

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання та спорту
Кафедра теорії та методики фізичного виховання

**ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ CROSSFIT В УМОВАХ СЕКЦІЇ
З АТЛЕТИЗМУ СЕРЕД СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: студент II курсу 14-211М
групи

Спеціальності 014.11 Середня
освіта (Фізична культура)

Освітньо-професійної програми
«Середня освіта (Фізична
культура)»

Шликов Денис Валентинович

Керівник кандидатка наук з
фізичного виховання та спорту,
доцентка Степанюк С.І.

Рецензент методистка Херсонського
фахового спортивного коледжу
Херсонської обласної ради
Черняк Н.Д.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1. Теоретичні та методичні основи тренувальних занять силовими видами спорту | 7 |
| 1.1. Атлетизм, як засіб впливу на організм спортсменів..... | 7 |
| 1.2. Особливості класифікації вправ в силових видах спорту, тренувальні навантаження та режими їх виконання..... | 10 |
| 1.3. Методичні умови удосконалення силових якостей засобами атлетизму..... | 16 |
| РОЗДІЛ 2. Методи та організація дослідження | 21 |
| 2.1. Методи дослідження..... | 21 |
| 2.2. Методика використання вправ Crossfit у секції з атлетизму..... | 23 |
| 2.3. Організація дослідження та контингент дослідницької роботи..... | 28 |
| РОЗДІЛ 3. Визначення впливу використання елементів систем Crossfit на фізичну підготовленість студентської молоді | 30 |
| 3.1. Фізична підготовленість студентів під впливом занять системою CrossFit..... | 30 |
| 3.2. Методичні рекомендації до виконання основних вправ системи CrossFit..... | 36 |
| ВИСНОВКИ | 43 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 45 |

ВСТУП

Актуальність. Специфіка атлетизму (від греч. *athletes* – борець, силач) являє собою упорядковану система вправ силового характеру з допоміжним обладнанням та обтяженнями: гантелями, штангою, гирями. Система таких вправ спрямована на системний розвиток силових здібностей атлетів і скульптурно створює форми окремих м'язових груп тіла людини в цілому [2, 3, 7].

В цілому силові здібності людини є основною фізичною якістю. Як правило, їх розвиток відбувається з використанням різноманітних, додаткових засобів обтяження [40]. При цьому, численні дослідження науковців [21, 36] дозволяють визначити, що ефективність силової підготовки пропорційно залежить від застосування відповідних, дозованих обтяжень з урахуванням фізичних можливостей кожного атлета. При цьому, єдина думка щодо використання обтяжень у силових тренуваннях з контингентом різного віку на сьогодні не є одностайною, особливо в дитячому і підлітковому віці. Неоднозначність поглядів науковців [38, 48] торкається недоцільності використання різних видів обтяження у зазначених вікових періодах.

Сучасна система побудови занять силової спрямованості передбачає достатньо широкий спектр вибору тренувальних засобів в процесі фізичного виховання спортсменів, які займаються атлетизмом. Такий вибір дає змогу розв'язувати завдання активного способу життя, гармонійного розвитку м'язової маси, підвищення рівня рухової та фізичної працездатності, зниження ризику виникнення та розвитку серцево-судинних захворювань, усунення недоліків фізичного розвитку атлетів різних вікових груп. Причому, систематичний розвиток силових можливостей атлетів виступає незалежним критерієм позитивної динаміки зміцнення здоров'я й підвищення працездатності сучасної молоді [1, 4, 43].

Системний аналіз науково-методичної літератури свідчить, що незважаючи не однократність розробки тренувальних програм оздоровчого спрямування для атлетів [8, 12], залишилася значна кількість невисвітлених проблем щодо адекватного використання обсягів та інтенсивності фізичних навантажень, оптимального вибору засобів оздоровчого тренування (вільних обтяжень або роботи на тренажерах), оптимізації співвідношення базових і формуючих вправ з обтяженнями, які б сприяли насамперед збільшенню м'язової маси та сили юних атлетів різних вікових груп [9, 24, 35, 36].

Отже, на сьогодні системний пошук раціональних механізмів організації тренувального процесу та підбір спеціалізованих тренувальних програм силової спрямованості, особливо з використанням сучасних підходів та методик для атлетів різних вікових груп, є достатньо недослідженою проблематикою та визначають актуальність обраної тематики кваліфікаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота є складової науково-дослідної теми факультету фізичного виховання та спорту Херсонського державного університету «Соціально-педагогічні та медико-біологічні основи фізкультурно-оздоровчої роботи різних груп населення» (державний реєстраційний № 0118U100260).

Об'єкт дослідження – система підготовка спортсменів в силових видах спорту.

Предмет дослідження – особливості використання системи CrossFit в умовах спортивної секції з атлетизму серед студентської молоді.

Мета роботи – виявити вплив застосування елементів системи CrossFit в умовах спортивної секції з атлетизму студентів.

Розв'язання поставленої мети обумовило вирішення таких **завдань:**

1. На основі аналізу науково-методичної та спеціальної літератури охарактеризувати особливості підготовки спортсменів, що відвідують секцію з атлетизму.

2. Окреслити основні можливі шляхи та напрями застосування елементів системи CrossFit в умовах спортивної секції з атлетизму серед здобувачів вищої освіти.

3. Експериментально довести позитивний вплив використання системи CrossFit в умовах спортивної секції з атлетизму серед студентської молоді.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження:

- доповнені дані щодо найбільш істотних елементів, які визначають силову підготовленість студентів в умовах секційної роботи з атлетизму ;

- розроблені та експериментально перевірені комплекси заходів з використанням інноваційних елементів системи силового тренування CrossFit, що сприяють найбільшому ступеню розвитку силових студентів, що відвідують секцію з атлетизму;

- розширено дані щодо системи організації тренувального процесу в умовах секційної роботи з атлетизму з використанням елементів системи CrossFit на основі отриманих показників структури та змісту силової підготовленості студентів.

З метою розв'язання поставлених завдань в роботі біли використані традиційні **методи дослідження:**

- аналіз та узагальнення системних даних науково-методичних та спеціальних літературних джерел;
- педагогічні спостереження;
- педагогічні тестування;
- методи математичної статистики.

Практичне значення кваліфікаційної роботи полягає в узагальненні сучасних даних про основні елементи організації навчально-

тренувального процесу з атлетизму, що дають можливість вибору найбільш перспективних напрямків підвищення силової підготовленості студентської молоді за рахунок використання елементів системи CrossFit. Особлива увага приділялася теоретичним та методичним основам застосування нестандартних методів підвищення силової підготовленості. Матеріали експериментального дослідження можуть дозволити сформуванню педагогічного мислення тренерів з атлетизму стосовно використання нестандартних методів для занять з атлетизму та можуть бути використані в практичній діяльності тренерів.

Публікації та апробація результатів кваліфікаційної роботи.

За результатами кваліфікаційної роботи надруковано одну статтю.

Структура та зміст роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 50 сторінках друкованого тексту, складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Матеріали кваліфікаційної роботи ілюстровані 4 таблицями та 1 рисунком. У роботі використано 52 літературних та інформаційних джерела.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ СИЛОВИМИ ВИДАМИ СПОРТУ

1.1. Атлетизм, як засіб впливу на організм спортсменів

Система занять атлетизмом як відповідним видом силового тренування сприяє цілеспрямованому зміцненню показників здоров'я сучасної людини, запобіганню розвитку та профілактики значної кількості уроджених і придбаних дефектів постави, статури та розвитку провідних фізичних здібностей людини [36]. Цей вид спорту входить в обов'язкову програму фізичного виховання сучасної молоді у багатьох країнах світу [46]. На сьогодні в Україні атлетичні види спорту розвивається переважно у двох основних напрямках: оздоровчий атлетизм (спеціалізовані оздоровчі центри для розвитку жінок, чоловіків та осіб зрілого й середнього віку, спеціалізовані реабілітаційні центри для осіб з особливими потребами) і змагальний атлетизм – напрями пауерліфтингу та силового триборства [13, 16].

Популярність змагального атлетизму невпинно росте, при цьому, підвищуються і вимоги до сучасного рівня підготовленості атлетів. На сьогоднішній день центральною проблемою в атлетизмі, як і в інших видах спорту, є необхідність підготовки спортсменів достатньо високого рівня [42]. В цілому, тренування в атлетичних видах спорту являють собою достатньо складний, трудомісткий процес, кінцевою метою якого є суттєве збільшення м'язової маси та сили атлета. З метою досягнення високих спортивних результатів в атлетичних спортивних напрямках застосовуються достатньо складні тренувальні принципи, виконання яких має забезпечити активізацію системи кровообігу в ході виконання інтенсивної м'язової роботи, що у свою чергу, є системною передумовою реалізації основного завдання атлетичного тренування – цілеспрямоване нарощування м'язової маси спортсмена [5, 18].

Такі принципи силового тренування, як «флашинг» (в перекладі приплив крові), «кремпинг» (в перекладі судом, спазм), а також мінімальні інтервали відпочинку між використанням силових вправ, створюють несприятливі передумови для повноцінного відновлення рівня працездатності спортсмена, забезпечують інтенсивність обмінних процесів у м'язах на рівні крайньої, надмірної напруги м'язових волокон [31, 50]. Силкові вправи такого характеру є достатньо небезпечними та складними без кваліфікованого керівництва та наявності необхідних знань щодо їх використання, що може стати системною причиною виникнення серйозних, необоротних ускладнень для організму спортсмена.

