

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 РОЗВИТОК СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЧОЛОВІКІВ 28-33 РОКІВ НА
ЗАНЯТТЯХ ІЗ ПАУЕРЛІФТИНГУ

Виконав: студент VI курсу, групи УФКС- 122м

Спеціальності 017 Фізична культура і спорт
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)
Фізичне виховання

КИСЕЛЬОВ Д.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник ЗАХАРІНА Є.А.
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
 (повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут, факультет Факультет управління фізичною культурою та спортом
 Кафедра управління фізичною культурою та спортом
 Ступінь вищої освіти другий (магістерський) рівень
 Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
 (код і найменування)
 Освітня програма (спеціалізація) Фізичне виховання
 (назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
 Управління фізичною культурою та спортом
 проф. МАЗІН В.М.
 «_____» _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

КИСЕЛЬОВ Дмитро Володимирович
 (ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Розвиток силових здібностей чоловіків 28-33 років на заняттях із пауерліфтингу.

керівник кваліфікаційної роботи: ЗАХАРІНА Є.А., д.пед.н., професор.
 (ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

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

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи: 01.12.2023 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: мета дослідження: розробити методику та визначити фактори, що обумовлюють ефективність занять пауерліфтингом чоловіків 28-33 років.

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

1. Проаналізувати наукової та науково методичної літератури, визначення теоретично-методичних основ занять із пауерліфтингу.

2. Визначити стан розвитку силових показників чоловіків віком 28-33 років, які займаються пауерліфтингом.

3. Розробити та визначити вплив розробленої програми занять із пауерліфтингу на розвиток силових здібностей чоловіків 28-33 років

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Робота містить 8 таблиць, 14 рисунків.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

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

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

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент

(підпис)

Дмитро КИСЕЛЬОВ
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Євгенія ЗАХАРІНА
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 78 сторінок, 9 таблиць, 9 рисунків, список літератури з 51 найменування.

Об'єкт дослідження – учбово-тренувальний процес в групах силових підготовки чоловіків зрілого віку.

Предмет дослідження – розвиток силових здібностей чоловіків 28-33 років на заняттях із пауерліфтингу.

Метою роботи є обґрунтування та експериментально перевірити програми занять з пауерліфтингу для чоловіків 28-33 років.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати наукової та науково-методичної літератури, визначення теоретично-методичних основ занять із пауерліфтингу.
2. Визначити стан розвитку силових показників чоловіків віком 28-33 років, які займаються пауерліфтингом.
3. Теоретично обґрунтувати та розробити та системи занять з пауерліфтингу для чоловіків 28-33 років.
4. Визначити вплив розробленої програми занять із пауерліфтингу на розвиток силових здібностей чоловіків 28-33 років.

Наукова новизна роботи полягає у розширенні даних про закономірності і принципи підготовки у пауерліфтингу; доповнено дані про методи і засоби занять із пауерліфтингу.

Практична значення роботи полягає в розробці практичних рекомендацій щодо використання засобів пауерліфтингу для чоловіків 28-33 років. Матеріали кваліфікаційної роботи можуть використовуватися при викладанні дисципліни «Тренажери» для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт».

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

У першому розділі визначено теоретично-методичні основи занять із пауерліфтингу. Надана характеристика загальним закономірностям і принципам підготовки у пауерліфтингу. Подано особливості методів занять у пауерліфтингу. Охарактеризовано засоби занять у пауерліфтингу. Наведено аналіз методів контролю за фізичним навантаженням у пауерліфтингу.

У другому розділі розглянуто методи та організацію дослідження.

У третьому розділі експериментально перевірена та оцінена ефективність розробленої програми занять пауерліфтингом в групах силової підготовки чоловіків віком від 28 до 33 років. Охарактеризована методика занять пауерліфтингом. Розглянуто стан розвитку силових здібностей чоловіків віком 28-33 років. Визначено вплив розробленої програми занять із пауерліфтингу на розвиток силових здібностей чоловіків 28-33 років.

У висновках узагальнено основні результати дослідження.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПАУЕРЛІФТИНГ, ТРЕНУВАННЯ, ФІЗИЧНІ ВПРАВИ, НАВАНТАЖЕННЯ, ПРИСІДАННЯ, ЖИМ ЛЕЖАЧИ, СТАНОВА ТЯГА

ЗМІСТ

ВСТУП	Ошибка! Закладка не определена.
Розділ 1. Теоретично-методичні основи занять із пауерліфтингу	10
1.1. Загальні закономірності і принципи підготовки у пауерліфтингу	10
1.2. Методи занять у пауерліфтингу	17
1.3. Засоби занять у пауерліфтингу	24
1.4. Методи контролю за фізичним навантаженням у пауерліфтингу	29
Розділ 2. Завдання, методи та організація дослідження	32
2.1. Організація дослідження	32
2.2. Методика дослідження	34
Розділ 3. Експериментальна перевірка та оцінка ефективності розробленої програми занять пауерліфтингом в групах силової підготовки чоловіків віком від 28 до 33 років	39
3.1 Методика занять пауерліфтингом	39
3.2 Стан розвитку силових здібностей чоловіків віком 28-33 років	55
3.3 Вплив розробленої програми занять із пауерліфтингу на розвиток силових здібностей чоловіків віком 28-33 років	64
ВИСНОВКИ	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	73

ВСТУП

Актуальність теми визначається тим, що результати наукових досліджень показують – більшість хвороб людини починаються при стані організму на межі норми і патології. У цьому загрозливому для здоров'я людини стані знаходиться до 70% дорослого населення нашої країни. У сучасному цивілізованому суспільстві механізація трудомістких процесів, введення автоматики, зростання питомої ваги професій розумової праці і зменшення кількості працюючих фізично є повсюдним. Для профілактики відхилень у стані здоров'я необхідні фізичні вправи. Одне з основних завдань фізичної культури полягає у тому, щоб за допомогою постійних, науково обґрунтованих навантажень забезпечити оптимальний рівень рухової активності, при якому досягається найбільш високий рівень функціональних можливостей і життєдіяльності організму. Однак, обстеження осіб, що займаються фізичними вправами (особливо самостійно), показало, що багато з них на різних етапах тренування часто перевищують допустимий рівень навантаження або навпаки, тренувальне навантаження не досягає оптимального рівня. Це викликано нестачею інформації про регламентації фізичних навантажень, що забезпечують необхідний тренувальний ефект, а наявна інформація носить суперечливий характер. Існуючі підходи до дозування фізичних навантажень, які базуються на використанні середньовікових нормативів, не враховують індивідуальні можливості організму чоловіків, що займаються. Такий стан питання робить актуальним питання вивчення використання різних систем занять з пауерліфтингу, з метою покращення розвитку силових здібностей чоловіків.

Аналіз наукової літератури показує, що розвиток силових здібностей за рахунок силових вправ, а також особливості розвитку силових здібностей чоловіків у пауерліфтингу, вивчені досить широко. Наукові пошуки

дослідників направленні на винайдення ефективних засобів та методів спортивного тренування, проте невисвітленими остаються багато питань, пов'язаних з технікою та методами навчання й тренування у пауерліфтингу, що і обумовило вибір теми дослідження – «Розвиток силових здібностей чоловіків 28-33 років на заняттях із пауерліфтингу».

Робота виконана у відповідності до плану науково-дослідної роботи кафедри управління фізичною культурою та спортом 06811 «Наукове обґрунтування методичного забезпечення освітньої програми «Фізичне виховання» спеціальності 017 «Фізична культура і спорт».

Об'єктом дослідження: учбово-тренувальний процес в групах силових підготовки чоловіків зрілого віку.

Предмет дослідження: динаміка розвитку силових здібностей чоловіків 28-33 років на заняттях із пауерліфтингу.

Мета дослідження полягає у розробці, теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці програми занять з пауерліфтингу для чоловіків 28-33 років.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішення таких завдань:

- проаналізувати наукової та науково методичної літератури, визначення теоретично-методичних основ занять із пауерліфтингу;
- визначити стан розвитку силових показників чоловіків віком 28-33 років, які займаються пауерліфтингом;
- теоретично обґрунтувати та розробити та системи занять з пауерліфтингу для чоловіків 28-33 років;
- визначити вплив розробленої програми занять із пауерліфтингу на розвиток силових здібностей чоловіків 28-33 років.

Інформаційну базу роботи складають навчальні та методичні видання вітчизняних і зарубіжних авторів на цю тему, матеріали періодичної літератури, статистичні дані, матеріали всесвітньої мережі Інтернет, а також фактичні дані.

Для розв'язування поставлених завдань використано такі методи наукового дослідження: аналіз науково-методичних джерел та поточної періодики; педагогічне спостереження; педагогічний аналіз та оцінка; опитування: анкетування, бесіда; контрольні випробування (тести); педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає у розширенні даних про закономірності і принципи підготовки у пауерліфтингу; доповнені даних про методи і засоби занять у пауерліфтингу.

Практичне значення роботи полягає в розробці практичних рекомендацій щодо використання засобів пауерліфтингу для чоловіків віком 28-33 років. Матеріали кваліфікаційної роботи можуть використовуватися при викладанні дисципліни «Тренажери» для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт».

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідалися на XXXII Міжнародній науковій конференції студентів і молодих вчених «Наука і вища освіта» (Запоріжжя, 2023 р.).

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота викладена на 78 сторінках комп'ютерної верстки, ілюстрована 9 таблицями, 9 рисунками. Список використаної літератури включає 51 найменування.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАНЯТЬ ІЗ ПАУЕРЛІФТИНГУ

1.1. Загальні закономірності і принципи підготовки у пауерліфтингу

Феномен спорту є надзвичайно складним і багатокомпонентним явищем, де кожен структурний елемент має свої особливості, які не повною мірою відображені у загальнометодичних принципах, що робить необхідним розробку специфічних принципів, узагальнюючих закономірності організації окремого структурного елементу системи підготовки спортсмена. В даному випадку мова йде про силову підготовку у пауерліфтингу та основні засади її організації. Система силової підготовки спортсмена надзвичайно складна й різноманітна, має свою специфіку, яку необхідно враховувати при організації навчально-тренувального процесу із пауерліфтингу. Запропоновані нижче принципи були розроблені на основі загально педагогічних і спеціальних принципів спортивного тренування, узагальнення досвіду силових тренувань таких видів спорту як культуризм, важка атлетика і силове триборство, а також з урахуванням біологічних закономірностей адаптації організму.

Принцип гармонійності характеризується тим, що в ході планування тренувальних занять із силової підготовки необхідно дотримуватися певних вимог що стосуються специфіки розвитку різних м'язових груп. Комплекси вправ силової спрямованості повинні забезпечувати по можливості рівномірність тренувальних дій на всі основні м'язові групи і лише на основі цього фундаменту направлено розвивати м'язові групи найбільш затребувані спортивною спеціалізацією [26]. Дотримання даного принципу дозволяє забезпечити більш високий захист опорно-рухового апарату спортсмена від травм, так як при нерівномірному розвитку м'язових груп оточуючих який-небудь суглоб ймовірність його пошкодження з найменш укріпленої боку зростає багаторазово, також нерівномірний розвиток м'язових груп може

викликати змішання внутрішніх органів і порушення в їх функціонуванні. Високий рівень розвитку провідних м'язових груп у пауерліфтингу неможливий без паралельного тренування інших.

Відповідно за принципом відповідності використовувані для силової підготовки вправи повинні відповідати специфіці змагальної діяльності у пауерліфтингу (силове триборство чи змагання по окремим його вправам – жим лежачи, станова тяга та ін.). Вправи за своєю структурою, наскільки це можливо в рамках загальної фізичної підготовки, повинні бути схожі з змагальними формами рухової активності по амплітуді і напрямку руху, акцентованій ділянці робочої амплітуди руху, величині динамічного зусилля, швидкості наростання зусилля, тривалості роботи, режиму роботи м'язів, числу задіяних в русі м'язових груп [13]. Дотримання даного принципу дозволить забезпечити формування функціональних можливостей організму затребуваних спортивної спеціалізацією.

