании студентов. *Приоритетные направления развития науки и образования*. 2016. №1 (8). С. 134–137.

37. Кокорев Д. А. Структура и содержание физической подготовки студентов на основе кроссфита. *Физ. культура: воспитание, образование, тренировка*. 2017. № 1. С. 77–79.

38. Корженевский А. Н., Дахновский В. С. Диагностика тренированности боксеров. *Теория и практика физической культуры*. 2004. № 2. С. 28–32.

39. Круцевич Т. Ю. Теория и методика физического воспитания : в 2 т. Общие основы теории и методики физического воспитания : учеб. для студ. вузов физ. восп. Киев, 2003. Т. 1. 424 с.

40. Кузнецов А. Х. Многоуровневая подготовка боксёров. Санкт-Петербург : Астерион, 2013. 59 с.

41. Лебедихина Т. М., Станкевич В. А. Тренировочная система кроссфит. Екатеринбург: УрФУ, 2013. С. 64–66.

42. Лоза Т. О., Єременко Н.О. Кросфіт в основі фізичного виховання студентів ВНЗ. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення : матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, (18-19 травня 2017 року, м. Суми) : у 2 т. / МОН України, Сумський держ. педагогічний ун-т імені А. С. Макаренка*. Суми, 2017. С. 86–89.

43. Мурашева М. В. Круговая тренировка (кроссфит) как инновационная форма проведения занятий по физической культуре в условиях вуза. *Педагогический опыт : теория, методика, практика : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 19 февр. 2016 г.)*. Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2016. № 1 (6). С. 357–358.

44. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать. Москва : ООО «Издательство Астрель», 2004. 863 с.

45. Олешко В. Г. Силові види спорту : підр. для студ. вузів фізичного виховання і спорту. Київ : Олімпійська л-ра, 1999. 190 с.
46. Остьянов В. Н. Обучение и тренировка боксеров. Київ : Олимп. лит., 2011. 272 с.
47. Панов Е. В., Глубокий В. А. Физические упражнения, входящие в содержание тренировок по Кроссфиту. *Совершенствование боевой и физической подготовки курсантов и слушателей образовательных учреждений силовых ведомств : матер. междунар. науч.-практ. конф.* Иркутск., 2013. Т. 2. С. 255–258.
48. Пищелев Т. В. Направление современного фитнеса – кроссфит. *Олимпийский спорт и спорт для всех : 20 Междунар. науч. конгр., 16-18 дек. 2016 г. Междунар. ассоц. ун-тов физ. культуры и спорта.* Санкт-Петербург, 2016. Ч. 2. С. 683–686.
49. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев : Олимпийская литература, 2004. 808 с.
50. Платонов В. Н. Переодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев : Олимп. лит., 2013. 624 с.
51. Райков В. К., Фатеева О.Л. Будьте осторожны!: кроссфит: польза и вред. *Спорт в школе.* 2016. №2. С. 10–13.
52. Райков В. К., Фатеева О.Л. Кроссфит в физической подготовке спортсмена : инновации и риски. *Дет. тренер.* 2015. № 2. С. 55–62.
53. Ручьев С. Н. Возможность использования системы кроссфит (CrossFit) для совершенствования физической подготовленности курсантов учебных заведений системы МВД. *Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии : матер. XIX Всеросс. науч.-метод. конф.* Иркутск. 2014. С. 313–316.
54. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література, 2001. 439 с.

55. Тухтасинов А. Б. Кроссфит – путь к здоровью : необыч. форма круговой тренировки. *Спорт в школе*. 2015. № 4. С. 22–24.
56. Фатеева О. А. Кроссфит как новая система общефизической подготовки. *Физ. культура в школе*. 2016. № 3. С. 49–55.
57. Филимонов В. И. Современная система подготовки боксеров. Москва : «ИН- САН», 2009. 480 с.
58. Хомичев Я. Ю. Внедрение многофункционального интенсивного тренинга (кроссфита) в процесс физического воспитания студентов вуза. *Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений : материалы 4 Всерос. науч.-практ. конф., 17-18 нояб. 2016 г. М-во физ. культуры и спорта, Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта, Науч.-исслед. ин-т деятельности в экстрем. условиях*. Омск, 2016. С. 131–135.
59. Худолій О. М. Закономірності розвитку силових здібностей у фізичному вихованні і спорті. *Теорія та методика фіз. виховання*. 2011. № 1. С.19–34.
60. Шиян Б. М. Методика викладання спортивно-педагогічних дисциплін у вищих навчальних закладах фізичного виховання і спорту: навч. посібник. Харків: ОВС, 2005. 208 с.
61. Щитов В. К. Бокс. Ускоренный курс обучения. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. 123 с.
62. Якунчев А. А., Мамаев В. М. Результаты апробации дополнительной образовательной программы «Бокс для всех» по формированию двигательных качеств средних подростков в избранном виде спорта. *Актуальные проблемы современной науки*. 2015. № 6 (85). С. 125–131.
63. Яшков В. В. Актуальные проблемы совершенствования круговой тренировки спортсменов-единоборцев на основе внедрения методики кроссфит. *Физ. культура: воспитание, образование, тренировка*. 2016. № 3. С. 17–19.
64. Bernhardt G. Training Plans for Multisport Athletes. Ultimate Training Series. VeloPress, 2000. 324 p.

65. Cooper T. J. Crossfit training for law enforcement. CrossFit Journal Article. 2007. № 61. P. 7.
66. Franclin B A. Losing Weight Through Exercise. 2010. 244 p.
67. Kessler J. Boxing psychology why fights are won and lost in the head. Journal of Shenyang Institute of Physical Education. 2008. Vol. 27, iss. 2. P. 53–58.
68. Zlamalova H. Growth of basic body height and weight in a highly polluted environment of central Praque. /Acta Univ. Carol. Bid. 1990. V. 33. № 6. P. 417–424.
69. Smith M. M. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. Journal of Strength & Conditioning Research. 2013. № 27 (11). P. 3159–3172.
70. Stockton D. FBI trains elite crime fighters. Law and Order, USA. 2000. № 10. P. 56–60.