В цілому, спортивна система змагального атлетизму, як і система занять іншими видами спорту, вимагає певного аскетичного способу життя, з обов'язковим дотриманням складових організації раціонального режиму дня, сутнісні реалії якого передбачають планомірне чергування різних видів фізичної діяльності в системі робочого та неробочого часу, а також їх чіткого дозування між собою, тощо. Такий підхід до раціональної організації рухового режиму дозволяє організму ощадливо працювати, швидко відновлюватися та систематично підвищувати рівень власної працездатності та функціонування [27, 34].

В цілому, певний трудовий процес має фазу впрацювання, напруженості й фазу зниження працездатності. Заняття атлетичними видами спорту значно прискорюють період впрацювання м'язової системи до фізичної роботи, зменшують або виключають падіння рівня трудової, робочої продуктивності [33]. Систематичні заняття атлетизмом створюються відповідні, оптимальні умови для відновлення фізичної працездатності спортсменів, зміцнення загального стану здоров'я, забезпечує необхідний рівень рухового і загального режиму повсякденного життя, що є гігієнічно виправданими [26, 45].

З метою досягнення належного рівня підготовленості спортсменів, які займаються атлетизмом, необхідно враховувати захопленість і прагнення до високих атлетичних результатів з чітким урахуванням індивідуальних можливостей кожного спортсмена та шляхів індивідуального досягнення запланованих результатів за допомогою чітко визначених планів та способів [41]:

- короткий інтервал, що передбачає фазу значного зниження рівня працездатності під час повторного виконання вправ;
- неповний інтервал характеризується повторним виконанням вправ у момент невідновленого рівня працездатності, однак наближеного до робочого стану;
- повний інтервал гарантує відновлення фізичної працездатності до початку виконання чергового підходу фізичної вправи з обтяженнями за рахунок тривалості пауз відпочинку без додаткових фізичних напруг;
- незначне навантаження є малоефективною формою організації занять атлетичними вправами, що не викликає в організмі суттєвих змін.

Для розв'язання різних завдань спортивного тренування (підвищення рівня фізичної підготовленості, значного росту спортивних результатів, відновлення працездатності та стану здоров'я після різних захворювань і травм) вагомого значення набувають неоднакові граничні навантаження з урахуванням вікових та статевих особливостей контингенту, відповідності ступенів готовності та тренуваності організму. Аналіз передового досвіду фахівців свідчить у спортивній практиці свідчить про неефективність використання фізичних навантажень в обсязі 60-70 % від максимального спортивного результату [38, 47].

Оборотність тренувальних ефектів. В цілому доведено, що припинення тренувальних занять призводить до зниження працездатності

вже через два тижні, а рівень фізичної підготовленості наближається до вихідного вже через 3-8 місяців. Таке трактування забезпечує розуміння систематичних, регулярних занять фізичними вправами з відповідним рівнем фізичного навантаження.

Відпочинок в системі фізичної підготовки. Режими фізичного навантаження та різних видів відпочинку є взаємозалежними, основними, системними компонентами тренувальних впливів. Досягнення відповідного тренувального ефекту є можливим лише за умови єдності навантаження й відпочинку, а тривалість інтервалів відпочинку спільно з інтенсивністю визначає спрямованість фізичної роботи.

Планування тривалості відпочинку реалізується такими інтервалами навантаження [24, 27, 28]:

- навантаження, що відновлює, – його виконання після значних тренувальних впливів несе позитивний вплив на процеси відновлення;
- підтримуюче навантаження є недостатнім для забезпечення розвитку спортивної форми, однак дозволяють уникнути зниження досягнутого рівня тренуваності;
- тренувальне або розвиваюче навантаження – забезпечує необхідний рівень розвитку спортивної форми та тренуваності;
- надмірне навантаження створює передумови для перевищення рівня можливостей організму, що може призвести до перенапруги.

1.2. Особливості класифікації вправ в силових видах спорту, тренувальні навантаження та режими їх виконання

Під класифікацією вправ розуміють їх логічне представлення у вигляді певної впорядкованої сукупності із відповідним розподілом на групи й підгрупи з урахуванням до певних ознак, сформованих в системі фізичного виховання [21, 32]. Істотні ознаки фізичних вправ дозволяють згрупувати їх наступним чином [27, 40]:

- за педагогічними можливостями та специфічними призначеннями тренувальних впливів, організаційною спрямованістю проведення занять;
- за анатомічною ознакою, де вправи групуються за методами впливу – для м'язових груп нижніх та верхніх кінцівок, спини, м'язів черевного пресу тощо;
- за переважною спрямованістю для окремих фізичних якостей – вправи швидко-силового характеру; для розвитку витривалості; координованості рухових дій; а також комплексного появу фізичних якостей і рухових навичок;
- за біомеханічною структурою рухових дій: ациклічні, циклічні, змішані;
- за зонами фізіологічної потужності: вправи максимальної, субмаксимальної, великої й помірної потужності;
- за спортивною спеціалізацією: змагальні, спеціальні, загально розвиваючі вправи.

В залежності від специфічності змін в організмі під час виконання фізичних вправ в організмі спортсмена можуть спостерігатися два ефекти: найближчий ефект, що характеризується відповідними змінами і функціональним станом в ході безпосереднього виконання фізичної вправи та після її завершення; слідовий ефект, що характеризується функціональними змінами в організмі після завершення виконання вправи та залежать від динаміки відновних процесів [29, 37, 49].

Визначені ефекти фізичних вправ безперечно пов'язані з параметрами фізичного навантаження. За характером виконання всі навантаження у спортивній діяльності поділяються на [24, 40]:

- за величиною – на малі, середні, біля граничні, граничні;
- за спрямованістю – сприятливі для розвитку окремих рухових здібностей (швидкісних, силових, координаційних, витривалості, гнучкості) або їхніх компонентів, наприклад, аеробних;

- за координаційною складністю – виконуються в стереотипних умовах (ходьба, біг, плавання) і у варіативних умовах у рухах високої координаційної складності (спортивні ігри, єдиноборства);

- за психічною напругою.

Систематична рухова діяльність при граничних фізичних навантаженнях в цілому розглядається як тренувальна, оскільки здатна значно підвищити рівень функціональних можливостей організму. Авторами доведено [39, 45], що різні рівні фізичного навантаження мають різний вплив на організм спортсмена:

- подовжений інтервал, за умови якого вправа повторюється через відповідні проміжки часу, що значно перевищують тривалість процесу відновлення фізичної працездатності спортсмена;

- суперкомпенсаторний інтервал, що дозволяє виконувати наступне тренування на фоні підвищеного рівня фізичної працездатності [6, 11].

Аналіз практичного досвіду тренерів показує, що здатність до перенесення навантажень та створення відповідного тренувального ефекту знаходиться в прямій залежності від частоти тренувань. Однак, така закономірність є виправданою в залежності від величини фізичного навантаження на кожному занятті. При цьому, варто розуміти, що інтенсивність відновних процесів організму спортсмена підвищується з ростом тренуваності. Так, новачкам у спортивній діяльності достатньо 3-4 заняття на тиждень, що передбачено фізіологічними особливостями, більше досвідченим спортсменам – 5-6, а висококваліфікованим спортсменам – вже від 8 до 12 занять на тиждень.

З метою систематичного контролю, оптимального управління й раціональної побудови навчально-тренувального процесу вагомим значення набуває інформація про реакцію організму спортсмена на отримане фізичне навантаження. У повсякденній спортивній практиці такими показниками слугують зовнішні візуальні ознаки втоми – колір

шкірних покрівів, рівень потовиділення, якість та координованість рухових дій, здатність до зосередження уваги, загальний рівень самопочуття та настрою спортсмена, готовність виконувати фізичну роботу до та після навантаження [37]. За відповідним рівнем виразності означених показників можна говорити про низькі, середні й максимальні навантаження.

При цьому, відповідний тренувальний ефект можуть забезпечити фізичні навантаження, що викликають сильне стомлення організму, головною умовою є подальша здатність і готовність спортсмена до виконання фізичної роботи й здійснення навчальної діяльності [40].

Науковцями визначено [17, 52], що тренуваність – це біологічно пристосувальні (функціональні й морфологічні) зміни, що відбуваються в організмі спортсмена під впливом тренувальних дозованих фізичних навантажень і виражаються в підвищенні загального рівня його працездатності. Найвищий рівень тренуваності в спортивній практиці називають спортивною формою. В системі видів спорту атлетичного спрямування спортивна форма характеризується відповідним рівнем силових здібностей, збільшеннях окружності та обсягу грудної клітки, сповільненні показників пульсу й дихання, а також швидкому відновленні сил після перенесеної максимальної напруги тощо [6, 14, 30].

Процес стомлення є фізіологічно обумовленою реакцією організму, певною захисною мірою організму на надмірний рівень фізичної напруги [20]. При цьому, виникнення стану втоми, відповідні відновні процеси й функціональні зміни, створюють сприятливі умови для подальшого росту рівня спортивної тренуваності. Дослідниками визначений достатньо широкий перелік факторів та закономірностей виникнення втоми [10, 14]. Так, під час виконання рухових дій, що вимагають особливої координованості та ізометричних вправ, швидкого стомлення набувають не тільки м'язові групи, але й нервовий тонус, а

виконання динамічних вправ, навпаки, у порівнянні з ізометричними вправами, сповільнює процес настання втоми [37].

Вагому роль в процесі спортивної підготовки відіграє моральний стан спортсмена під час виконання вправ, що визначається відповідним інтересом, та навіть азартом. За умови такого стану втома настає значно повільніше, а рівень підготовленості та тренуваності зростає. Для досягнення наміченої мети необхідно враховувати всі фактори, що прискорюють або сповільнюють процес технічного прогресування. Необхідними показниками є урахування стану нервової системи спортсмена, та умови середовища, у якому проходить тренувальне заняття, емоційне тло й правильний підбір вправ [31, 38].