Принцип якості зусилля полягає у тому, що у кожній основній вправі необхідно досягати максимальної і повної напруги. Дотримання цього принципу можливо забезпечити при виконанні вправ у трьох варіантах:

- вправа виконується з інтенсивністю 90-100% МПС, кількість повторень становить 1-3. В ході цієї вправи і в паузі відпочинку не відбувається істотного накопичення продуктів, що сприяють синтезу білка. Тому ці вправи розглядаються як тренування нервово-м'язового контролю, здатності до прояву максимального зусилля в вибраній вправі;

- вправа виконується з інтенсивністю 70-90% МПС, кількість повторень 6-12 в одному підході. Тривалість виконання вправи становить 30-70 с.. У цьому варіанті повторюється правило, викладені вище для випадку збільшення кількості міофібрил в ШМВ і означає, що ефективно та вправа, що виконується до відмови, що викликає граничне розщеплення КрФ і стресовий стан. Для збільшення цього ефекту слід дотримуватися принципу змушених рухів. На думку Дж. Уілмора й Д. Костілла найбільший ефект досягається при виконанні останніх 2-3 повторень, які можуть виконуватися

навіть за допомогою партнерів. Цей принцип лише уточнює принцип якості зусилля, тобто необхідно домагатися максимального розщеплення КрФ, щоб вільний Кр і Н стимулювали синтез РНК, а граничне психічне напруження викликало вихід в кров гормонів з гіпофіза, а потім з інших залоз ендокринної системи;

– вправа виконується з інтенсивністю 30-70% МПС, кількість повторень 15-25 в одному підході. Тривалість виконання вправи становить 50-70 с. В цьому варіанті згідно з дослідженнями Н.І. Волкова кожна вправа виконується в статодинамічному режимі, тобто без повного розслаблення м'язів по ходу виконання вправи. Напружені м'язи не пропускають через себе кров і це призводить до гіпоксії, нестачі кисню, розгортанню анаеробного гліколізу в активних м'язових волокнах. В даному випадку це повільні м'язові волокна. Після першого підходу до снаряда виникає лише легке локальне стомлення. Тому через короткий інтервал відпочинку (20-60с.) слід повторити вправу. Після другого підходу з'являється відчуття печіння і болю в м'язі. Після третього підходу ці відчуття стають дуже сильними – стресовими. Це призводить до виходу великої кількості гормонів в кров, значного накопичення в повільних м'язових волокнах вільного Кр і іонів Н [34].

В цьому варіанті реалізації принципу якості зусилля об'єднується за змістом з іншими принципами Д. Вейдера: принцип негативних рухів, принцип об'єднуючих серій, принцип пріоритету, принцип спліту або роздільних тренувань [9].

Принцип негативних рухів. М'язи повинні бути активні як при скороченні, так і при подовженні, при виконанні негативної роботи.

Принцип об'єднуючих серій, система із прагненням до скорочення перерв (відпочинку між підходами) або принцип суперсерії. Для додаткового збудження працюючих м'язів застосовуються серії подвійні, потрійні і багаторазові практично без відпочинку. Організація вправи по суперсерії дозволяє збільшити час перебування вільного Кр в ММВ, отже повинно

більше утворитися РНК. В цьому варіанті реалізується також і принцип накачування – суть якого полягає в збільшенні припливу крові до м'яза. За Вейдером це повинно приводити до припливу корисних речовин до м'яза, однак, з цією точкою зору не можна погодитися. Наповнення м'язу кров'ю відбувається у відповідь на її окислення (анаеробний гліколіз), іони водню в паузі відпочинку в такий м'язі взаємодіють з гемоглобіном і він вивільняє вуглекислий газ. CO_2 діє на хеморецептори судин і призводить до розслаблення мускулатури артерій і артеріол. Судини розширюються і наповнюються кров'ю. Ніякої особливої користі це не приносить, але це вірна ознака того, що вправу було виконано правильно, тобто в м'язових волокнах накопичилося багато іонів водню і вільного Кр [18].

Принцип пріоритету. В кожному тренуванні в першу чергу тренуються ті м'язові групи, гіпертрофія яких є метою. Очевидно, що на початку вправи гормональний фон і відповідь ендокринної системи адекватні, запас амінокислот в МВ максимальний, тому процес синтезу РНК і білка йде з максимальною швидкістю.

Принцип спліту або роздільних тренувань. Вимагає побудови мікроциклу підготовки таким чином, щоб розвиваюче тренування на дану м'язову групу виконувалася 1-2 рази на тиждень. Обумовлено це тим, що будівництво нових міофібрил на 60-80% триває 7-10 діб [45]. Тому суперкомпенсації після силового тренування слід очікувати на 7-15 добу. Для реалізації цього принципу м'язи розбиваються на групи.

Приклад програми створеної за цими принципами викладений в підрозділі 1.3.

У кожен тренувальний день виконується тренування певних м'язових груп. Таке об'єднання називають сетом.

Система сет припускає два варіанти реалізації:

- сет як об'єднання в одну групу вправ на різні м'язові групи;
- сет як об'єднання вправ різних за способом виконання, але спрямованих на тренування однієї і тієї ж м'язової групи без інтервалів

відпочинку. В цьому варіанті вона в точності повторює ідею суперсерії.

Згідно з системою суперкомпенсації зростання маси міофібрил вимагає 10-15 днів, тому силові тренування з акцентом на розвиток м'язів повинна тривати 14-21 день (два-три тижні). За цей час мають розгорнутися анаболічні процеси, а подальше продовження виконання розвиваючих тренувань може перешкодити процесам синтезу. Тому для забезпечення процесів суперкомпенсації слід на протязі 7-14 днів відмовитися від розвиваючих вправ і виконувати тільки тонізуючі, тобто з 1-3 підходами до кожного снаряду [31].

Дотримуючись принципа гетерохронності необхідно в процесі планування тренувальних занять силової спрямованості необхідно враховувати морфофункціональні особливості різних м'язових груп [16]. М'язові групи розрізняються по структурному складу м'язових волокон, швидкості відновлення працездатності, рівню оптимального тренувального навантаження і за багатьма іншими показниками. Необхідно враховувати основні з цих показників. Відомо також про пряму залежність між розмірами м'язу та рівнем оптимальної для нього тренувального навантаження і динамікою відновлювальних процесів.

Сутність принципу наявності факторів полягає у тому, що для яскраво вираженого зростання силових можливостей спортсмена необхідно, в ході виконання вправ, відповідно до біологічних закономірностями адаптації, забезпечувати в організмі наявність певних біохімічних факторів, без яких неможливе зростання силових можливостей м'язів. До даних факторів слід віднести: запас амінокислот в клітці, підвищена концентрація анаболічних гормонів, підвищена концентрація іонів водню, підвищена концентрація вільного креатину [4]. Всі перераховані чинники, крім запасу амінокислот, безпосередньо залежать від параметрів тренувального навантаження. Нехтування даними факторами значно знижує ефективність силового тренування.

При тренуваннях необхідно обов'язково дотримуватися принципу

природного положення ланок тіла – при виконанні вправ з обтяженнями необхідно зберігати правильне положення ланок тіла людини, яке можна вважати природними. У цьому випадку забезпечується травмобезпечність при виконанні вправи і максимальна жорсткість конструкції «людина-снаряд». У ході виконання вправ з обтяженнями слід уникати неприродного для опорно-рухового апарату вихідного положення ланок тіла і амплітуди руху, які пов'язані з надмірним перекручуванням або сильним натягом м'язових в'язок, оскільки в цьому випадку зростає ймовірність отримання травми. У зв'язку з тим, що специфіка пауерліфтингу вимагає застосування вправ, техніка яких суперечить даному принципу, рекомендується знизити інтенсивність тренувального навантаження [48].

Головна риса принципу послідовного чергування вправ – в ході планування комплексів вправ силової спрямованості необхідно враховувати такий фактор як черговість застосування вправ в тренуванні в залежності від їх складності та потужності впливу на функціональні системи організму. Вправи надають більш сильне тренувальних дій на організм, рекомендується виконувати на початку тренувального заняття, що дозволяє зменшити ймовірність отримання травми і збільшити тренувальний ефект від їх виконання.

Основою принципу відповідності тренувальних дій індивідуальним можливостям людей, які займаються є передбачений підбор вправ і планування рівня тренувального навантаження відповідно до анатомо-фізіологічних особливостей спортсменів, з врахуванням їх вікової групи та спортивної кваліфікації. Необхідно приймати до уваги зміст застосовуваних вправ, рівень їх технічної та функціональної складності з метою забезпечення ефективного тренувального ефекту [42].

Принцип технічності характеризується тим, що для забезпечення максимального тренувального ефекту вправ силової спрямованості і його позитивного переносу на змагальну діяльність необхідно, нарівні з основними компонентами тренувального навантаження, брати до уваги

технічний компонент, який робить значний вплив на підсумковий результат тренування. При виконанні кожної вправи силової спрямованості, необхідно домагатися техніки близькою до еталонної. Значимість технічного компонента визначається не тільки забезпеченням травмобезпечності при виконанні вправи, але і підвищенням ефективності його впливу на спеціальну підготовку спортсмена. Навіть незначне, в процесі виконання вправи, відхилення техніки від необхідних параметрів змінює характер тренувальних впливів і знижує тренувальний ефект [21].

В рамках принципу ротації необхідно періодично проводити зміну змісту тренувальних занять силової спрямованості, що зумовлено специфікою протікання адаптаційних змін в організмі людини. Незалежно від того наскільки ефективно побудована схема тренування, настає час, коли вона перестає приносити результат в силу адаптації до неї спортсмена. Для запобігання даного явища необхідно періодично змінювати арсенал застосовуваних вправ і порядок їх чергування в одному занятті, що дозволить не тільки знизити вплив ефекту монотонності і підвищити ефективність занять, а й більш рівномірно розвивати всі основні м'язові групи.

Специфічність принципу інтуїції полягає у спиранні кожного спортсмена в тренуванні не тільки на правила, а й на інтуїцію, оскільки є індивідуальні особливості адаптаційних реакцій. Спортсмен повинен регулярно піднімати граничні ваги, для оцінки стану, рівня тренуваності. Ці показники є головним критерієм ефективності тренувального процесу [58].

Очевидно, що силові вправи можуть використовувати в тренуванні тільки абсолютно здорові люди, з артеріями без будь-яких ознак атеросклерозу [36]. Не важко уявити ситуацію, коли субмаксимальні силові вправи почне виконувати людина з атеросклеротичними бляшками. Підвищення тиску, збільшення швидкості потоку крові може привести до відриву склеротичних бляшок, просуванню їх по судинному руслу, закупоркою артеріол. У цьому місці утворюється тромб, тканини, що знаходяться далі по руслу, перестають отримувати кров, кисень і поживні

речовини. Тут починається некроз - омертвіння тканин. Якщо це трапляється в серці, то трапляється інфаркт. Більш важкий стан, як правило зі смертельним результатом, трапляється коли разом з відривом склеротичної бляшки відбувається розрив стінки артерії.

1.2. Методи занять у пауерліфтингу

Оптимізація процесу силової підготовки у напрямі її більш повної відповідності вимогам сучасного спорту сприяє розробці більш ефективних методичних засобів, що дозволяють диференціювати режими роботи м'язів при виконанні силових вправ, пов'язувати процес силової підготовки з особливостями змагальної діяльності в конкретному виді спорту. Саме на підставі аналізу наукової і науково-методичної літератури нами було виділено таку групу методів силової підготовки: ізометричний, концентричний, ексцентричний, пліометричний, ізокінетичний, метод змінних опорів [18].

Основою ізометричного методу є статичний режим роботи м'язів, при якому не відбувається зміни його довжини та кута згинання суглобів. Вправа виконується з обтяженнями понад 100% (вага яку спортсмен підняти не може). У ході виконання вправи спортсмен намагається з максимальним зусиллям виконати підйом снаряда, при цьому, внаслідок значної ваги обтяження, відбувається зупинка в так званій «мертвій точці», де і виконується статична напруга м'язів. Тривалість напруги м'язів може становити від 6-10 секунд в одному підході. Слід уточнити, що ефективним даний метод буде тільки в тому випадку, якщо спортсмен не просто утримує вагу, а намагається її підняти з граничним напруженням сил. Завдяки використанню даного методу, відбувається значний приріст силових показників, але не по всій амплітуді руху, а тільки в точці статичної напруги м'язів, що дозволяє здійснювати підвищення силових показників на окремих ділянках траєкторії руху. Слід враховувати, що сила, придбана в результаті застосування даного методу, слабо переноситься на роботу динамічного

характеру [52]. При частому використанні даного методу спостерігається зменшення швидкісних і координаційних здібностей, відбувається також погіршення гнучкості і еластичності м'язової тканини через розростання сухожильної частини м'язи. Рекомендується епізодичне застосування даного методу. Не рекомендується використовувати даний метод початківцям спортсменам.

Концентричний метод силової підготовки ґрунтується на виконанні рухових дій з динамічним режимом роботи м'язи, з акцентом на переборювальний режим роботи. Даний метод є класичним для силової підготовки і найбільш поширеним, що зумовлено його простотою і доступністю, а також можливістю застосування для спортсменів будь-якої кваліфікації. До основних недоліків даного методу на думку Л. А. Остапенко можна віднести нерівномірність тренуючої дії по всій амплітуді робітничого руху [58]. При виконанні вправ зі стандартними обтяженнями спостерігається різний рівень прояву зусиль, у багатьох вправах ефективною для розвитку силових якостей є незначна частина траєкторії руху, що знижує ефективність даного методу. Дані недоліки частково можна компенсувати за допомогою раціонального добору вправ і вибору оптимальної техніки їх виконання.

Основою ексцентричного методу є виконання вправ у поступовому режимі роботи м'язів. Для виконання вправ з ексцентричним режимом роботи м'язів використовується вага обтяження від 80% до 120-130%, число повторів коливається від 1 до 4-6. В ході виконання ексцентричних повторів спортсмен виконує плавне і повільне опускання обтяження вниз. Зворотно обтяження піднімається за допомогою партнерів. Для протидії швидкому опусканню обтяження спортсмен змушений сильно напружувати м'язи, що в свою чергу надає потужний тренувальний ефект на організм спортсмена. Тривалість кожного ексцентричного повтору складає в середньому 5-6 с. Метод є досить ефективним, але робота в даному режимі є не специфічною для цільових форм рухів, що визначило обмежене використання

ексцентричного методу у спортивному тренуванні. Також при використанні даного методу на центральну нервову систему виявляється сильний вплив, в силу чого не рекомендується застосування ексцентричних повторів в тренувальному процесі початківців спортсменів [64].

Пліометричний метод («Ударний метод») заснований на використанні для стимуляції скорочення м'язу кінетичної енергії обтяження отриманої при його падінні з певної висоти, що викликає швидке розтягнення м'язів і підвищує інтенсивність центральної імпульсації. При подальшому переході від поступальної роботи до роботи з подолання відзначається більш швидке і сильне скорочення працюючих м'язів. Ефективність даного методу забезпечує те, що нервово-м'язові реакції, що виникають в ході швидкого перемикавання від поступальної до долаючої роботи, значно перевершують ті, що можна отримати при інших режимах роботи м'язів. Класичним прикладом використання пліометричного методу є виконання стрибків вниз з височини з подальшим різким вистрибуванням вгору. В пліометричних вправах додаткові обтяження незначні або не застосовується взагалі. Для забезпечення високої ефективності застосування даного методу необхідно забезпечити якомога більш швидке перемикавання від поступальної до долаючої м'язової роботи, чому може перешкоджати занадто важка вага обтяження. Пліометричний метод дозволяє підвищити здатність спортсмена до ефективного управління м'язами з боку центральної нервової системи [5]. Необхідно відзначити, що в порівнянні з іншими методами силової підготовки, даний метод найбільш травмонебезпечний, його використання рекомендується тільки добре підготовленим спортсменам. Високі вимоги пред'являються також і до техніки виконання вправ, так як навіть незначні помилки в русі можуть привести до травми. В силу високого навантаження на нервову систему спортсмена, рекомендується застосовувати даний метод епізодично. Не рекомендується застосування даного методу в тренувальному процесі початківців спортсменів.

В основі ізокінетичного методу лежить режим рухових дій, в ході якого

забезпечується постійна швидкість руху ланок тіла і величина зовнішнього опору по всій траєкторії руху [47]. Тренування в ізокінетичному режимі роботи м'язів припускає використання спеціальних тренажерних пристроїв типу «Nautilus», які дозволяють спортсмену виконувати рухи в широкому діапазоні швидкостей, проявляти максимальні або близькі до них зусилля практично в будь-якій фазі руху, що дозволяє м'язам працювати з оптимальним навантаженням у всьому діапазоні руху, чого неможливо добитися при використанні звичайних обтяжень. Слід зазначити, що ізокінетичний режим роботи м'язів можна забезпечити при виконанні вправ з опором партнера. Застосування ізокінетичного методу дозволяє в кожному повторенні добитися максимального прояву сили в динамічному режимі роботи м'язів по всій амплітуді руху. Особливістю ізокінетичного режиму роботи м'язів є можливість зміни величини опору і швидкості руху в значному діапазоні. Перевагою даного методу є його висока травмобезпечність, що обумовлено відсутністю перепадів швидкості руху і напруги м'язи в ході виконання вправи [10]. До недоліків даного методу варто віднести високу вартість, складність, великі габарити і малу поширеність ізокінетичних тренажерів, а також нетиповість даного режиму роботи м'язів для більшості видів спорту (виняток становить плавання) [8]. Даний метод роботи м'язів може використовуватися в тренувальному процесі спортсменів будь-якої кваліфікації.

Крім вище представлені групи методів силової підготовки використовують також відповідні методичні прийоми силової підготовки.

Методичні прийоми силової підготовки являють собою реалізацію загальних методів силової підготовки стосовно приватним завданням тренувального процесу [42]. Необхідно відзначити, що запропоновані нижче методичні прийоми використовуються в різних силових видах спорту (пауерліфтинг, важка атлетика, бодібілдинг). Враховуючи високий рівень навантаження, дані прийоми можна рекомендувати для використання в тренувальному процесі тільки досвідченим спортсменам. Мета даних

методичних прийомів полягає в отриманні ефекту, що означає забезпечення більш високого тренувального впливу, ніж при звичайному виконанні вправ. Застосування в навчально-тренувальному процесі даних прийомів забезпечує дуже сильний вплив на функціональні системи організму, що вимагає тривалого відновлення, тому їх застосування повинно носити епізодичний характер. Застосування даних методичних прийомів у навчально-тренувальному процесі важко в силу того, що найчастіше вимагає наявності 1-2 досвідчених помічників. Початківцям спортсменам не рекомендується застосовувати дані методичні прийоми [7].

Використання додаткових м'язових груп (чітінг). Сутність даного прийому полягає в підключенні до роботи додаткових м'язових груп, коли спортсмен вже не в змозі виконувати вправу в підході звичайним способом через настання сильного стомлення. Наприклад, при правильному виконанні вправи для тренування біцепса «згинання рук зі штангою стоячи» спортсмен в підході може виконати до м'язової відмови 10 повторень з правильною технікою. Однак він здатний виконати ще 2-3 повторення, якщо підключить до роботи м'язи спини і плечей, що порушить правильну техніку виконання вправи, однак забезпечить додаткове навантаження на біцепс [46]. Даний прийом використовується в кінці вправи, після настання м'язової відмови. При підключенні додаткових м'язових груп до виконання вправи, відбувається спотворення техніки вправи, тому необхідно стежити за тим, щоб це не носило травмонебезпечний характер.

Суть прийому «додаткові повтори» полягає у виконанні декількох (не більше 2-4) додаткових повторів після настання стомлення. Додаткові повтори виконуються за допомогою партнера. Наприклад, присідаючи зі штангою, спортсмен може зробити 10 повторень в підході до настання м'язової відмови, після чого він робить ще два-три додаткових повтору за допомогою партнера. Слід зазначити, що при використанні даного методичного прийому допомогу партнера повинна носити дозований характер – він повинен допомагати рівно стільки, скільки необхідно для

подолання «мертвої точки» руху, де відбувається зупинка руху.

Короткі паузи в підході. В основі прийому лежить використання в підході, після настання стомлення, короткочасних (8-10 с) інтервалів відпочинку, після закінчення яких виконуються заключні повтори. Наприклад, спортсмен в підході виявився в змозі виконати 10 повторень до м'язової відмови. Після пасивного відпочинку (8-10 с) він може виконати ще 1-2 повторення, що дозволяє додатково навантажити працюючі м'язові групи.

Прийом «зменшення ваги обтяження» передбачає збільшення інтенсивності тренувального навантаження в окремому повторі, при збереженні колишнього обсягу навантаження [19]. Досягається це поступовим зменшенням ваги обтяження по мірі розвитку втоми в кожному підході і збільшенні за рахунок цієї кількості повторень. Наприклад спортсмену необхідно виконати 12 присідань зі штангою. Така кількість повторень можна виконати з обтяженням приблизно 75% від максимуму, однак при виконанні вправи з такою вагою м'язи ефективно навантажуються тільки при останніх 3-4 повторях, решта повторів виконуються з меншим м'язовим зусиллям. При використанні методу зменшення обтяження спортсмен використовує таку тренувальну вагу, з якою він може зробити до настання м'язової відмови 5-6 повторів, потім він або його помічники зменшують вагу обтяження до такої величини, з якою він в змозі зробити ще кілька повторів до настання стомлення, після чого ще раз зменшують вагу штанги і таким чином за підхід набирається 12 повторів. В одному підході допустимо від 2 до 5-6 таких скидів ваги обтяження. Зменшення ваги обтяження в ході виконання вправи досягається двома шляхами. Перший шлях передбачає використання помічників, які по ходу виконання вправи знімають диски зі штанги або подають спортсмену більш легкі гантелі. Реалізація другого шляху має на увазі планомірний, у міру наростання втоми, перехід спортсмена до заздалегідь заготовленим більш легким вагам, що вимагає значної кількості інвентарю і вільного місця. Даний методичний

прийом вважається одним з найбільш важких.

Методичний прийом «укорочені повтори» полягає у виконанні, після настання стомлення, повторів з неповною амплітудою, що дозволяє додатково навантажити працюючі м'язи. Наприклад, спортсмен виконує жим штанги лежачи 10 разів, що є для нього максимальним числом повторів, після чого він виконує ще 2-3 повтори з укороченою амплітудою до так званої «мертвої точки». Укорочені повторення слід виконувати тільки тоді, коли стомлення не дає можливості продовжити виконання рухів з повною амплітудою.

В основі прийому «ексцентричні повторення» лежить підвищення ефективності поступальної роботи при виконанні кожного повторення. З цією метою поступальна частина руху виконується дуже повільно (приблизно в 2 рази триваліше, ніж долаючи), таким чином можна збільшити навантаження на м'язи в рамках окремого повтору і підходу. Ексцентричний режим роботи також можна застосовувати в кінці вправи – спортсмен виконує вправу звичайним способом до настання стомлення і в останньому повторі плавно (в перебігу 5-6 секунд) опускає обтяження вниз, що теж надає ефективний тренувальний вплив [10]. При реалізації даного прийому можна використовувати допомогу партнера, наприклад при виконанні жиму штанги зі стандартним обтяженням спортсмен долаючи частину руху виконує як зазвичай, а поступальну підкреслено повільно, в цей же час, з метою збільшення навантаження, партнер може трохи тиснути на гриф штанги зверху.

Прийом «суперсерії» передбачає послідовне використання в тренувальному процесі декількох вправ приблизно однакової складності об'єднаних в одну серію і виконуваних без інтервалів відпочинку, що значно збільшує тренувальний вплив на організм спортсмена. Кожна вправа в суперсерії виконується до настання сильного стомлення або м'язового відмови. На практиці використовуються серії, що об'єднують від 2 до 6 різних вправ. Якщо всі вправи серії спрямовані на яку-небудь одну м'язову

групу, то така серія називається односпрямованою, якщо на різні м'язові групи – різноспрямована.