Система активного відпочинку для зняття фізичної втоми може передбачати заміну силових навантажень за рахунок інших видів спортивної діяльності. Іншим засобом організації активного відпочинку є зміна характеру виконання силових вправ [22, 47]. Так, під час виконання вправ динамічного типу настання втоми можна компенсувати вправами статичного характеру для м'язів-антагоністів.

Значне занепокоєння може викликати раптовий біль у м'язах і суглобах після силового тренування, що є ознакою відповідних біохімічних змін у м'язовій системі (нагромадження обмінних продуктів). Однак такий стан може виникнути й безпосередньо під час виконання вправи. Причиною цього є недостатня розминка або недостатній рівень тренуваності.

Аналіз науково-методичної літератури дозволив виявити десять методичних положень попередження травм і ушкоджень в ході виконання вправ силового характеру, запропоновані закордонними авторами [49]:

1. На початку кожного тренування необхідно проводити загальну й спеціальну розминку з метою підготовки м'язів до високих навантажень основної частини тренування.
2. Не відволікатися під час виконання силових вправ.

3. Перед тим, як виконувати силову вправу з більшою вагою, вивчити техніку правильного виконання руху в даній вправі.
4. Застосовувати правильну техніку руху.
5. Завершувати виконання силових вправ слід із прямою спиною з метою попередження травм хребетного стовпа.
6. Навантаження на кистьові, ліктюві, гомілковостопні й колінні суглоби необхідно збільшувати повільно й поступово з урахуванням рівня підготовленості.
7. Виключають із тренування вправи, при виконанні яких виникають больові відчуття.
8. Дотримуються правил особистої гігієни з метою запобігання ушкоджень шкіри на долонях.
9. Після тренування застосовують різноманітні заходи для швидкого відновлення.
10. Дотримуватися правил техніки безпеки, стежити за справністю тренажерного обладнання, дотримуватися у залі силової підготовки порядку і правила техніки безпеки.

У випадку психологічної нестійкості та порушень, автори пропонують вибрати одну з наступних можливостей [37]:

- знизити тренувальні навантаження за рахунок зменшення кількості підходів в тренуванні або кількості повторення фізичної вправи;
- залишити обсяг фізичного навантаження на попередньому рівні, при цьому зменшити кількість тренувань на тиждень;
- повністю змінити систему тренувань, використовуючи інші засоби та методи силової підготовки.

Авторами доведено [5, 9, 12], що під час занять спортом, а зокрема атлетизмом, обов'язковим є контроль за показниками фізичного стану в ході тренувальних занять. Контролю підлягають загальний стан самопочуття та здоров'я спортсмена, показники фізичного розвитку та їх

динаміка, показники фізичної підготовленості, рівень особистої гігієни та загальний стан тренуваності.

Об'єктивні ознаки самоконтролю визначаються показниками частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, фізичного стану і візуальних спостережень. Такі показники детально характеризують діяльність серцево-судинної системи спортсмена. При цьому, показники частоти серцевих скорочень дозволяють визначити реакцію організму спортсмена на обсяг фізичних навантажень та здійснювати управління тренувальним процесом.

Реакція організму на фізичні навантаження розглядається як слабка при збільшенні частоти серцевих скорочень на рівні 100-130 уд./хв., а навантаження при цьому має невелику інтенсивність; збільшення частоти серцевих скорочень до 150-170 уд./хв. є характерним для навантаження вище середньої інтенсивності. Показники частоти серцевих скорочень на рівні 170-200 уд./хв. свідчать про достатньо сильну реакцію організму спортсмена на фізичні навантаження, а інтенсивність при цьому є максимальною [37].

1.3. Методичні умови удосконалення силових якостей засобами атлетизму

На сьогоднішній день фахівцям з фізичної культури й спорту пропонується чисельна кількість інформації про різні засоби, методи й методичні прийоми для розвитку силових здібностей спортсменів. Більшість із загально прийнятих методів можуть безперечно використовуватися в системі підготовки спортсменів, що спеціалізуються з атлетизму.

Метод максимальних зусиль є основним для спортсменів, які спеціалізуються з в атлетичних видах спорту. При цьому, вправи виконуються з різними обтяженнями на максимальних потужностях одноразово в одному підході або не більше трьох разів.

Універсальних рекомендацій в термінах використання граничних та біля граничних обтяжень в навчально-тренувальному процесі атлетів не існує. Однак є спеціалізовані наукові дані [34, 47], які дозволяють стверджувати, що систематичні тренування з використанням максимальних обсягів обтяження та збільшення маси обтяження значно підвищують приріст сили атлета.

Обмеження, пов'язані з адаптивністю до фізичних навантажень. Ватро зазначити що рівень підготовленості атлетів визначає їх здатність до подальшого виконання фізичної роботи: одні спортсмени здатні здійснювати тренувальну роботу впродовж наступного тижня після тренувань із граничними обтяженнями, інші ж, навпаки, потребують значного часу (біля місяця) для відновлення працездатності. Така закономірність формує чітке уявлення щодо застосування методу максимальних зусиль для тренувань у силових та атлетичних видах спорту і базується на узагальненні відповідного практичного досвіду фахівців та спортсменів [45], а також на дослідницьких матеріалах атлетичних видів спорту [33].

Авторами доведено [27, 29, 47], що тренувальний процес в атлетичних видах гімнастики базується на загально біологічних закономірностях людського організму. Так, тренувальні обсяги у різних видах спорту є ефективними за умови тренувальних навантажень на рівні 90 % від змагальних, при цьому вагомого значення набуває залежність обсягу та інтенсивності окремих частин тренувального заняття. Таким чином, рівень силових зусиль максимально може збільшуватися на підставі систематичного використання методу максимальних зусиль.

Матеріали, що пропонуються різними авторами як засоби й методи розвитку сили, можуть бути узагальнені у вигляді таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Спрямованість методів та засобів розвитку силових здібностей

| Засоби й методи розвитку сили | Коротка характеристика засобів і методів | Приклади | Примітка |
|---|---|--|---|
| Метод максимальних зусиль | При використанні цього методу вправи виконуються із граничними або біля граничними обтяженнями. Основна вага обтяжень 1-3 максимальні підйоми | При кращому результаті в жимі лежачи – 100 кг (на даний момент) застосування даного методу може виглядати так: жим лежачи 85 кг x 2, 90 x 1, 95 x 1 | При використанні даного методу приріст м'язової маси малоімовірний. Серед традиційних методів даний – один з найефективніших для збільшення сили |
| Метод повторних зусиль | Основна характеристика методу: при його використанні вправи з неграничними обтяженнями виконуються із граничною кількістю повторень в 1 підході. Діапазон обтяжень, що рекомендується – 4-12 підйоми | Присідання зі штангою на плечах в 3 підходах по 8-12 разів. Вага підбирається таким чином, щоб останнє повторення в кожному підході виконувалося на межі. | Використання даного методу (особливо в діапазоні обтяжень 6-10 максимальних підйоми) супроводжується приростом м'язової маси |
| Використання статичних (ізометричних) вправ | Статичні вправи – це такі фізичні вправи, у яких м'язові напруги не супроводжуються якими-небудь переміщеннями спортсмена й (або) снаряда. Ці вправи виконуються з максимальною напругою, тривалістю 5-6 з у кожному підході. У занятті статичні вправи не повинні займати більше 10-15 хвилин. | Максимальний додаток зусиль до штанги зі свідомо невід'ємною вагою. | Використання статичних вправ у незмінному виді більше 1-2 місяців не рекомендується. Статичні вправи в меншому ступені сприяють м'язовій гіпертрофії, ніж динамічні |
| Вправи в уступаючому режимі | Вправи в режимі, що уступає, рекомендується виконувати з обтяженнями 105–190 % від максимальних досягнень у відповідних вправах характеру, що переборює | Повільне опускання штанги до торкання грудей для жиму лежачи. При кращому результаті в жимі лежачи – 100 кг, вага обтяження для опускання в режимі, що уступає, повинна бути не менш 105 кг. У в.п. штанга вертається партнером. | Відомості про можливий вплив на приріст м'язової маси суперечливі |

На сьогодні дослідниками [18, 25, 51] встановлені відповідні суперечності до збільшення та приросту м'язової сили, що визначені такими закономірностями:

1. Використання навантажень на рівні граничних та біля граничних навантажень постійно є невиправданим. У зв'язку з цим, в ході тренувань з важкої атлетики систематично використовуються обтяження максимальної й субмаксимальної ваги на рівні 10–13 % від загального обсягу тренувальної роботи.

2. Систематичне використання спеціалізованих навантажень призводить до концентрації адаптаційних механізмів організму спортсмена. У зв'язку з цим, застосування тренувальних програм має реалізовуватися у часовому діапазоні від 1,5 до 2 місяців. В цьому аспекті чітко визначається необхідність використання методу максимальних зусиль у тренуваннях спортсменів силового напрямку.

При цьому, спеціалізовані тренування у силових видах спорту системно пов'язані із використанням різноманітних варіантів методу повторних зусиль. Такий метод приводить до активізації системи кровообігу в працюючих м'язах, завдяки чому забезпечується відповідна тривалість і напруженість тренувальної роботи. Авторами визначено, що саме такий підхід лежить в основі збільшення м'язової маси [6].

При цьому, використання методу максимальних зусиль не є достатньо перспективним для приросту м'язової маси. Однак, його методичні особливості можуть використовуватися для збільшення обсягів фізичного навантаження [45].