Прийом «об'єднання споріднених вправ у підході» полягає у тому, що в одному підході спортсмен виконує дві вправи на одну групу м'язів, перша вправа завжди є більш складною, а друге більш простою для виконання. Наприклад, в ході цілеспрямованої тренування м'язів грудей, спортсмен виконує вщерть жим штанги лежачи, після чого без інтервалу відпочинку переходить до виконання розведень гантелей лежачи. Даний підхід дозволяє збільшити тренувальну навантаження на м'язи, що тренуються (в даному випадку м'язи грудей).

Сутність прийому «попередня ізоляція м'язів» полягає у тому, що перед виконанням складнішої вправи застосовується більш проста вправа (як правило ізольоване). Наприклад, перед виконанням жиму штанги лежачи виконується вправа «розведення рук з гантелями лежачи». Використання даного методичного прийому також дозволяє підвищити тренувальне навантаження на м'яз, що тренується (в даному випадку м'язи грудей) [49]. Деякі фахівці вважають такий підхід небажаним, так як при чергуванні навантаження таким чином сильно зростає ризик отримання травми.

Отже, за допомогою аналізу науковою та науково-методичної літератури, періодики, спираючись на свій власний опит та опит провідних спортсменів, з урахуванням існуючих умов нами було виділено групу методів силової підготовки й методичні прийоми силової підготовки, котрі були нами використані при розробці програми занять із пауерліфтингу.

1.3. Засоби занять у пауерліфтингу

Засобом спортивного тренування називається те, що використовується для вирішення певних завдань. Комплекс засобів спортивного тренування складають: фізичні та ідеомоторні вправи, гігієнічні фактори та оздоровчі сили природи, технічні та тренажерні пристрої [11].

До основних засобів у пауерліфтингу відносяться фізичні вправи – основний і специфічний засіб спортивного тренування.

Фізичні вправи поділяються на:

- загально-підготовчі;
- спеціально-підготовчі;
- змагальні.

Найбільш різноманітна група загально-підготовчих вправ, вони сприяють всебічному розвитку спортсмена проте прямо не впливають на змагальні вправи і в цілому не мають з ними нічого спільного, але необхідні атлету для всебічного розвитку. Загально-підготовчі вправи в пауерліфтингу використовуються, як для підвищення рівня загальної фізичної підготовленості пауерліфтера, так і для впливу на розвиток окремих м'язових груп тіла. Спеціально-підготовчі вправи, в основному, збігаються за спрямованістю з обраним видом спорту (в пауерліфтингу – це вправи, спрямовані на вивчення і вдосконалення, як окремих елементів техніки змагальних вправ, так і на розвиток спеціальних фізичних якостей спортсмена – сюди відносяться всі варіанти змагальних вправ з обмеженням амплітуди руху, різні швидкісні режими роботи і застосування спеціального обладнання типу ланцюгів і гуми). Змагальні вправи (у пауерліфтингу – це три вправи: присідання зі штангою, жим лежачи та станова тяга) є основою для створення специфічних умов пауерліфтингу.

Співвідношення засобів і методів загальної фізичної підготовки і спеціальної фізичної підготовки залежить від індивідуальних особливостей спортсмена, його спортивного стажу, періоду тренувань і розв'язуваних завдань.

Приклад типової програми:

Понеділок. Виконують розвиваюче тренування (4-9 підходів до снаряда), тренуються м'язи розгиначі спини, трапецієподібні. Інші м'язи тренуються в тонізуючому режимі (1-3 підходи до снаряда).

Вівторок. Виконують розвиваюче тренування (4-9 підходів до снаряда),

тренуються м'язи розгиначі рук, м'язи живота. Інші м'язи тренуються в тонізуючому режимі (1-3 підходи до снаряда).

Четвер. Виконують розвиваюче тренування (4-9 підходів до снаряда), тренуються м'язи розгиначі ніг, згиначі рук. Інші м'язи тренуються в тонізуючому режимі (1-3 підходи до снаряда).

П'ятниця. Виконують розвиваюче тренування (4-9 підходів до снаряда), тренуються м'язи згиначів суглобів ніг. Інші м'язи тренуються в тонізуючому режимі (1-3 підходи до снаряда).

Ефективність спортивного тренування у пауерліфтингу в чималому ступені залежить від використання технічних засобів і тренажерних пристроїв [19]. Технічні засоби навчання та тренування у пауерліфтингу використовуються для розвитку фізичних якостей, взаємопов'язаного розвитку якостей і навичок, оволодіння і вдосконалення техніки і ритму рухів при виконанні фізичних вправ.

За призначенням, згідно з Ж. К., Кузнецовим, їх умовно можна розділити на такі групи [51]:

- Технічні засоби з отримання «термінової інформації» про виконані дії (про швидкість, темпі, величині зусиль і ритмі рухів).
- Технічні засоби з програмування дій, поведінки спортсмена, тобто пристроїв, що дозволяють задавати спортсмену зовнішню (швидкість, темп, тривалість) або внутрішню величину навантаження, або пристроїв, що моделюють ігрові та бойові ситуації, в спортивних іграх і єдиноборствах.

Тренажерні пристрої у пауерліфтингу використовуються для:

- розучування, вдосконалення техніки рухів;
- вдосконалення спортивної фізичної підготовки, близької до змагальної.

Технічні засоби та тренажерні пристрої дозволяють урізноманітнити навчально-тренувальний процес.

Оздоровчі сили природного середовища та гігієнічні фактори також є необхідними засобами фізичного виховання, котрі використовуються у

пауерліфтингу. Такі природні чинники, як сонячна радіація, властивості повітряного і водного середовища, служать засобами зміцнення здоров'я, загартовування і підвищення працездатності людини [15].

Оздоровчі сили природи використовуються в процесі тренування та відпочинку в двох напрямках:

- як супутні умови (заняття на відкритому повітрі, в умовах гірського клімату), які посилюють вплив фізичних вправ;
- при організації спеціальних дозованих процедур (сеанси загартовування, повітряні, сонячні та водні ванни).

Природні сили природи можуть використовуватися і як самостійний засіб. Вода застосовується для очищення шкіри, механічної дії на тіло людини. Повітря з лісів, садів, парків, що містить особливі речовини фінтоциди, сприяють знищенню мікробів, збагачує кров киснем, благотворно впливає на організм людини. Сонячні промені сприяють відкладенню вітаміну D під шкірою, вбиває різні мікроби і охороняє людину від захворювання рахітом. Для різнобічного впливу на організм слід приймати всі природні сили природи, поєднуючи їх.

Повноцінний ефект від тренування досягається при комплексному застосуванні всіх вище наведених засобів, оскільки кожне з них по-різному впливає на організм людини. Гігієнічні чинники (режим занять, відпочинку, харчування, сну і т.д.) представляють собою одну з обов'язкових умов при заняттях пауерліфтингом.

Вони підвищують ефективність впливу фізичних вправ на організм людей, що займаються. Наприклад, заняття фізичними вправами краще сприяє розвитку кісткової і м'язової системи. Чистота приміщень, фізкультурного інвентарю, одягу, взуття служать профілактикою захворювань. Гігієнічні чинники мають і самостійне значення: вони сприяють нормальній роботі всіх органів і систем. Наприклад, регулярне і доброякісне харчування позитивно впливає на діяльність органів травлення і забезпечує своєчасну доставку іншим органам необхідними живильними

речовинами, а значить, сприяє нормальному росту і розвитку дитини. Повноцінний сон забезпечує відпочинок і підвищує працездатність нервової системи. Правильне освітлення попереджає виникнення захворювання очей. Дотримання твердого режиму дня привчає до організованості, дисциплінованості і т.д. Природні сили природи (сонце, повітря, вода) підсилює позитивний вплив фізичних вправ на організм, і підвищують працездатність людини. В процесі тренування на повітрі при сонячних випромінюваннях виникають позитивні емоції, підвищуються функціональні можливості окремих органів і систем організму (більше споживається кисню, посилюється обмін речовин і т.д.) [41].

Фізичні вправи в поєднанні з природними факторами загартовування допомагають підвищити загальну стійкість організму до ряду несприятливих впливів зовнішнього середовища. Дотримання гігієнічних правил у процесі тренування та відпочинку підсилює позитивний ефект фізичних вправ. Вимоги гігієни до режиму навантажень і відпочинку, харчування та зовнішніх умов занять (чистота, освітленість, вентиляція місць занять) сприяють ефективності проведених фізичних вправ, тому є обов'язковими при заняттях з пауерліфтингу.

Отже, до основних засобів занять пауерліфтингу відносяться такі вправи:

- загально-підготовчі (вправи, що виконуються не тільки зі штангою, але й на тренажерах, з використання гир і інших обтяжень);
- спеціально-підготовчі (підвідні вправи для присідання, підвідні вправи для жиму лежачи, підвідні вправи для тяги); змагальні (жим лежачи, присідання зі штангою, станова тяга).

Крім того, виділяють також додаткові чинники:

- різноманітність технічних засобів та тренажерних пристроїв;
- оздоровчі сили природного середовища;
- гігієнічні чинники.

1.4. Методи контролю за фізичним навантаженням у пауерліфтингу

Темі планування фізичного навантаження та проведення тренувань з пауерліфтингу чоловіків віком 28-33 років присвячено багато статей, книг і підручників. Так, питання про зв'язаний метод розвитку сили та м'язової маси, методики тренувань висвітлені в статтях М.О. Аксьонова, А.І. Зав'ялова. Роботи присвячені вибору техніки виконання змагальних вправ у пауерліфтингу, а також завданням класифікації вправ зі штангою, що використовуються у навчально-тренувальному процесі. В окремих виданнях розглядалися загальні питання тренування в атлетичних видах спорту, наприклад, у армрестлінгу, бодібілдингу та пауерліфтингу [6, 9, 18, 48]. У деяких роботах аналізувалися типові помилки при силовому тренуванні, в тому числі і в силовому триборстві [40, 44, 51]. Більш детально методичні питання тренування у змагальних вправах з пауерліфтингу викладені у підручнику «Пауерліфтинг: від новачка до майстра». Луї Симмонс розглянув питання про планування тренувального навантаження у пауерліфтингу [41].

Підрахунок навантаження по кількості підйомів штанги (КПШ) відображає тільки те, що штанга піднята певну кількість раз. Справа в тому, що параметр КПШ не входить до складової частини середньої ваги штанги, як це є в тоннажі. «Він не залежить від кваліфікації, віку, зростання спортсмена. Цей параметр відображає тільки те, що штанга піднята стільки-то разів. Він простий і зручний для обліку навантажень у тижневих і місячних циклах... Користуючись цим параметром, легко судити про те, скільки разів треба підняти штангу, щоб розвинути необхідну силу і закріпити технічний навик...» [77].

Оцінювати обсяг тренувального навантаження запропоновано кількістю підйомів штанги, а інтенсивність – середньо тренувальною вагою штанги [15]. Деякі автори пропонували визначати інтенсивність тренувального навантаження частотою пульсу [22]. На відміну від планування групи розрядників, де обсяг навантаження визначається за КПШ

за тренування, тиждень, місяць і рік, в групі вищої спортивної майстерності цього вже недостатньо. Тренеру необхідно знати загальну кількість піднятих кілограмів (тоннаж) і середню вагу штанги в кожній змагальній вправі, так і за загальний за тренування, тиждень, місяць і рік. Тому за обсяг спеціальної навантаження в пауерліфтингу, як і у важкій атлетиці, приймається кількість кілограмів (тонн), піднятих у вправі або у вправах за тренування, тиждень, місяць і рік. Обсяг тренувального навантаження в кілограмах визначається шляхом множення піднятої ваги на кількість підйомів. З іншого боку, при розподілі обсягу тренувального навантаження спортсменів у спортивній літературі США прийнятий термін «циклування» (метод циклування), який більш влучно характеризує процес повторюваності циклів різної тривалості в рамках окремих періодів [14]. Окрім цього зустрічається термін «періодизація», яким окремі автори схильні визначати періоди, в межах яких будується тренінг [7].

В пауерліфтингу, як і у важкій атлетиці, важливо знати не тільки кількість підйомів штанги, але і кількість підйомів штанги тієї чи іншої ваги, так як в залежності від величини піднятого обтяження удосконалюються різні рухові здібності атлетів. В даний час фахівці визначають інтенсивність навантаження трьома параметрами: середньою вагою штанги, кількістю підйомів 90-100% навантаження у вправі «жим лежачи» і розподілом підйомів по зонах інтенсивності. А при складанні планів тренувань і підбиття підсумків занять використовують кілька методів підрахунку навантаження [35].

Тому під інтенсивністю тренувального навантаження у пауерліфтингу розуміють величину середньої ваги штанги, яка знаходиться шляхом ділення обсягу навантаження в кілограмах на КППШ.

Інтенсивність тренувального навантаження у вправах зі штангою прийнято оцінювати за середньою тренувальною вагою штанги (B_{cp}). Для більш точної оцінки впливу на організм спортсмена великих обтяжень запропоновано реєструвати підйоми субмаксимальних і максимальних ваг

від 90% і вище. Подальші дослідження за матеріалами змагань у триборстві, а також у двоборстві показали, що кількість субмаксимальних і максимальних підйомів строго індивідуально і обмежено загальними рамками [25, 42].

Слід сказати, що трудомісткість вправи визначається не тільки кількістю виконаної роботи, але і її інтенсивністю (напруженістю). Вправа вважається більш важкою, якщо виконується з великою вагою обтяження.

Виходячи з даних нашого аналізу вище зазначеної методичної літератури, можемо стверджувати, що у фахівців, які працювали зі спортсменами вищої кваліфікації, не було, і до цих пір немає єдиного підходу до методики планування тренувань пауерліфтерів у змагальний період. Щоб правильно спланувати тренування, необхідно знати, який вплив справляють на спортсмена навантаження, різні за величиною і спрямованістю, а також враховувати працездатність спортсмена за тренування і за весь тренувальний цикл.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація дослідження

Дослідження динаміки розвитку силових здібностей чоловіків 28-33 років на заняттях із пауерліфтингу проводилося поетапно протягом 2013-2014 років, базою для проведення педагогічного експерименту був Позашкільний навчальний заклад «Комплексна дитячо-юнацька спортивна школа «Гірник» спортивного клубу «Гірник» профкому ПО ПМГУ на ПАТ «Марганецький ГЗК».

Метою експерименту було теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності запропонованої системи занять з пауерліфтингу для чоловіків 28-33 років.

На першому етапі (вересень 2022 р.) нами були визначені основні напрямки дослідницького пошуку, сформульовано гіпотезу дослідження; проводився аналіз науково-методичної літератури по темі дослідження.

У процесі написання кваліфікаційної роботи нами вивчалися принципи фізичного виховання і спорту, їх вплив на навчально-тренувальний процес, фізіологічні зміни, що відбуваються в організмі чоловіків 28-33 років при заняттях силовою підготовкою, особливості виховання і формування загальної і спеціальної фізичної підготовки в цьому віковому періоді. Далі аналізувалися і систематизувалися засоби і методи впливу на вивчення і розвиток силових показників чоловіків технічних аспектів використовуваних вправ. Це дозволило нам визначити комплекс послідовно виконуваних вправ із застосуванням спеціальних технічних засобів.

Аналіз науково-методичної літератури та Інтернет-ресурсів привів нас до висновку, що самим ефективним засобом перевірки нашої гіпотези є уточнюючий педагогічний експеримент, котрий повинен проводитися

переважно в природних умовах та який повинен бути невеликим за обсягом і статистичною вибіркою; під час експерименту у разі необхідності здійснити коригування концепції, гіпотези і моделі тренувального процесу: удосконалити дослідницьку документацію за рахунок витягу з неї елементів невизначеності, неоднозначних тлумачень тощо.

На другому етапі (жовтень 2022 р. – вересень 2023 р.) проводився педагогічний експеримент. Перед початком експерименту були відібрані 17 чоловік віком від 28 до 33 років, але у зв'язку з тим, що необхідно щоб експериментальна і контрольна групи були порівнянні за основними показниками рівності початкових умов, істотних з точки зору дослідження (в даному випадку порівняння проводилося за допомогою коефіцієнту Уїлкса, що дозволяє порівняти результати спортсменів у силовому триборстві з різною власною вагою). Після проведення контрольних вимірювань у нас залишилося 9 чоловіків однакового рівня тренуваності й з досвідом силового тренування неменше 2 років. Після вимірювань ми поділили пауерліфтерів на 2 групи: контрольну (4 чоловіка) й експериментальну (5 чоловік) та провели інструктування учасників експерименту про порядок і умови його проведення.

В експериментальній групі був застосований розроблений нами комплекс спеціальних вправ з визначеною тривалістю макроциклів та його періодів. Для цього підібралися спеціалізовані тести, що характеризують предмет нашого дослідження.

Під час проведення експерименту нами проводилося систематичне спостереження за спортсменами, що характеризувалося насамперед регулярністю фіксації дій, ситуацій, процесів протягом усього експерименту, це дозволило нам виявити динаміку процесів, значно підвищити вірогідність екстраполяції їх розвитку.

На третьому етапі (жовтень – листопад 2023 р.) аналізувалися та інтерпретувалися отримані результати педагогічного експерименту.

Отримані результати експерименту були підвернуті математичній обробці за умов дотримання їх повної коректності. При всіх умовах нами була забезпечена об'єктивність і валідність результатів, проведена їх змістовна інтерпретація - пояснення причин, характеру зафіксованих змін, значення виявлених зрушень для стратегії і тактики навчально-тренувального процесу у пауерліфтингу, побудова його змісту.

На основі отриманих результатів дослідження були зроблені висновки щодо доцільності запропонованої системи занять і розроблені практичні рекомендації щодо їх втілення.

2.2. Методика дослідження

Згідно з метою та завданнями кваліфікаційної роботи нами була вироблена методика дослідження, що базується на таких методах дослідження:

- аналіз науково-методичних джерел та поточної періодики;
- педагогічне спостереження;
- педагогічний аналіз та оцінка;
- опитування: анкетування, бесіда;
- контрольні випробування (тести);
- методи математичної статистики;
- педагогічний експеримент.

Відповідно до теми дослідження нами вивчалася і систематизувалася науково-методична література з питань організації та проведення занять з пауерліфтингу у секціях та клубах з пауерліфтингу. Приділялася увага підбору засобів і методів розвитку спеціалізованих навичок у тренувальній групі чоловіків віком 28-33 роки.

Вивчалася дидактика спортивної діяльності, загальнопедагогічні і спеціалізовані принципи, фізична підготовка, організація тренування з пауерліфтингу.

Значну увагу відвели вивченню та аналізу методології організації занять з силовій підготовки у чоловіків 28-33 років. На основі цих складових чинників підбиралися вправи, що дозволили системно впливати на загальну і спеціальну фізичну підготовку, навчати технічним діям, організовувати та проводити заняття з пауерліфтингу.

Велике значення приділялося вивченню особливостей побудови навчально-тренувального процесу в області силовій підготовки, на основі реалізації принципів спортивного тренування:

- принцип спрямованості до вищих досягнень;
- принцип єдності загальної і спеціальної підготовки;
- принцип безперервності тренувального процесу;
- принцип поступовості і тенденції до максимальних навантажень;
- принцип хвилеподібності навантажень.

Всі вище представлені принципи спрямовані на навчання технічним прийомам силовій підготовки на основі індивідуальних особливостей у спортсменів й на збільшення силових здібностей у тих хто займаються пауерліфтингом віком 28-33 років, так як на цій базі будуватиметься навчально-тренувальні заняття з пауерліфтингу.

Контрольні вимірювання чоловіків проводилися шляхом тестування на основі результатів контрольних прикидок у трьох вправах: присідання, жим лежачи та станова тяга.

Для достовірності результатів дослідження спортсмени виконували три підходи в серії з 8 хвилинами відпочинку між підходами.

Всі спортсмени були розподілені на дві групи (в першій групі займалося 4 чоловіка, в другій – 5). Одна група займалася за традиційною методикою і склала основу контрольної групи. Друга група займалася за авторською методикою і склала основу експериментальної групи.

Існуючі в даний час методики навчання вимагають уточнень, доповнень, детального теоретико-методологічного аналізу, узагальнення науково-методичної літератури, передового практичного досвіду роботи

тренерів, проведення спеціальних досліджень, спрямованих на розробку змісту програмного матеріалу з методики навчання технічним діям у пауерліфтингу. Одна з даних методик застосовувалася нами у контрольній групі.

Педагогічний експеримент тривав 1 рік, основу експеримента склала двухциклічна річна підготовка з пауерліфтингу. На початку першого макроциклу та в змагальному періоді першого та другого макроциклів були проведені контрольні вимірювання.

Для виявлення достовірності дослідження нами було застосовано методи математичної статистики.

За допомогою критерію Стюдента з'ясовувалася ефективність навчання і розвитку силових здібностей за певною методикою. З цією метою після проведення порівняльного педагогічного експерименту, де одна група (експериментальна) займалася за експериментальною методикою, а інша (контрольна) – за традиційною, загальноприйнятою, були підбиті підсумки експерименту. Після чого нами було розраховано вірогідність відмінностей і перевірена правильність висунутої гіпотези за допомогою t-критерію Стюдента.

Результати n окремих вимірювань деякої величини x за рахунок випадкових помилок дають різні значення $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3, \dots, \bar{X}_n$. При вимірюваннях однакової точності найбільш близьким до істинного значення є середнє арифметичне значення всіх n -вимірів, так як випадкові помилки можуть бути різного знаку і при складанні частково компенсують один одного. Середнє арифметичне n окремих вимірювань:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} \quad (2.1)$$

Ступінь наближення середнього значення $\bar{X}$ до істинного значення вимірюваної величини можна виразити через так званий довірчий інтервал - $[x - \Delta x, x + \Delta x]$ з певною заданою надійністю β .

Надійністю вимірювання називається ймовірність того, що вимірювана величина потрапляє у зазначений довірчий інтервал. Надійність або довірна ймовірність виражається або в частках одиниці або у відсотках.

Похибка середнього арифметичного n вимірювань, або середня квадратична помилка визначається наступним виразом:

$$\delta_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} \quad (2.2)$$

Задача обробки результатів полягає в тому, щоб визначити довірчий інтервал Δx :

$$\Delta x = \pm t(\beta, n) \delta_n, \quad (2.3)$$

де $t(\beta, n)$ – коефіцієнт Стюдента, чисельне значення β , яке для різних n наведено в таблиці 2.1.

Таким чином, встановлюють наступний порядок обробки результатів:

- а) знаходимо наближене середнє арифметичне за формулою (2.1);
- б) обчислюємо наближену похибку середнього арифметичного за формулою (2.2);
- в) виходячи з кількості вимірювань i по заданій надійності, з табл. 2.1 знаходимо коефіцієнт $t(\beta, n)$;
- г) знаходимо довірчий інтервал за формулою (3);
- д) остаточний результат, записуємо у вигляді $\Delta x = \bar{x} \pm \Delta x$;

Метод Стюдента для залежних вибірок:

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n-1}}} \quad (2.4)$$

Хотілося б відзначити, що будь-який відмінно запланований план для групи спортсменів, написаний навіть висококваліфікованим тренером у процесі тренувальних занять, зачастіше потребує корегування. Це пояснюється тим, що в групі займаються спортсмени з різними анатомічними

і фізіологічними даними, і тому у них буде різна реакція організму на навантаження, різна відновлюваність після них і різні помилки в техніці виконання змагальних вправ. Тому при необхідності ми давали додаткові вправи (до написаного плану) на усунення у спортсмена технічних помилок у процесі тренування, це стосується як експериментальної так і контрольної груп.

Таблиця 2.1.