Висновки до першого розділу. Атлетизм (атлетична гімнастика) – оздоровчий напрям бодибілдінгу, що заснований на систематичному, дозованому використанні спеціалізованих комплексів силових вправ із різними обтяженнями. Заняття атлетичними силовими видами спорту сприяють значному зміцненню здоров'я, усуненню вад фізичного розвитку, підвищенню фізичної працездатності, формуванню сили та об'ємів м'язових груп.

Характерним для силових видів спорту є використання методу повторних зусиль, що ґрунтується на виконанні м'язової роботи до відмови з неграничними обсягами фізичного навантаження.

Узагальнення практичного досвіду фахівців свідчить, що використання у силовому тренуванні вправ з великими і помірними опорами створює відповідні передумови для розвитку м'язової сили. При цьому, тренувальна робота з малими обсягами навантаження є прийнятною для розвитку витривалості та формуванню структурних одиниць тілобудови.

Аналіз науково-методичної та спеціальної літератури дозволив визначити високу ефективність методу максимальних зусиль у розвитку силових здібностей спортсменів. Однак, такі тренувальні впливи можуть викликати значний рівень розвитку стомлення організму. Тому, тренувальні засоби та методичні підходи у підготовці атлетів в силових видах спорту мають чітко ґрунтуватися на сполученні методу максимальних зусиль з іншими методами спортивного тренування для розвитку сили.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань нами використовувалися традиційні методи дослідження:

- аналіз, систематизація та узагальнення даних науково-методичних та спеціальних літературних джерел;
- педагогічні спостереження;
- педагогічні (контрольні) тестування;
- методи математичної статистики.

Аналіз та узагальнення даних науково-методичної та спеціальної літератури здійснювався з метою конкретизації та узагальнення теоретичного матеріалу стосовно особливостей побудови навчально-тренувального процесу у силових видах спорту, атлетичній гімнастиці, а також використання елементів систем кроссфіт у підготовці атлетів.

В ході системного аналізу наукових та спеціальних даних нами були опрацьовані роботи таких відомих фахівців, таких як В.М. Платонов, Л.С. Дворкін, К.С. Жижин, В.К. Петров. та інших. В результаті аналітичної діяльності різних літературних джерел та узагальнення матеріалів дослідників стало зрозумілим, що питання застосування систем кроссфіт у секції атлетизму є достатньо актуальними і посідають одне з головних місць у процесі спортивної підготовки юних атлетів.

Педагогічні спостереження. Педагогічні спостереження проводилися для уточнення даних про навчально-тренувальний процес у атлетизмі, тренувальні засоби, що використовуються у підготовці атлетів. У процесі педагогічних спостережень відвідувалися тренувальні заняття секції атлетизму на базі

Херсонського державного університету під час педагогічної практики. Об'єктами педагогічного спостереження були: вправи навчально-тренувального процесу; характер і обсяг тренувальних навантажень; результативність занять; уміння та навички юних атлетів. Аналіз проводився за результатами експрес-тестів морфологічного, функціонального стану юних спортсменів, розвитку основних показників фізичної підготовленості. В ході педагогічних спостережень систематично проводився хронометраж і реєстрація основних тренувальних засобів.

Педагогічні тестування проводилися з метою визначення рівня розвитку фізичної підготовленості студентів, які відвідують секцію з атлетизму з метою визначення впливу системи кроссфіт при заняття з атлетизму. Для визначення вихідного рівня і динаміки показників фізичної підготовленості студентів використовувався комплекс з 6 тестових вправ:

1. для визначення рівня розвитку спритності – «Човниковий біг 4x9 м»;
2. для визначення рівня розвитку швидко-силових здібностей – «Стрибок в довжину з місця»;
3. для визначення рівня розвитку силових здібностей – «Підтягування на перекладині», «Утримання кута 90° із положення вису на перекладині», «Станова динамометрія», «Жим лежачи».

Застосовані тести відповідали вимогам спортивної метрології [18].

Методи математичної статистики. Для обробки отриманих результатів дослідження використовувався розрахунок середнього арифметичного значення, помилка середнього арифметичного, відсоткові значення. Середнє арифметичне значення (математичне очікування) розраховувалося за формулою:

$$\bar{X} = \frac{\sum V}{n}, \quad (2.1)$$

де \bar{X} – середнє арифметичне, Σ – знак суми, V – одержані у дослідженнях значення (варіанти), n – кількість значень (варіантів).

Помилка середнього арифметичного визначається за формулою:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \quad (2.2)$$

де m – помилка середнього арифметичного, $n-1$ – кількість випадків, якщо їх менше 30.

Відсоткове значення розраховувалося за формулою:

$$X_B = \frac{B \times 100\%}{A}, \quad (2.3)$$

де A – загальна кількість показників; B – кількість показників, відсоток який необхідно визначити; X_B – відсоток показників B по відношенню до кількості A .

Статистична перевірка ефективності отриманих результатів проводилася за допомогою t-критерію Стьюдента:

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (2.4)$$

де x_1, x_2 – середні арифметичні значення факторів; m_1^2, m_2^2 – квадрати стандартних помилок середніх факторів.

Достовірність розбіжностей між показниками досліджуваних експериментальної та контрольної груп, а також достовірність приросту результатів визначались за t-критерієм Стьюдента при $p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$ [15, 44].

2.2. Методика використання вправ Crossfit у секції з атлетизму

Кроссфіт (англ. Crossfit) – нове масове спортивне захоплення, що виникло спочатку в США, а потім вже розповсюдилося на весь світ.

Основна ідея занять кроссфітом полягає у підвищенні рівня загальної фізичної підготовленості людини, створенні сприятливих

реакцій та готовності організму до різних життєвих ситуацій. Кроссфіт поєднує в собі тренувальні засоби для розвитку силових та швидкісних здібностей людини, рівня силової витривалості. Такі елементи спортивного захоплення стали притаманними і для різних видів єдиноборств. По суті кроссфіт представляє собою колове тренування, спрямоване на виконання фізичних вправ по колу без перерв максимально можливий проміжок часу. В загальному розумінні, система занять кроссфітом будується таким чином: підхід виконання однієї вправи, потім – другої, третьої, четвертої і так далі. Повне коло виконання всіх вправ комплексу становить один підхід. В одному колі кроссфіт тренування використовується, в середньому, від 3-5 до 6-10 вправ, які виконуються без перерви.

На сьогодні варіантів програм кроссфіта значна кількість, в тому числі і асортимент вправ, що використовуються на заняттях, є достатньо широким. Достатньо популярним є атлетичний вид кроссфіту, тобто система з переважним використанням вправ з обтяженнями. Звичайно, в такій системі використовуються базові вправи, що створюють відповідний рівень навантаження на багато суглобові групи. Виконання жиму лежачи або у поєднанні з віджиманнями, різновиди підтягування та жиму стоячи (штанги або гантелей), застосування присідань та напівприсідів із фіксацією положення – найпоширеніший варіант атлетичного кроссфіта. Часто додаються вправи «кувалда» і «біг». Існує навіть варіант пауерліфтерського кроссфіта, де по чергово виконуються присідання, жим лежачи та станова тяга.

Філософія кроссфіт тренувань полягає у створенні універсального, адаптованого спортсмена, який готовий до різних за обсягом фізичних навантажень. Основні вправи кроссфіт тренінгу спрямовані на розвиток загальної витривалості, м'язової сили, здатності до утримання рівноваги та встановлених вихідних положень, координованість рухових дій та гнучкість. Кроссфіт являє собою спеціалізоване тренування без пасивного

відпочинку, програма навантажень виконується системно, одна вправа за одною, з мінімальним проміжком відпочинком (1-2 хвилини) або взагалі без нього. В програмах кроссфіт використовуються базові багатокомпонентні вправи, що задіють до роботи велику кількість м'язових груп: ривки, віджимання і поштовхи, станова тяга та присідання.

Основна спортивна програма тренувань системи кроссфіт поділяється на такі групи:

1. Кардіо-тренування, спрямовані на розвиток витривалості, покращення гормонального фону організму, діяльність серцево-судинної системи та системи дихання. Напрямок кардіо-тренувань у кроссфіті включає спеціалізовану, режимну роботу зі скакалкою, елементи веслування та велосипедного спорту, використання бігових вправ та вправ плавання.

2. Тренування з елементами гімнастики, з використанням вправ на брусах, перекладині, гімнастичних кільцях, що створюють передумови для володіння власним тілом.

3. Кроссфіт тренування силового характеру, що створюють систему розвитку потужності спортсмена. Такий тренувальний сегмент передбачає елементи пауерліфтингу, гирьового спорту та важкої атлетики.

В більшості випадків, система кроссфіт тренувань спрямована на розвиток силових здібностей і використання координаційних вправ. Комплекс щоденних тренувань складається з 2-6 основних вправ, при цьому половину заняття проводиться в аеробному режимі (стрибкові та бігові вправи), а половина – в силовому режимі з відповідними обтяженнями. З метою запобігання травматизму, перетренованості та м'язової перенапруги, такі заняття проводяться 3-4 рази на тиждень.

Наводимо орієнтовний комплекс з використанням вправ систем кроссфіту, який ми впровадили в секцію атлетизму для студентів:

- біг від 2 до 20 км – для розвитку загальної та спеціальної витривалості, в тренувальному процесі бігові вправи на довгі дистанції використовувалися як розминка;

- згинання-розгинання рук в упорі лежачи з ударами, хлопками від 10 до 30 разів у різних поєднаннях – використовувалися для розвитку сили верхніх кінцівок, швидкості та сили за рахунок відштовхування від поверхні і здатністю балансувати власне тіло;

- вправа «Кувалда» – всім відома універсальна вправа, спрямована на розвиток всіх груп м'язів, в ході її виконання використовувалася вага від 20 кг. Спортсмен б'є кувалдою по автомобільній покришці, тим самим змушує працювати м'язові групи рук, спини, черевного преса і ніг одночасно;

- ривок з гирею – в основному використовувався для розвитку сили рук та спини;

- присідання зі штангою – використовувалася для розвитку сили ніг, спини і всього м'язового корсету;

- вистрибування з місця – використовувалася для розвитку сили та швидкості м'язових груп нижніх кінцівок.