Таблиця коефіцієнтів Стьюдента

$\begin{array}{c} \beta \\ \backslash \\ \text{п} \end{array}$	0.9	0.95	0.99
2	6.3	12.7	63.7
3	2.9	4.3	9.9
4	2.4	3.2	5.8
5	2.1	2.8	4.6
6	2.0	2.6	4.0
7	1.9	2.4	3.7
8	1.9	2.4	3.5
9	1.9	2.3	3.4
10	1.8	2.3	3.3
11	1.6	2.0	2.6
12	1.65	1.96	2.59

Результати піддавалися математичній обробці за допомогою пакета комп'ютерних програм «EXCEL». За результатами експерименту нами були створені гістограми.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ ЗАНЯТЬ ПАУЕРЛІФТИНГОМ В ГРУПАХ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЧОЛОВІКІВ ВІКОМ ВІД 28 ДО 33 РОКІВ

3.1. Методика занять пауерліфтингом

В експериментальній групі спрямованість занять з пауерліфтингу передбачала розвиток силових здібностей (з використанням спеціальних технічних засобів та без них), заснованих на спеціальних науково обґрунтованих підходах пов'язаних з адаптацією організму до силових навантажень, основу яких становить максимальна сила. Ця якість є основною у пауерліфтингу, особливо, в тренувальних групах зі стажем занять від двох до трьох років.

Побудова річного тренування нами відбувалася на основі двох макроциклів. Робота з макроциклами здійснювалася за авторською методикою. Макроцикл був поділений на 3 періода. Спрямованість періодів дозволила закласти фізіологічну та біохімічну базу для виконання спеціалізованої силової роботи в режимі моделювання змагальної діяльності.

Перший період – підготовчий, був спрямований на становлення спортивної форми – створення міцного фундаменту підготовки (загального і спеціального); підготовки до участі у змаганнях, вдосконалення різних сторін підготовленості.

У другому (змагальному) періоді здійснювалася стабілізація спортивної форми через подальше вдосконалення різних сторін підготовленості, інтегральної підготовки; проводилася безпосередня підготовка до контрольних вимірювань, міжгрупових змагань.

Третій період – перехідний (період тимчасової втрати спортивної форми), спрямований на відновлення фізичного і психічного потенціалу

після тренувальних і змагальних навантажень, на підготовку до чергового макроциклу.

Спортсмени, які виступали на змаганнях у суботу, останнє тренування проводили у середу, а в четвер і в п'ятницю відпочивають. Спортсмени, що виступають у неділю, останнє тренування проводили у четвер, відпочивали в п'ятницю і суботу.

Представляємо тренувальний план з пауерліфтингу чоловіків 28-33 років у підготовчому мезоциклі, які займаються у контрольній групі.

Перший тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 5рх1п, 70% 4рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 75% 3рх4п.
3. Розведення-зведення рук, лежачи на лаві, 8рх4п.
4. Нахили зі штангою на плечах (стоячи) 5рх4п.

2-й тренувальний день

1. Тяга штанги до колін 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.
2. Жим штанги сидячи під кутом 3рх5п.
3. Тяга нижнього блоку до животу горизонтально (сидячи) 8рх5п.
4. Тяга штанги з плинтов, гриф нижче рівня колін на 7 см 55% 3рх1п, 65% 3рх1п, 75%, 3рх1п, 85% 2рх3п.

5. Підйом ніг у висі 10рх3п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 75% 3рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
3. Розведення-зведення рук, лежачи на лаві, 8рх4п.
4. Згинання і розгинання рук з гантелями (французький жим) лежачи 6рх4п.
5. Нахили зі штангою на плечах (сидячи) 5рх5п.

Другий тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх5п.
3. Тяга верхнього блоку за голову 8рх4п.
4. Згинання-розгинання рук на брусах 6рх4п.
5. Нахили через гімнастичного «козла» (гіперекстензії) 8рх4п.

2-й тренувальний день

1. Тяга штанги до рівня колін 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 6рх1п, 60% 6рх1п, 65% 6рх4п.
3. Розведення-зведення рук, лежачи на лаві, 8рх4п.
4. Тяга штанги з плинтов, гриф вище рівня колін 55% 4рх1п, 65% 4рх1п, 75% 4рх4п.
5. Підйоми рук через сторони (стоячи, сидячи) 6рх4п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 5рх1п, 70% 4рх4п.
2. Жим штанги лежачи середнім хватом 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх4п.
3. Тяга нижнього блоку до живота горизонтально (сидячи) 8рх4п.
4. Французький жим лежачи 8рх4п.
5. Гіперекстензії тулуба 8рх4п.

Третій тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 75% 3рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх5п.
3. Розведення-зведення рук, лежачи на лаві, 8рх4п.
4. Лежачи жим гантелей одночасно 6рх4п.

5. Нахили зі штангою на плечах (стоячи) 5рх5п.

2-й тренувальний день

1. Тяга штанги стоячи на підставці 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 65% 2рх4п.

2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх2п, 80% 3рх2п, 85% 2рх3п (24).

3. Тяга нижнього блоку до живота горизонтально (сидячи) 6рх4п.

4. Тяга штанги з плинтов, гриф нижче рівня колін 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх2п, 90% 2рх3п.

5. Підйом тулуба на похилій лаві 10рх3п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4р1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.

2. Жим штанги лежачи під кутом вниз головою 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх4п.

3. Розведення-зведення рук, лежачи на лаві, 8рх4п.

4. Французький жим (лежачи або стоячи) 8рх4п.

Четвертий тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 85% 2рх3п.

2. Жим штанги лежачи 50% 5р х1п , 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх5п.

3. Тяга верхнього блоку за голову (сидячи) 8рх4п.

4. Поперемінні згинання рук з гантелями (сидячи) 6+6рх4п.

5. Гіперекстензії тулуба 8рх4п.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 85% 2рх4п.

2. Тяга штанги з 2 зупинками (нижче рівня колін і вище колін на 5 см) 50% 2рх1п, 60% 2рх1п, 70% 2рх2п, 75% 1рх3п.

3. Розведення-зведення рук, лежачи на лаві, 8рх4п.

4. Підйоми рук через сторони (стоячи або сидячи) 6рх4п.

5. Підйом тулуба на похилій лаві 10рх3п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 55% 5рх1п, 65% 4рх1п, 75% 3рх4п.

2. Жим штанги лежачи 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх4п.

3. Французький жим лежачи 8рх4п.

4. Нахили стоячи зі штангою на плечах 5рх4п.

Тренувальний план з пауерліфтингу чоловіків 28-33 років у змагальному мезоциклі, які займаються у контрольній групі.

Перший тиждень

11-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх2п, 75% 2рх3п.

2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх2п, 75% 2рх3п.

3. Підйом ніг у висі 8рх3п.

2-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх1п, 90% 1рх1п, 95% 1рх1п, 100-105% 1рх2-3п.

2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх1п, 90% 1рх1п, 100-105% 1рх2-3п.

3. Тяга штанги 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх1п, 80% 1рх1п, 90% 1рх1п, 100-105% 1рх2п.

4. Гіперекстензії тулуба 8рх3п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.

2. Жим штанги лежачи 55% 3рх1п, 65% 3рх1п, 75% 3рх5п.

3. Зведення зігнутих рук на тренажері «Наутілус» 6рх4п.

4. Підйоми рук через сторони (стоячи, сидячи) 6рх4п.

5. Підйом ніг у висі 8рх3п.

Другий тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх5п.
3. Розведення і зведення рук з гантелями 6рх4п.
4. Французький жим штанги (лежачи або стоячи) 6рх4п.
5. Нахили зі штангою на плечах (сидячи) 4рх5п.

2-й тренувальний день

1. Тяга штанги стоячи на підставці 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 65% 2рх1п, 70% 1рх3п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 85% 2рх2п, 90% 1рх2п.
3. Тяга штанги з плинтов, гриф нижче рівня колін 65% 3рх1п, 75% 3рх2п, 85% 2рх2п, 95% 1рх3п.
4. Тяга верхнього блоку за голову (сидячи) 6рх4п.
5. Підйом тулуба на похилій лаві 8рх3п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх5п.
3. Розведення-зведення рук з гантелями 6рх4п.
4. Поперемінні згинання рук з гантелями (сидячи) 6+6рх4п.
5. Нахили зі штангою на спині стоячи 4рх5п.

Третій тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% зрхш, 60% 3рх1п, 70% зрх1п, 80% 2рх1п, 85% 1рх3п.

3. Тяга нижнього блоку до живота горизонтально (сидячи) 6рх4п.

4. Підйом ніг у висі 8рх3п.

Загальна: 31 підйом.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.

2. Розведення рук з гантелями 6рх3п.

3. Тяга штанги 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх5п.

4. Гіперекстензії тулуба 6рх3п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх3п.

2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.

3. Підйом тулуба на похилій лаві 8рх3п.

Четвертий тиждень

1-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх1п, 75% 1рх3п.

2. Тяга штанги 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх3п.

3. Підйом ніг у висі 8рх2п.

2-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 65% 2рх3п.

2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх3п.

3-й тренувальний день

Відпочинок

Субота - неділя

Змагання (контрольні вимірювання).

При розробленні плану для експериментальної групи чоловіків 28-33 років ми використовували вагу в певному відсотку від максимуму в одному повторенні (1ПМ). Тільки як базу брали не максимальну вагу в одному повторенні, а 102,5-105% від нього, тобто приблизно ту вагу, на яку ми планували вивести спортсмена наприкінці макроциклу.

Надаємо тренувальний план для чоловіків 28-33 років, які займаються пауерліфтингом у підготовчому мезоциклі експериментальної групи.

Перший тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 75% 3рх4п.

2. Жим штанги лежачи з гумовими амортизаторами 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п .

3. Підтягування 4-10рх4п.

4. Французький жим 4-6рх4п.

5. Підйом тулуба на похилій лаві 10-15рх3п.

2-й тренувальний день

1. Тяга штанги з паузою, гриф нижче рівня колін 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 3рх4п.

2. Жим штанги лежачи 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх1п, 80% 2рх4п.

3. Тяга штанги з плинтов, гриф нижче рівня колін 65% 4рх1п, 75% 4рх1п, 85% 2рх4п.

4. Зведення зігнутих рук на тренажері 4-6рх4п.

5. Присідання «в глибину» 5рх5п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 5рх1п, 70% 5рх1п, 80% 1рх3п.

2. Жим штанги лежачи 50% 8рх1п, 60% 8рх1п, 70% 8рх3.

3. Присідання зі штангою на плечах 50% 8рх1п, 60% 8рх1п, 70% 8рх3п.

4. Лежачи, жим гантелей одночасно 6-8рх4п.

5. Гіперекстензії тулуба 8-10рх4п.

4-й тренувальний день

1. Тяга штанги з 2 паузами (нижче і вище рівня колін на 5 см) 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх1п, 75% 2рх3п.

2. Жим штанги лежачи з гумовими амортизаторами 50% 5рх1п, 60%

5рх1п, 70% 5рх3п.

3. Тяга штанги з плинтов, гриф вище рівня колін 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх1п, 90% 1рх3п.

4. Фронтальний підйом рук з гантелями вперед (стоячи, сидячи) 6-8рх4п.

5. Підйом ніг у висі 10-15рх3п.

Другий тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.

2. Жим штанги лежачи з гумовими амортизаторами 55% 4рх1п, 65% 4рх1п, 75% 2рх5п.

3. Розведення-зведення рук, лежачи на лаві, 6-8рх4п.

4. Французький жим стоячи 8-10рх4п.

5. Нахили стоячи зі штангою на плечах 5рх5п.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх1п, 80% 2рх2п, 85% 1рх3п, 80% 3рх2п.

2. Тяга з паузою (гриф вище рівня колін на 5 см) 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх1п, 75% 4рх4п.

3. Підтягування 4-10рх4п.

4. Фронтальний підйом рук з гантелями вперед (стоячи, сидячи) 8рх4п.

5. Підйом ніг у висі 8-10рх3п.

3-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.

2. Присідання зі штангою на груді 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх1п, 80% 4рх4п.

3. Жим штанги лежачи з гумовими амортизаторами 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх4п.

4. Зведення зігнутих рук у положенні сидячи на тренажері 6-8рх4п.