Орієнтовні мікроцикли тренувань за системою кроссфіт

Тиждень 1,3:

- понеділок: 10 вправ з елементами присідань та напівприсідів, 10 віджимань, 10 вправ на прес у різних варіаціях (кількість повторень – 5 разів);
- вівторок: день відпочинку;
- серeda: 30 присідань (3 повторення), 10 віджимань по 5 повторень, 20 присідань, присідання зі штангою;
- четвер: день відпочинку;

- п'ятниця: 25 присідань, 25 віджимань (3 підходи у різних варіаціях), 100 стрибків зі скакалкою у різному темпі, присідання зі штангою;
- субота, неділя дні відпочинку.

Тиждень 2,4:

- понеділок: 10 віджимань, 20 випадів (по 5 повторень), робота зі штангою;
- вівторок: день відпочинку;
- середа: біг на місці, 10 віджимань, за хвилину 100 стрибків зі скакалкою, 10 вправ на прес у різних варіаціях по 5 повторень, робота зі штангою;
- четвер: день відпочинку;
- п'ятниця: 20 віджимань за 3 повторення, вправа «Кувалда», робота зі штангою;
- субота: день відпочинку;
- неділя (самостійно): стрибки вперед 20 разів по 3 підходи, 1 хвилина стрибки зі скакалкою,.

З метою дотримання правил технік безпеки та запобіганню виникнення травматизму необхідно дотримуватися наступних методичних положень:

- програму тренувань необхідно розпочинати з попередньої розминки всіх м'язових груп;
- тривалість окремого заняття на початковому етапі тренувань не повинна перевищувати 1 години основного навантаження;
- на початкових етапах тренувань необхідно чергувати режими навантаження з режимами активного відпочинку;
- з метою визначення необхідного часу відновлення бажано контролювати частоту серцевих скорочень за допомогою пульсометру.

До базової програми кроссфіт тренувань відносилися такі вправи: Присідання з вагою тіла; Фронтальні присідання; Присідання зі штангою

над головою; Жим штанги стоячи; Жимовий швунг; Поштовховий швунг; Станова тяга; Станова тяга сумо до підборіддя; Взяття медичного м'яча на груди.

Методика навчання та виконання даних вправ представлена в підрозділі 3.2.

2.3. Організація дослідження та контингент дослідницької роботи

Експериментально-дослідна робота проводилася під час педагогічної практики на базі Херсонського державного університету з вересня 2020 року по жовтень 2021 року. В педагогічному експерименті брали участь група студентів у кількості 12 осіб, які відвідували секцію з атлетизму. Зведена група студентів була сформована зі студентів факультету фізичного виховання та спорту, факультету бізнесу і права, факультету біології, географії та екології, факультету комп'ютерних наук, фізики та математики.

Заняття проводилися 3-4 рази на тиждень по 80 хвилин. Всього було проведено 36 заняття для студентів з використанням елементів систем кроссфіт.

Дослідження проводилося в декілька етапів з вирішенням відповідних завдань.

На першому етапі (вересень 2020 року – листопад 2020 року) був проведений аналіз даних науково-методичних та спеціальних літературних джерел з метою визначення особливостей використання системи кроссфіт в умовах спортивної секції з атлетизму.

На другому етапі (листопад 2020 року – травень 2021 року) нами була проведена експериментальна робота з використання системи кроссфіт у секції з атлетизму та визначення рівня фізичної підготовленості студентів з метою подальшого доведення впливу системи

кроссфіт у секції з атлетизму. У дослідженні брали участь 12 хлопців, які другий рік відвідують секцію з атлетизму.

На третьому етапі (вересень – жовтень 2021 року) були проаналізовані отримані результати експериментально-дослідної роботи з метою виявлення впливу використання системи кроссфіт у секції з атлетизму. Окрім цього, на цьому етапі здійснювався додатковий аналіз даних науково-методичної літератури для проведення зіставлення отриманих результатів з наявними науковими даними. На цьому етапі здійснювалося оформлення результатів кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМ CROSSFIT НА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

3.1. Фізична підготовка студентів під впливом занять системою кроссфіту

З метою дослідження показників фізичної підготовленості в практиці спортивного тренування, в більшості випадків, використовуються ізольовані моторні (рухові) тестові завдання, що спрямовані на визначення рівня розвитку конкретної рухової якості, а також нормативні показники їх оцінювання [19, 23]. Оскільки під час виконання фізичних вправ у взаємодію вступають практично всі органи та функціональні системи організму, фізична підготовленість є результатом фізичної активності людини, її інтегральним показником. При цьому, правильний добір спеціалізованих тестових рухових вправ дає можливість визначити рівень функціональної діяльності окремих систем організму, від яких безпосередньо залежить результат тестування під час виконання фізичної вправи. Крім цього, введення відповідних вправ у навчально-тренувальний процес представників різних видів спорту створює відповідні передумови для цілеспрямованої стимуляції роботи окремих функціональних систем організму, що, в свою чергу, покращує рівень їх функціонування.

З метою розв'язання основних завдань педагогічного експерименту й об'єктивної оцінки величини впливу експериментальної методики на зміни рівня фізичної підготовленості студентів нами досліджувалися вихідні та кінцеві дані рівня їх розвитку.

Результати вихідного рівня розвитку показників фізичної підготовленості студентів експериментальної групи наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Вихідний рівень фізичної підготовленості студентів (n=12)

| Вид тестової вправи | $Mx \pm Smx$ | Усереднений рівень |
|--|--------------------------------|---------------------------|
| Загальна фізична підготовка | | |
| <i>Спритність:</i> човниковий біг 4x9 м, с | 14,39 ± 0,14 | середній |
| <i>Швидкісно-силові якості:</i> стрибок в довжину з місця, см | 214,31 ± 0,32 | низький |
| <i>Силові якості:</i> підтягування на перекладині, разів | 16,43 ± 0,26 | середній |
| <i>Силові якості:</i> утримання кута 90° із положення вису на перекладині, с | 12,4 ± 0,12 | низький |
| <i>Силові якості:</i> становна динамометрія, кг | 84,8 ± 2,23 | середній |
| <i>Силові якості:</i> жим лежачи, % | 81,3 ± 0,93 | середній |

Аналіз вихідних результатів рівня розвитку складових фізичної підготовленості студентів експериментальної групи на етапі попереднього дослідження дав можливість виявити, що спортсмени виконують вправу на спритність «Човниковий біг 4x9 м» з усередненим часом подолання дистанції $14,39 \pm 0,14$ с; виконують вправу швидкісно-силового характеру «Стрибок в довжину з місця» з результатом $214,31 \pm 0,32$ см; виконання вправ силового характеру «Підтягування на перекладині» та «Утримання кута 90° із положення вису на перекладині» визначено на початковому етапі тестування з результатами $16,43 \pm 0,26$ разів та $12,4 \pm 0,12$ с відповідно; прояв силових якостей за показниками тестових вправ «Станова динамометрія» та «Жим лежачи» встановлений з результатами $84,8 \pm 2,23$ кг та $81,3 \pm 0,93$ % відповідно. При цьому, в більшості випадків рівень розвитку показників фізичної підготовленості студентів експериментальної групи коливається в межах середніх величин. При цьому варто зазначити, що прояв швидкісно-силових якостей студентів та силових якостей за тестом «Утримання кута

90° із положення вису на перекладині» встановлений в межах низьких рівнів на попередньому етапі тестування.

Для доведення ефективності експериментальної методики та корекції основних запропонованих засобів та методів системи кроссфіт в ході експериментальної роботи нами були проведені повторні тестування показників фізичної підготовленості студентів експериментальної групи, які відвідували секцію з атлетизму.

Порівняльний аналіз абсолютних приростів за показниками фізичної підготовленості студентів експериментальної групи представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Приріст показників фізичної підготовленості студентів
в ході експериментальної роботи**

| Вид тестової вправи | Етап | $Mx \pm Smx$ | Абсолютна різниця | p |
|--|-------------|--------------------------------|--------------------------|----------|
| Човниковий біг 4x9 м, с | ВД | 14,39 ± 0,14 | 0,18 | > 0,05 |
| | КД | 14,21 ± 0,11 | | |
| Стрибок в довжину з місця, см | ВД | 214,31 ± 0,32 | 3,21 | < 0,001 |
| | КД | 217,52 ± 0,13 | | |
| Підтягування на перекладині, разів | ВД | 16,43 ± 0,26 | 5,9 | < 0,001 |
| | КД | 22,33 ± 0,35 | | |
| Утримання кута 90° із положення вису на перекладині, с | ВД | 12,4 ± 0,12 | 1,2 | < 0,01 |
| | КД | 13,6 ± 0,11 | | |
| Станова динамометрія, кг | ВД | 84,8 ± 2,23 | 9,1 | < 0,001 |
| | КД | 93,9 ± 1,06 | | |
| Жим лежачи, % | ВД | 81,3 ± 0,93 | 13,1 | < 0,001 |
| | КД | 94,4 ± 1,27 | | |

Як свідчать дані таблиці 3.2, порівняльний аналіз вихідних та кінцевих результатів тестування показників фізичної підготовленості студентів експериментальної групи дав можливість виявити вірогідні зрушення майже за всіма показниками ($p < 0,05 \div 0,001$). Виняток становлять лише результати тестування студентів за тестом на прояв спритності «Човниковий біг 4x9 м», де не виявлено вірогідних змін ($p > 0,05$).