5. Підйом тулуба на похилій лаві 8-12рх4п.

4-й тренувальний день

1. Тяга штанги стоячи на підставці 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх4п.

2. Жим штанги лежачи вниз головою 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх1п, 75% 3рх4п.

3. Тяга штанги з плинтов, гриф нижче рівня колін на 5 см 60% 4рх1п, 70% 4рх1п, 80% 3рх1п, 90% 2рх3п.

4. Згинання рук в ліктьових суглобах (зі штангою стоячи) 6-8рх5п.

5. Гіперекстензії тулуба 8-12рх4п.

Третій тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 55% 5рх1п, 65% 4рх1п, 75% 3рх1п, 85% 2рх3п.

2. Жим штанги лежачи з гумовими амортизаторами 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 4рх4п.

3. Присідання зі штангою на груді 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх3п.

4. Розведення-зведення рук з гантелями в сторони 6-8рх4п.

5. Підтягування 4-12рх4п.

6. Нахили стоячи зі штангою на плечах 5рх5п.

2-й тренувальний день

1. Тяга штанги стоячи на підставці 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 65% 2рх2п, 70% 1рх3п.

2. Жим штанги лежачи 50% 6рх1п, 60% 5рх1п, 70% 4рх1п, 80% 3рх2п, 85% 2рх2п, 80% 3рх2п.

3. Тяга штанги з плинтів, гриф вище рівня колін на 5 см 60% 4рх1п, 70% 4рх1п, 80% 4рх4п.

4. Тяга верхнього блоку за голову (сидячи) 8-12рх4п.

5. Підйом тулуба на похилій лаві 8-12рх3п.

3-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 55% 5рх1п, 65% 4рх1п, 75% 3рх1п, 85% 2рх4п.
2. Присідання зі штангою на плечах 50% 8рх1п, 60% 8рх1п, 65% 6рх4п.
3. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх1п, 80% 3рх3п.
4. Зведення зігнутих рук у положенні сидючи на тренажері 6-8рх4п.
5. Французький жим стоячи 6-8рх4п.
6. Гіперекстензії тулуба 8-12рх4п.

4-й тренувальний день

1. Тяга штанги з ланцюгами 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 8рх1п, 60% 8рх1п, 70% 6рх5п.
3. Тяга блоку до живота горизонтально (у положенні сидючи) 8-10рх4п.
4. Згинання рук в ліктьових суглобах (зі штангою стоячи) 8-10рх4п.
5. Розгинання зігнутих ніг в тренажері (сидючи) 8-12рх4п.

Четвертий тиждень

1-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх4п.
2. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
3. Жим штанги лежачи на похилій лаві головою вниз 55% 3рх1п, 65% 3рх1п, 75% 3рх4п.
4. Підтягування 4-8рх5п.
5. Нахили зі штангою на плечах сидючи 5рх5п.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 5рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 85% 2рх2п, 80% 3рх2п.
2. Тяга штанги з гумовими амортизаторами 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.
3. Жим гантелей лежачи 4-8рх5п.
4. Зведення зігнутих рук у положенні сидючи на тренажері 6рх5п.
5. Підйом тулуба на похилій лаві 10-15рх5п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх2п, 85% 2рх2п, 80% 3рх2п.
2. Жим штанги лежачи з гумовими амортизаторами 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 3рх4п.
3. Тяга блоку до живота горизонтально (у положенні сидячи) 6-10рх5п.
4. Французький жим штанги (стоячи) 6-8рх5п.
5. Гіперекстензії тулуба 8-12рх4п.

4-й тренувальний день

1. Тяга штанги стоячи на підставці 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх4п.
2. Жим штанги сидячи під кутом в 45 градусів 50% 3рх1п, 55% 3рх4п.
3. Тяга штанги з плинтів, гриф нижче рівня колін 5 см 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 90% 2рх3п.
4. Поперемінне згинання рук з гантелями (стоячи) 6р+6рх5п.
5. Жим ногами на тренажері в положенні сидячи 4-6рх5п.

П'ятий тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 85% 2рх1п, 90% 1рх2п, 70% 6рх1п.
2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх4п.
3. Розведення-зведення рук з гантелями в сторони 6-8рх5п.
4. Жим гантелей поперемінно (стоячи або сидячи) 5р+5рх5п.
5. Фронтальний підйом рук з гантелями вперед (стоячи) 6рх5п.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4 рх1п , 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 85% 2рх1п, 90% 1рх2п, 85% 2рх2п.
2. Тяга штанги з 1 зупинкою вище рівня колін на 5-10 см 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
3. Жим гантелей на похилій лаві, лежачи головою вниз, 6рх5п.
4. Нахили зі штангою на плечах сидячи 6-8рх5п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх5п.
2. Жим штанги лежачи з гумовими амортизаторами 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 3рх4п.
3. Зведення зігнутих рук у положенні сидячи на тренажері 6-8рх5п.
4. Підйоми рук через сторони (стоячи) 6-8рх5п.
5. Підйом тулуба на похилій лаві 8-12рх5п.

4-й тренувальний день

1. Тяга штанги стоячи на підставці 50% 3рх1п, 60% 2рх1п, 70% 2рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 5рх1п, 70% 5рх4п.
3. Тяга штанги з плинтов, гриф нижче рівня колін 5-10 см 65% 2рх1п, 75% 2рх1п, 85% 2рх2п, 95% 1рх2п.
4. Тяга блоку до живота горизонтально (у положенні сидячи) 6-8рх5п.

Шостий тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх4п.
3. Підтягування 4-8рх5п.
4. Французький жим (стоячи) 6-8рх5п.
5. Нахили стоячи зі штангою на плечах 4-6рх5п.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 55% 5рх1п, 65% 4рх1п, 75% 3рх1п, 85% 2рх4п.
2. Тяга штанги з двома зупинками, нижче і вище рівня колін на 5-10 см 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.
3. Жим штанги лежачи вниз головою 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх3п.
4. Розведення-зведення рук з гантелями в сторони 4-6рх5п.
5. Французький жим (стоячи) 4-6рх5п.

6. Підйом тулуба на похилій лаві 8-12рх5п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 5рх1п, 60% 5рх1п, 70% 5рх5п.

2. Жим штанги лежачи 50% 5рх1п, 60% 4рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх5п.

3. Тяга блоку до живота горизонтально (сидячи) 6-10рх5п.

4. Фронтальний підйом рук з гантелями вперед (стоячи) 6-8рх5п.

5. Гіперекстензії тулуба 8-12рх5п.

4-й тренувальний день

1. Тяга штанги стоячи на підставці з ланцюгами 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх4п.

2. Жим штанги лежачи 55% 5рх1п, 65% 4рх1п, 75% 3рх5п.

3. Тяга штанги з плинтов, гриф нижче рівня колін на 5-10 см 65% 3рх1п, 75% 3рх1п, 85% 3рх4п.

4. Жим гантелей лежачи 4-6рх5п.

5. Підйоми рук через сторони (стоячи) 6-8рх5п.

Тренувальний план для чоловіків 28-33 років, які займаються пауерліфтингом у змагальному мезоциклі експериментальної групи.

Перший тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 55% 3рх1п, 65% 3рх1п, 75% 3рх1п, 85% 2рх2п, 90% 1рх2п.

2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх5п.

3. Присідання зі штангою на плечах 50% 4рх1п, 60% 4рх1п, 70% 4рх3п.

4. Зведення зігнутих рук сидячи на тренажері 4-6рх4п.

5. Гіперекстензії тулуба 8-12рх4п.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 55% 3рх1п, 65% 3рх1п, 75% 3рх1п, 85% 2рх2п, 90% 1рх2п.

2. Тяга штанги 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 85% 2рх4п.

3. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх3п
4. Підтягування 4-6рх4п.
5. Підйом тулуба на похилій лаві 8-12рх4п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
3. Розведення-зведення рук з гантелями в сторони (лежачи на лаві) 4-6рх3п.
4. Підйоми рук через сторони (стоячи) 5рх4п.
5. Нахили зі штангою на плечах сидячи 4рх4п.

4-й тренувальний день

1. Жим гантель сидячи під кутом 45 градусів 4-6рх4п.
2. Тяга блоку до живота горизонтально (у положенні сидячи) 4-6рх4п.
3. Розгинання зігнутих ніг в тренажері (сидячи) 4-6рх4п.

Другий тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рхп, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх1п, 90-95% 1рх3п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх4п.
3. Зведення зігнутих рук сидячи на тренажері 4-6рх3п.
4. Гіперекстензії тулуба 6-8рх4п.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх1п, 90% 1рх1п, 95-100% 1рх3п.
2. Тяга штанги 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх1п, 90% 1рх1п, 95-100% 1рх3п.
3. Тяга блоку до живота горизонтально (сидячи) 4-6рх4п.
4. Згинання рук в ліктьових суглобах (зі штангою стоячи) 6-8рх5п.
5. Підйом ніг у висі 8-12рх4п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх3п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
3. Присідання зі штангою на плечах 55% 3рх1п, 65% 3рх1п, 75% 3рх4п.
4. Зведення зігнутих рук у положенні сидячи на тренажері 4-6рх4п.
5. Французький жим (стоячи) 4-6рх5п.

4-й тренувальний день

1. Тяга штанги з плинтов на рівні нижче колін на 5-7 см 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 3рх1п, 90% 2рх3п.
2. Жим штанги лежачи 55% 3рх1п, 65% 3рх1п, 75% 2рх4п.
3. Підтягування 6-8рх4п.

Третій тиждень

1-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 2рх4п.
3. Розведення-зведення рук з гантелями в сторони 4-6рх3п.
4. Нахили зі штангою сидячи на плечах 4-6рх4п.

2-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 80% 1рх3п.
2. Тяга штанги 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх1п, 75% 1рх1п.
3. Підйом тулуба на похилій лаві 8-12рх2п.

3-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх1п, 75% 2рх1п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 3рх2п, 75% 2рх3п.
3. Гіперекстензії тулуба 6-8рх3п.

4-й тренувальний день

Відпочинок

Четвертий тиждень

1-й тренувальний день

1. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх1п, 75% 2рх3п.
2. Тяга штанги 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх3п.
3. Підйом ніг у висі 6-12рх4п.

2-й тренувальний день

1. Присідання зі штангою на плечах 50% 3рх1п, 60% 2рх1п, 70% 1рх3п.
2. Жим штанги лежачи 50% 3рх1п, 60% 3рх1п, 70% 2рх3п.

3-й і 4-й тренувальні дні

Відпочинок

Контрольні вимірювання

3.2. Стан розвитку силових здібностей чоловіків віком 28-33 років

Задля визначення різниці запропонованої нами системи занять пауерліфтингом від типової, а також з'ясування стану розвитку силових здібностей чоловіків 28-33 років з часом, нами були зведені у таблицю результати констатувальних і контрольних зрізів вимірювань й на основі цих даних побудовані порівняльні графіки.

Для більш точного порівняння результатів дослідження нами використовувалася формула Уілкса. Зауважимо, що формула Уілкса використовується на змаганнях з пауерліфтингу для порівняння результатів атлетів різних вагових категорій і виявлення абсолютного чемпіона змагань [63]. Коефіцієнт Уілкса відображає співвідношення між власною масою атлета і піднятою їм вагою як в одній із вправ, так і в сумі триборства.

Наведена нижче формула використовується для розрахунку коефіцієнта Уілкса. Загальна піднята спортсменом вага множиться на коефіцієнт для отримання стандартної піднятої ваги, нормалізованої з урахуванням різних мас спортсменів.

$$Coeff = \frac{500}{a + b * x + c * x^2 + d * x^3 + e * x^4 + f * x^5}, \quad (3.1)$$

де x — вага спортсмена у кілограмах.

Значення коефіцієнту для чоловіків: $a=-216.0475144$, $b=16.2606339$, $c=-0.002388645$, $d=-0.00113732$, $e=7.01863E-06$, $f=-1.291E-08$.