Аналіз вихідних та кінцевих результатів тестування показників фізичної підготовленості студентів за швидкісно-силовим тестом «Стрибок в довжину з місця» та силовими тестами «Підтягування на перекладині», «Станова динамометрія» та «Жим лежачи» дав можливість визначити приріст результатів хлопців експериментальної групи на 3,21 см, 5,9 разів, 9,1 кг та 13,1 % відповідно. В усіх випадках встановлений достовірний рівень статистичної різниці ($p < 0,001$).

За контрольної тестовою вправою на визначення силових здібностей «Утримання кута 90° із положення вису на перекладині» встановлена дещо інша картина. У студентів експериментальної групи в ході експериментальної роботи визначене достовірне абсолютне підвищення результатів на 1,2 с ($p < 0,01$), однак статистичний відсоток відмінності вихідних та кінцевих даних є дещо нижчим.

Порівняльний аналіз темпів приросту на фізичної підготовленості студентів якісному рівні на рисунку 3.1.



Рис. 3.1. Порівняльний аналіз якісних темпів приросту фізичної підготовленості студентів експериментальної групи

Як свідчать дані рисунку 3.1, студентам експериментальної групи вдалося значно підвищити свої показники. Так, найменший рівень

приростів визначений за результатами виконання вправ швидкісно-силового характеру та спритності: за тестом «Човниковий біг 4x9 м» результативність підвищилася на 1,3 % в порівнянні з вихідними даними; а за тестом «Стрибок в довжину з місця» – на 1,5 %.

Найвищі темпи приростів були встановлені за результатами виконання вправ силового характеру. Так, силові здібності за тестової вправою «Підтягування на перекладині» покращилися на 35,9 %, за тестом «Утримання кута 90° із положення вису на перекладині» – на 9,6 %, за вправою «Станова динамометрія» – 10,7 % та силовою вправою «Жим лежачи» – на 16,1 %.

Результати вихідних та кінцевих даних якісного рівня розвитку досліджуваних показників студентів експериментальної групи систематизовані в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Якісний рівень розвитку фізичної підготовки студентів експериментальної роботи (у %)

| Рівні, етап | | Тести | | | | | |
|-------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Тест 1 | Тест 2 | Тест 3 | Тест 4 | Тест 5 | Тест 6 |
| Високий | ВД | 8,3 | – | 8,3 | – | – | 33,4 |
| | КД | 66,7 | 16,7 | 25,0 | 25,0 | 33,3 | 50,0 |
| Середній | ВД | 66,7 | 16,7 | 75,0 | 83,3 | 33,3 | 58,3 |
| | КД | 25,0 | 75,0 | 75,0 | 75,0 | 58,4 | 50,0 |
| Низький | ВД | 25,0 | 83,3 | 16,7 | 16,7 | 66,7 | 8,3 |
| | КД | 8,3 | 8,3 | – | – | 8,3 | – |

Примітка: Тест 1 – Човниковий біг 4x9 м; Тест 2 – Стрибок в довжину з місця; Тест 3 – Підтягування на перекладині; Тест 4 – Утримання кута 90° із положення вису на перекладині; Тест 5 – Станова динамометрія; Тест 6 – Жим лежачи.

За першою тестовою вправою «Човниковий біг 4x9 м» експериментальна група студентів значно покращили свої результати:

8 досліджуваних досягли високого рівня розвитку спритності, що у відсотковому значенні становить 66,7 %, в той час як на вихідному контролі високий рівень розвитку спритності мали 8,3 % досліджуваних; значно зменшилася кількість студентів експериментальної групи із середнім рівнем розвитку досліджуваного показника, що наприкінці експериментальної роботи становило 25,0 %, і лише 1 студент мав низький рівень (8,3 %).

За тестовою вправою «Стрибок в довжину з місця» встановлена неоднозначна картина: більшість студентів експериментальної групи (75,0 % відповідно) мають середній рівень розвитку швидкісно-силових здібностей, в той же час у 16,7 % спортсменів експериментальної групи – був встановлений високий рівень розвитку.

За третьою тестовою вправою «Підтягування на перекладині» встановлена однозначна картина розвитку силових здібностей студентів досліджуваної групи. Результати кінцевого контролю розподілилися рівномірно в зоні середніх рівнів у студентів експериментальної групи. При цьому, студентів з високим рівнем розвитку досліджуваного показника виявлено 25,0 %. Варто зазначити, що в ході дослідницької роботи не виявлено студентів експериментальної групи з низьким рівнем розвитку сили за цим тестом, в той час як на констатуючому етапі дослідження їх було 16,7 %.

Аналіз отриманих якісних результатів розвитку силових здібностей студентів експериментальної групи за тестом «Утримання кута 90° із положення вису на перекладині» дозволив виявити 25,0 % хлопців з високим рівнем розвитку досліджуваного показника, 75,0 % – з середнім. Студентів з низьким рівнем розвитку силових здібностей наприкінці експериментально-дослідної роботи не було виявлено.

За спеціалізованою силовою вправою «Станова динамометрія» у студентів експериментальної групи виявлений високий рівень розвитку

силових здібностей у 33,3 % хлопців, середній – у 58,4 % студентів, і лише у 8,3 % встановлений низький рівень розвитку досліджуваного показника.

За тестом «Ведення «Жим лежачи» по 50,0 % студентів експериментальної групи мали високий та середній рівень розвитку, а хлопців з низьким рівнем розвитку за цим тестом не виявлено наприкінці експериментальної роботи.

В цілому, отримані результати педагогічного експерименту зі всією очевидністю свідчать про ефективність впровадження експериментальної методики з використанням елементів кроссфіту для студентів, які відвідують секцію з атлетизму.

3.2. Методичні рекомендації до виконання основних вправ системи CrossFit

Нам сформовані методичні рекомендації стосовно виконання вправ систем кроссфіт, вони представлені через 3 основних складові: навчання руху, відстеження руху, виправлення руху.

Навчання руху описує, як проводити інструктаж стосовно техніки виконання руху, і дає ключові команди. Пам'ятайте, що на додаток до вербальних команд необхідно давати візуальний приклад, тобто демонструвати рух. Ця секція також включає етапи вивчення руху для технічно складних вправ та головні особливості виконання руху. Вони стосуються біомеханічних особливостях рухових дій, на яких необхідно зосереджуватися при навчання кожному руху. Дані етапи подаються після того, як показано і пояснено повний рух. Вони розбивають складний рух на прості здійсненні кроки.

Виправлення руху містить список типових помилок і можливих шляхів їх виправлення, що прямо відноситься до головних особливостей виконання руху. Здатність демонструвати власні знання може визначити і виправити ці загальні помилки, ясно відображає якість тренувань.

Вправа 1. Присідання з вагою тіла («ПОВІТРЯНІ») є базовим рухом для фронтальних присідань і присідань зі штангою над головою.

1. Навчання руху. Вихідне положення: стійка ноги нарізно, тулуб повністю прямий, в колінах і тазу. Методика виконання: вага на п'ятах, поперек прогнутий, таз рухається вниз і назад, у нижній точці присіду стегно нижче колінної чашечки, коліна рухаються в лінії стоп, повне випрямлення в колінах і тазу для завершення руху, нейтральне положення голови.

2. Можливі помилки: недостатній прогин в поперек, вага тіла зміщується на подушечки стоп; недостатня глибина присіду, коліна повертаються всередину, тренування неправильного присіду, нездатність зберігати спину прогнутою, тримати вагу на п'ятах і глибоко опускатися одночасно, неправильний присід: поперек прогнутий, дотримується глибина присіду, п'яти в контакт з землею, однак атлету доводиться нахилитися вперед на квадрицепси з метою збереження балансу.

Вправа 2. Фронтальні присідання. Початкове положення, виконання, особливості виконання та виправлення такі ж, як і в Повітряних присідання. У цій вправі додається обтяження, що розташоване фронтально.

1. Навчання руху. Вихідне положення: стійка ноги нарізно, тіло повністю розпрямлене в колінах і тазу, гриф лежить на плечах (на передній частині дельтовидних м'язів), руки трохи ширше плечей, лікті високо підняті, плечі паралельні землі. Виконання: маса на п'ятах, поперек прогнутий, лікті високо підняті, руки в плечах паралельні землі протягом усього руху, таз рухається вниз і назад, у нижній точці присіду стегно нижче колінної чашечки, коліна рухаються в лінії ступень, повне випрямлення в колінах і тазу для завершення руху, нейтральне положення голови.

2. Всі помилки під час виконання повітряних присідань відносяться до фронтальних присідань, включаючи наступні: гриф не

контактує з торсом або утримується перед грудьми, лікті опускаються і груди нахиляється вперед.

Вправа 3. Присідання зі штангою над головою. Початкове положення, виконання, особливості виконання та виправлення такі ж, як і в присіданні з вагою власного тіла. У цій вправі додається обтяження, розташоване над головою.

1. Навчання руху. Вихідне положення: стійка ноги нарізно, тулуб повністю прямий в колінах і тазу, штанга утримується над головою, по центральній лінії тіла, широким хватом, плечі вільні, руки напружені в ліктьових суглобах. Техніка виконання: вага сконцентрована на п'ятах, прогин в попереку, вага утримується за допомогою постійного тиску на гриф вгору і активної роботи плечей, гриф утримується в центральній лінії тіла або трохи позаду, таз рухається вниз і назад, коліна рухаються в лінії ступень, повне розпрямлення в колінах і тазу для завершення руху.

2. Всі помилки виконання Повітряних присідань відносяться до присідання зі штангою над головою, включаючи наступні: недостатня робота плечей, зігнуті лікті, штанга зміщується вперед від центральної осі тіла.

Вправа 4. Жим штанги стоячи. Ключовими елементами Жиму штанги, а також всіх інших видів підйому штанги над головою є вихідне положення, положення штанги над головою, напружений торс і траєкторія руху штанги. Це становить основу всіх підйомів штанги над головою.

1. Навчання руху. Вихідні положення (що дається трьох вправах на підйом штанги над головою): стійка ноги нарізно, руки ширше плечей, гриф розташований спереду, лікті спрямовані вниз і вперед від штанги, нижче, ніж при фронтальних присіданнях, напружена середня частина торсу, закритий хват, великі пальці обхоплюють гриф.

2. Можливі помилки. Штанга знаходиться спереду у фронтальній площині, можливе відхилення назад, грудна клітка випирає вперед, пасивні плечі або зігнуті лікті, гриф описує дугу перед обличчям.

Вправа 5. Жимовий швунг. Жимовий швунг будується на тому ж вихідному положенні і позиції штанги над головою, що і Жим штанги. Швидкість додається за допомогою подсіду і підйому таза, що характеризується вибуховим виконанням і спрямуванню строго вниз і вгору.

1. Навчання руху. Вихідні положення (що дається в трьох вправах на підйом штанги над головою): стійка ноги нарізно, руки трохи ширше плечей, гриф розташований спереду, лікті спрямовані вниз і вперед від штанги, нижче, ніж при фронтальних присіданнях, напружена середня частина торса, закритий хват, великі пальці обхоплюють гриф. Виконання: подсід виконується різкий (згинання) за допомогою стегон, при якому коліна виштовхуються трохи вперед, підйом: швидкий, повністю розпрямити ноги, жати штангу вгору до положення над головою на повністю випрямлених руках.

2. Можливі помилки. Всі помилки і виправлення Жиму штанги відносяться до даної вправи, включаючи наступні: непослідовність – Жим починається до того, як ноги повністю випрямлені, Затримка в подсіді, Нахил грудей вперед, Не зафіксований таз.

Вправа 6. Поштовховий швунг. Поштовховий швунг будується на фіксованій вихідній позиції, впевненому положенні штанги над головою і відпрацьованим подсідом та підйомом. У цій вправі ми зосереджуємося на координації руху з подсідом під штангу в завершальній стадії руху.

1. Навчання руху. Вихідні положення (що дається в трьох вправах на підйом штанги над головою): стійка ноги нарізно, руки трохи ширше плечей, гриф розташований спереду, лікті спрямовані вниз і вперед від штанги, нижче, ніж при фронтальних присіданнях, напружена

середня частина торса, закритий хват, великі пальці обхоплюють гриф. Виконання: зробити швидкий подсід (згинання) за допомогою стегон, при якому коліна виводяться трохи вперед, підйом швидкий, повністю розпрямивши ноги, фіксація штанги на прямих руках над головою.

2. Можливі помилки: Шаблон руху має порушену послідовність елементів, Таз переходить повністю у пряме положення, Приземлення в занадто широкій стійці, «Мляве» приземлення: відсутня фіксація над головою, Відсутній повне розпрямлення тулуба перед тим, як опустити штангу на плечі.

Вправа 7. Станова тяга. Станова тяга є базовою по відношенню до станової тяги сумо до підборіддя і взяття медичного м'яча на груди.

1. Навчання руху. Вихідне положення: ноги приблизно на ширині таза, вага тіла сконцентрована на п'ятах, спина прогнута і напружена, плечі трохи попереду грифа, гриф знаходиться в контакті з гомілками, руки повністю випрямлені, симетричний хват відразу за ногами, досить широкий для того, щоб не перетинатися з колінами. Виконання: рух йде від п'ят, в момент розгинання ніг, плечі і таз піднімаються з однаковою швидкістю, гриф залишається в контакті з ногами протягом всього руху, голова знаходиться в нейтральному положенні, при опусканні штанги вниз таз рухається назад, плечі трохи висувуються вперед, ноги залишаються прямими в колінах, в момент опускання штанги нижче колін і перебування торсу під правильним кутом, згинаються ноги і штанга повертається у вихідне положення.

2. Можливі помилки. Відсутній прогин в попереку. Вага на носках або зміщується до них. Плечі позаду грифа в початковому положенні. Таз піднімається раніше, ніж груди (становая тяга на негнучких ногах). Плечі піднімаються раніше, ніж таз. Гриф піднімається по траєкторії навколо колін, замість руху прямо вгору. Гриф б'ється об коліна при опусканні штанги вниз. Гриф втрачає контакт з ногами.

Вправа 8. Станова тяга сумо до підборіддя. Станова тяга сумо до підборіддя (СТСП) будується на техніці станової тяги, широкої постановці ніг, хваті всередині колін, додаванні руху плечима і тяги руками вгору, і, що важливіше за все, швидкості. Рух вимагає агресивного розгинання в тазостегновому суглобі і ногах перед початком тяги руками.

1. Навчання руху. Вихідне положення: стійка ноги нарізно, вага на п'ятах, спина прогнута і напружена, плечі трохи попереду грифа, гриф знаходиться в контакті з гомілками, руки повністю випрямлені, симетричний хват всередині колін. Виконання: рух йде від п'ят від землі до повного розгинання таза і ніг, руки при цьому випрямлені, штанга тягнеться руками до підборіддя, при цьому лікті спрямовані вгору і назовні, повернення штанги у вихідне положення здійснюється в зворотній послідовності.

2. Можливі помилки. Передчасна тяга руками. Немає повного розгинання таза перед і тяги руками. Лікті розташовані низько і всередину. Неправильне опускання штанги (таз рухається раніше рук). Вправа виконується занадто повільно. Виявлене розбиття руху на сегменти. Втрата контролю над горизонтальним положенням штанги. Виворіт колін всередину.

Вправа 9. Взяття медичного м'яча на груди. Взяття медичного м'яча на груди базується на вихідному положенні і шаблоні руху Станової тяги сумо до підборіддя з додаванням ухилення під об'єкт.

1. Навчання руху. Вихідне положення: стійка ноги нарізно, вага тіла сконцентрована на п'ятах, спина прогнута і напружена, плечі над м'ячем, м'яч розташований на підлозі між ніг, з достатнім простором для рук, руки випрямлені, долоні утримують м'яч, пальці спрямовані вниз. Особливості виконання: рух йде від п'ят від землі до повного розгинання таза і ніг, основний рух виконується плечима, руки при цьому випрямлені, повне випрямлення тіла з м'ячем, утримуваним спереду, для завершення руху, повернення в початкове положення.

2. Можливі помилки. Немає повного розгинання таза. Немає чіткої роботи руками. Занадто рання тяга руками. Утримання м'яча на кінчиках пальців. Фіксація м'яча в руках. Нездатність вловити м'яч. Нездатність піти під м'яч повністю.

Висновки до третього розділу. Розв'язання основних завдань педагогічного експерименту й необхідність об'єктивної оцінки величини впливу застосування системи кроссфіт в секції атлетизму на зміни в підвищенні рівня фізичної підготовленості студентів вимагали дослідження вихідних та кінцевих даних рівня їх розвитку. Порівняльний аналіз отриманих результатів дослідження дозволив виявити вірогідні розбіжностей за всіма досліджуваними показниками, що у відсоткових значеннях становить 1,3–1,5 % за результатами спритності та швидкісно-силових якостей, від 10,7 до 35,9 % за рівнем розвитку силових якостей.

При цьому, значно підвищився якісний рівень розвитку фізичних якостей студентів значно підвищився: прояв спритності зріс до високого рівня, швидкісно-силових та силових якостей – до високого та середнього рівнів. При цьому, на кінцевому етапі тестувань, виявлено значно менше студентів з низьким рівнем розвитку показників фізичної підготовленості.

Отримані результати експериментально-дослідної роботи зі всією очевидністю свідчать про ефективність використання системи елементів кроссфіт у підготовці студентів, які займаються в секції атлетизму.

ВИСНОВКИ

1. Атлетизм – це система впливів на організм засобів фізичних вправ з обтяженнями (гантелі, гирі, штанга, пристосування, тренажери), спрямованих на зміцнення здоров'я, підвищення фізичної, функціональної та емоційної працездатності людини. Така система є ефективним засобом гармонійного розвитку мускулатури, м'язової сили, витривалості, побудови правильної статури, формування гарної атлетичної тілобудови та статури.

При цьому, урахування фазовості відповідних функціональних змін і відновних процесів в організмі спортсмена є основою правильної побудови спортивного тренування. В цілому, спортивне тренування у силових видах спорту безпосередньо ґрунтується на дидактичних і загально біологічних принципах. Регулярність та частота навчально-тренувальних занять у атлетизмі мають істотне значення для підвищення та збереженні визначеного рівня силових здібностей спортсменів, впливають на інтенсивність тренувальних занять і ефективність розвитку сили всіх м'язових груп юних атлетів.

Ефективність підготовки в атлетизмі значною мірою залежить від показників тренувальної роботи. Головними серед них є кількість тренувальних занять у тижневому мікроциклі; тривалість окремого тренувального заняття; кількість задіяних м'язових груп в одному тренувальному занятті; кількість вправ на окрему м'язову групу за одне тренування; кількість підходів в одній вправі; проміжок часу між підходами; темп виконання вправ.

2. Основною ідеєю кроссфіта є підвищення рівня загальної фізичної підготовленості людини. Система кроссфіту системно поєднує в собі тренування на розвиток силових та швидкісних здібностей спортсмена, удосконалення силової витривалості. На сьогодні достатньо популярним видом є атлетичний кроссфіт, де використовуються

переважно вправи функціональної спрямованості з обтяженнями, спрямовані на удосконалення всіх м'язових груп.

Основна спрямованість спортивних кроссфіт тренувань передбачає системність використання кардіо-тренувань з дозованими силовими навантаженнями. При цьому, спрямованість окремих елементів системи кроссфіт передбачає виконання вправ в аеробному та силовому режимі.

3. Системне використання елементів кроссфіт тренувань в умовах спортивної секції з атлетизму дозволило значно підвищити рівень фізичної підготовленості студентів. Найменші темпи приросту були встановлені за показниками спритності та швидко-силових здібностей студентів – на 1,3 та 1,5 % відповідно. В ході експериментально-дослідної роботи суттєвих змін зазнали силові здібності студентів, темпи приростів були визначені в межах від 10,7 до 35,9 % за окремими показниками.

Окрім кількісних змін, результати експериментальної роботи дали можливість встановити, що застосування системи кроссфіт значно підвищує якісний рівень розвитку фізичних якостей студентів: прояв спритності та швидко-силових здібностей зріс до високого та середнього рівня відповідно, розвиток силових здібностей зазнав позитивних змін в більшості випадків в межах середніх та високих рівнів.

Отримані результати експериментальної роботи дають можливість констатувати, що систематичне застосування елементів системи кроссфіт в секції атлетизму може суттєво підвищити рівень розвитку фізичної підготовленості, що може позитивно впливати на досягнення високих спортивних результатів студентської молоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акинин Л.А., Темченко В.А. Атлетизм в системе занятий по физическому воспитанию в высших учебных заведениях. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. Харьков, 2008. № 6. С. 3–10.
2. Андрейчук В.Я. Методичні основи гирьового спорту : навч. посібник. Львів : Тріада плюс, 2007. – 500 с.
3. Важка атлетика : навчальна програма ; підгот.: В.Г. Олешко, О.І. Пуцов, К.В. Ткаченко. Київ, 2011. 79 с.
4. Вілігорський О. Атлетизм як різновид самостійних занять з фізичного виховання студентів вищого навчального закладу. *Молода спортивна наука України*. 2007. Вип. 11. Т. 1. С. 611–619.
5. Вояцкий Э. Развивая силу. *Физическая культура в школе*. 2000. № 2. С. 46–48.
6. Гайдук І. Атлетична гімнастика в системі фізичного виховання дітей старшого шкільного віку. *Молода спортивна наука України*. – Львів: ЛДУФК, 2006. Вип. 10. Т. 1. С. 141–144.
7. Гирьовий спорт : навчально-методичний посібник ; за ред. Г.П. Грибана. Житомир : ЖВІ НАУ, 2011. 880 с.
8. Гришанина Ю.И. Основы силовой подготовки : знать и уметь : учеб. пособие. Ростов н/Д : Феникс, 2011. 280 с.
9. Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт. Ростов н/Д : Феникс, 2003. 382 с.
10. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Спортивная морфология. Москва : Спорт. Академ. Пресс, 2002. 236 с.
11. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. Москва : Физкультура и спорт, 1991. 204 с.
12. Ефимов А.А., Олешко В.Г. Основы теории атлетизма. Київ : КГИФК, 1992. 28 с.

13. Жамардїй В. Спеціальні знання з пауерліфтингу як фактор підвищення навчально-тренувальної діяльності студентів. *Витоки педагогічної майстерності*. 2012. Вип. 10. С. 101–104.
14. Жижин К.С. Бодибилдинг : личный опыт врача. 2-е изд., доп. и перераб. Ростов н/Д: Феникс, 2008. 250 с.
15. Иванов В.С. Основы математической статистики : учебник для институтов физической культуры. Москва, 1990. 176 с.
16. Капко І.О., Базаєв С.Г., Олешко В.Г. Пауерліфтинг : навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Київ, 2013. 97 с.
17. Келлер В.С., Платонов В.М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. Львів: Українська Спортивна Асоціація, 1993. 269 с.
18. Классификация методов развития силы и физических упражнений в тяжелой атлетике, гиревом спорте, силовом троеборье и атлетизме : метод. рекомендации ; под ред. В.Г. Олешко. Киев : КГИФК, 1990. 41 с.
19. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях : навчально-методичний посібник. – URL: https://library.vspu.edu.ua/polki/akredit/kaf_5/kostukevich13.pdf
20. Лапутин А.Н. Атлетическая гимнастика. 2–е изд. Киев : Здоровье, 1990. 176 с.
21. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей : навчальний посібник для фізкультурних вузів. Львів : Штабар, 1997. 204 с.
22. Мартин В.Д., Магльований А.В., Ревін П.П., Портах В.С. Силовая підготовка студентів та школярів : навчально-методичний посібник. Львів : Ліга-Прес, 2005. 108 с.

23. Матвеев Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки. *Теория и практика физической культуры*. 2000; №2. С. 28–37.

24. Олешко В.Г., Мироненко П.М. Аспекты управления тренированностью тяжелоатлетов. *Теория и практика физической культуры*. 1999. № 2. С. 7–89.

25. Олешко В.Г. Силові види спорту. – Київ : Олімпійська література, 1999. 288 с.

26. Основные понятия теории и методике обучения в тяжелой атлетике, гиревом спорте и атлетизме ; под ред. В.Г. Олешко, П.М. Мироненко, А.Н. Янкевича. Київ : Науковий світ, 1990. 20 с.

27. Основы управления подготовкой юных спортсменов ; под ред. М.Я. Набатниковой. Москва : Физкультура и спорт, 1982. 280 с.

28. Остапенко Л.А. Восстановление в силовых видах спорта. *Теория и практика физической культуры*. 1998. № 7. С. 53 – 55.

29. Павлов В.П. Структура тренировочных нагрузок студентов-спортсменов, специализирующихся в пауэрлифтинге : в условиях гуманитарного вуза : дис...канд. пед. наук: 13.00.04. Москва, 1999. 103 с.

30. Петров В.К. Атлетическая гимнастика ждет своих исследователей. *Теория и практика физической культуры*. 1995. № 8. С. 53–55.

31. Петров В.К., Мартыянов С.С. О некоторых тенденциях в развитии атлетической гимнастики. *Теория и практика физической культуры*. 1991. № 7. С. 43 – 45.

32. Петров В.К. Сила нужна всем. Москва : Физкультура и спорт, 1994. 160 с.

33. Петров В.К. Силовые упражнения в оздоровлении людей разного возраста. *Теория и практика физической культуры*. 1993. № 9–10. С. 7–8.

34. Петров В.К. Современные гераклы и мифы о них. *Физкультура и спорт*. 1991. № 1. С. 59–61.
35. Петровський П.О., Солодка О.В., Бровко Д.Е. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Теорія та методика атлетизму» : для студентів денної та заочної форми навчання. Дніпропетровськ, 2010. 41 с.
36. Пилипко В.Ф., Овсеєнко В.В. Атлетизм : навчальний посібник. Харків : «ОВС», 2007. 136 с.
37. Платонов В.Н. Адаптація в спорті. Київ : Здоров'я, 1988. 216 с.
38. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Київ : Олимпийская литература, 1997. 584 с.
39. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. Москва : Физкультура и спорт, 1986. 288 с.
40. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. Київ : Вища школа, 1984. 350 с.
41. Пуцов О.І. Капко І.О., Олешко В.Г. Атлетизм : навчальний посібник. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2007. 232 с.
42. Ревін П.П. Гирьовий спорт : навчальний посібник. Львів:, 1996. 80 с.
43. Розторгуй М.С., Оліярник В.І, Башенський Ю.М. Тенденції розвитку пауерліфтингу на сучасному етапі. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2012. № 5. С.46–49.
44. Руденко В.М. Математична статистика : навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 304 с. URL: http://shron1.chtyvo.org.ua/Rudenko_Volodymyr/Matematychna_statystyka.pdf
45. Семенов В.Г., Костюченков В.Н. Основи методики тренування в атлетической гимнастике. Смоленск, 1990. 126 с.

46. Семенович С. Особливості впливу занять атлетичною гімнастикою на розвиток силових здібностей юнаків 15–17 років. *Молода спортивна наука України*. Львів : ЛДІФК, 2007. Вип. 3. Т. 1. С. 308–311.

47. Смирнов Ю.А. Атлетизм как средство физического воспитания студентов вузов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. СПб., 2000. 23 с.

48. Фізичне виховання. Атлетичні види спорту : навчальний посібник з фізичного виховання для вищих навчальних закладів ; Н.А. Олійник, О.О. Дуржинська, В.Б. Рудницький. Вінниця: ВНАУ, 2020. 283 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/24882.pdf>

49. Хоули Э., Френкс Б. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса. Київ : Олимпийская литература, 2004. 376 с.

50. Цибіз Г. Вплив фізичних навантажень на морфофункціональний стан організму. Київ , 2002. 334 с.

51. Чернозуб А.А. Методологічні аспекти визначення величини фізичного навантаження в спорті. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* ; під ред. С.С. Єрмакова. – Харків : ХХПІ, 2012. № 8. С. 114–120.

52. Шкретій Ю.М. Управління тренувальним і змагальним навантаженнями спортсменів високого класу. Київ: Олімпійська література; 2005. 257 с.