З метою відбору кандидатів у КГ і ЕГ нами було організовано клубне змагання з пауерліфтингу чоловіків першого зрілого віку. У змаганні взяли участь 17 чоловіків віком 28-33 р. Для проведення педагогічного спостереження та визначення переможців змагання нами був складений протокол проведення педагогічного спостереження, в протоколі фіксувалася вага спортсмена на початок змагання, максимальний результат у кожній з вправ (жим лежачи, присідання, станова тяга). Також при проведенні педагогічного спостереження нами фіксувалися основні помилки при виконанні кожної змагальної вправи і кількість допущених помилок.

Під час проведення клубних змагань нами були визначені основні технічні помилки, які допускали пауерліфтери у кожній змагальній вправі, та виявлено кількість цих помилок в кожній конкретній вправі. Так, нами було встановлено, що найбільше технічних помилок спортсмени припускали при виконанні вправи «Станова тяга». У цій вправі спортсмени допустили 36 технічних помилок. У контрольній вправі «Присід» спортсмени здійснили 23 технічні помилки. У контрольній вправі «Жим лежачи» було допущено 16 помилок.

Спортсмени відібрані у контрольну групу показали непоганий результат на змаганнях. Середня сума триборства по групі склала 437,5 кг. Основні рухові помилки допущені паерліфтерами цієї групи у вправі «Станова тяга» були такі: «увігнута» спина, відхилення при завершенні тяги, «мертва» точка на рівні колін. Загальна кількість помилок становила 10. У вправі «Присід» чоловіки 28-33 років допустили такі помилки: «округлення» спини у фазі підйому і опускання, «мертва точка» опускається дуже швидко, у нижній фазі підводять коліна вперед. При цьому загальна кількість

помилки становила 6. У третій контрольній вправі «Жим лежачи» кількість помилок була значно меншою (2) та стосувалася в основному перекладання напруги на плечові суглоби.

У таблиці 3.1 приведені результати контрольних вимірювань з силового триборства для контрольної групи, проведені 7 вересня 2013 р.

Таблиця 3.1

Вихідні результати контрольної групи чоловіків віком 28-33 років

№ п/п	Прізвище Ім'я	Вага атлета, кг	Сума трибір'я, кг	Абсолютна сума за Уілксом
1	Гончаров Олег	104	465	278,814
2	Громов Іван	78	385	267,152
3	Дьомінов Сергій	84	470	311,516
4	Зінченко Ігор	92	430	271,545

Спортсмени відібрані у експериментальну групу також показали непоганий результат на змаганнях. Середня сума триборства по групі склала 428 кг. Педагогічне спостереження за технікою виконання змагальних вправ пауерліфтерів засвідчили, що основні рухові помилки допущені паерліфтерами експериментальної групи у вправі «Станова тяга» були такі: «увігнута» спина, відхилення при завершенні тяги, великий зазор між грифом штанги і тілом на всьому протязі підйому. Загальна кількість помилок склала 11. У контрольній вправі «Присід» чоловіки віком 28-33 років допустили такі помилки: «округлення» спини у фазі підйому і опускання, при підйомі відводять таз назад, у нижній фазі підводять коліна вперед. При цьому загальна кількість помилок становила 6. У третій змагальній вправі «Жим лежачи» кількість помилок була незначною (2) та відображалася у швидкому опусканні грифу.

У таблиці 3.1 приведені результати контрольних вимірювань з силового триборства для контрольної групи, проведені 7 вересня 2022 р.

Таблиця 3.2

**Вихідні результати експериментальної групи чоловіків
віком 28-33 років**

№ п/п	Прізвище Ім'я	Вага атлета, кг	Сума трибір'я, кг	Абсолютна сума за Уїлксом
1	Бондаренко Віталій	68	360	275,940
2	Валєєв Кирило	82	395	265,598
3	Носов Андрій	95	500	311,000
4	Оверченко Віталій	103	515	309,875
5	Приймак Дмитро	81	370	250,638

Під час проведення першого макроциклу у КГ і ЕГ ми насамперед зосередили увагу на усуненні технічних помилок при виконанні змагальних вправ пауерліфтингу у зв'язку з тим, що ці помилки в значній мірі не дозволяли спортсменам вийти на результати, які відповідають їх потенційним можливостям.

Після проведення контрольних вимірювань середня сума триборства у КГ склала 463,75 кг, у середньому по групі на 4,15% покращився результат абсолютної суми за Уїлксом. Кількість технічних помилок за період першого макроциклу значно зменшилася, однак все ж таки вони були наявні. Так, при виконанні вправи «Станова тяга» спостерігалася «увігнута» спина. Загальна кількість помилок становила 3. У другій контрольній вправі «Присід» було допущено 2 технічні помилки та стосувалися в основному «округлення» спини у фазі підйому і опускання. У змагальній вправі «Жим лежачи» технічних помилок взагалі не спостерігалось.

У таблиці 3.3 приведені результати контрольних вимірювань, проведених наприкінці першого макроциклу (у кінці лютого 2023 р.), у 6 стовпці вказані відсотки приросту абсолютної суми у порівнянні з вереснем 2013 року.

Таблиця 3.3

**Проміжні результати контрольної групи чоловіків
віком 28-33 років (лютий 2014 р.)**

№ п/п	Прізвище Ім'я	Вага атлета, кг	Сума трибір'я, кг	Абсолютна сума за Уїлксом	Приріст абсолютної суми
1	Гончаров Олег	106	490	291,844	104,67%
2	Громов Іван	83	420	280,350	104,94%
3	Дьомінов Сергій	85	480	315,984	101,43%
4	Зінченко Ігор	97	465	286,580	105,54%
Середній приріст групи:					104,15%

Після проведення контрольних вимірювань середня сума триборства у ЕГ склала 476 кг, на 9,31% покращився результат абсолютної суми за Уїлксом у середньому по групі, що на 5,22% більше ніж у КГ. Така різниця показників, на наш погляд обумовлена проведенням тренування пауерліфтерів за авторською методикою, при якій застосовувалися спеціальні технічні засоби. Основні рухові помилки допущені чоловіками ЕГ були такими: у вправі «Станова тяга» – відхилення при завершенні тяги (2 помилки); у змагальній вправі «Присід» було допущено 2 технічні помилки та стосувалися в основному відводі тазу назад при підйомі; у третій змагальній вправі «Жим лежачи» технічних помилок взагалі не спостерігалось.

У таблиці 3.4 приведені результати контрольних вимірювань ЕГ, проведених наприкінці першого макроциклу (у кінці лютого 2023 р.), у 6 стовпці вказані відсотки приросту абсолютної суми у порівнянні з вереснем 2023 року.

Наприкінці другого макроциклу нами були проведенні контрольні вимірювання змагальних вправ пауерліфтингу, котрі показали зменшення приросту силових показників чоловіків 28-33 років у порівнянні з першим макроциклом. Так приріст абсолютної суми за Уїлксом у середньому по контрольній групі склав 2,97% (4,15% у 1-му макроциклі), в

експериментальній – 6,23% (9,37% у 1-му макроциклі). На нашу думку, це пов'язано з усуненням впливу технічного аспекту на результати силового триборства у першому макроциклі, де був продемонстрований найбільший приріст силових показників чоловіками 28-33 років, та поступовою адаптацією м'язів пауерліфтерів до фізичних навантажень. Треба зазначити, що стабільний приріст силових показників на протязі року, показаний чоловіками 28-33 рр. КГ і ЕГ свідчить про те, що варіативність навантаження (застосовувалася у обох методиках) – є одним з найважливіших принципів побудови тренувального процесу, основою стабільного прогресу в силових видах спорту та прийнятний для спортсменів будь-якої кваліфікації.

Таблиця 3.4

Проміжні результати експериментальної групи чоловіків віком 28-33 років
(лютий 2023 р.)

№ п/п	Прізвище Ім'я	Вага атлет а, кг	Сума трибір'я, кг	Абсолютна сума за Уїлксом	Приріст абсолютної суми
1	Бондаренко Віталій	72	410	300,817	109,02%
2	Валєєв Кирило	83	440	293,700	110,58%
3	Носов Андрій	98	550	337,480	108,51%
4	Оверченко Віталій	107	565	335,409	108,24%
5	Приймак Дмитро	83	415	277,013	110,52%
Середній приріст групи:					109,37

У таблицях 3.5 та 3.6 приведені результати контрольних вимірювань проведених у кінці педагогічного експерименту (наприкінці серпня 2014 р.). У таблицях 3.5 та 3.6 приростом 1 позначається приріст абсолютної суми з силового триборства за Уїлксом чоловіків віком 28-33 років в порівнянні з лютим 2014 р., приростом 2 – приріст абсолютної суми з силового триборства за Уїлксом чоловіків віком 28-33 років в порівнянні з вереснем 2013 р..

Таблиця 3.5

Кінцеві результати контрольної групи чоловіків віком 28-33 років
(серпень 2023 р.)

№ п/п	Прізвище Ім'я	Вага атлета, кг	Сума трибір'я , кг	Абсолютна сума за Уїлксом	Приріст 1, %	Приріст 2, %
1	Гончаров Олег	109	505	298,051	102,13	106,90
2	Громов Іван	87	445	289,206	103,16	108,26
3	Дьомінов Сергій	88	510	329,409	104,25	105,74
4	Зінченко Ігор	99	480	296,328	102,35	108,02
Середній приріст групи:					102,97	108,80

Таблиця 3.6

Кінцеві результати експериментальної групи чоловіків віком 28-33 років (серпень 2023 р.)

№ п/п	Прізвище Ім'я	Вага атлета, кг	Сума трибір'я, кг	Абсолютна сума за Уїлксом	Приріст 1, %	Приріст 2, %
1	Бондаренко Віталій	76	455	321,276	106,80	116,43
2	Валєєв Кирило	84	455	311,516	106,07	117,29
3	Носов Андрій	101	595	360,990	106,97	116,07
4	Оверченко Віталій	110	600	350,158	104,40	113,00
5	Приймак Дмитро	85	450	296,235	106,94	118,19
Середній приріст групи:					106,23	116,2

Представляємо на рисунку 3.1 динаміку результатів для контрольної групи пауерліфтерів за час проведення педагогічного експерименту.

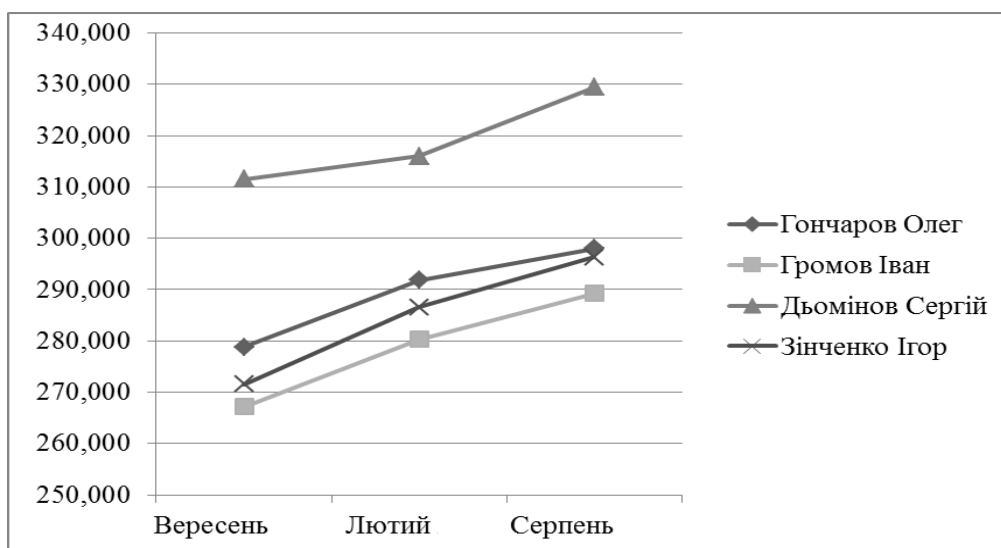


Рис. 3.1. Графік індивідуального приросту результатів з силового триборства контрольної групи пауерліфтерів за час проведення педагогічного експерименту.

На рисунку 3.2 представлена динаміка результатів для експериментальної групи пауерліфтерів за час проведення педагогічного експерименту.

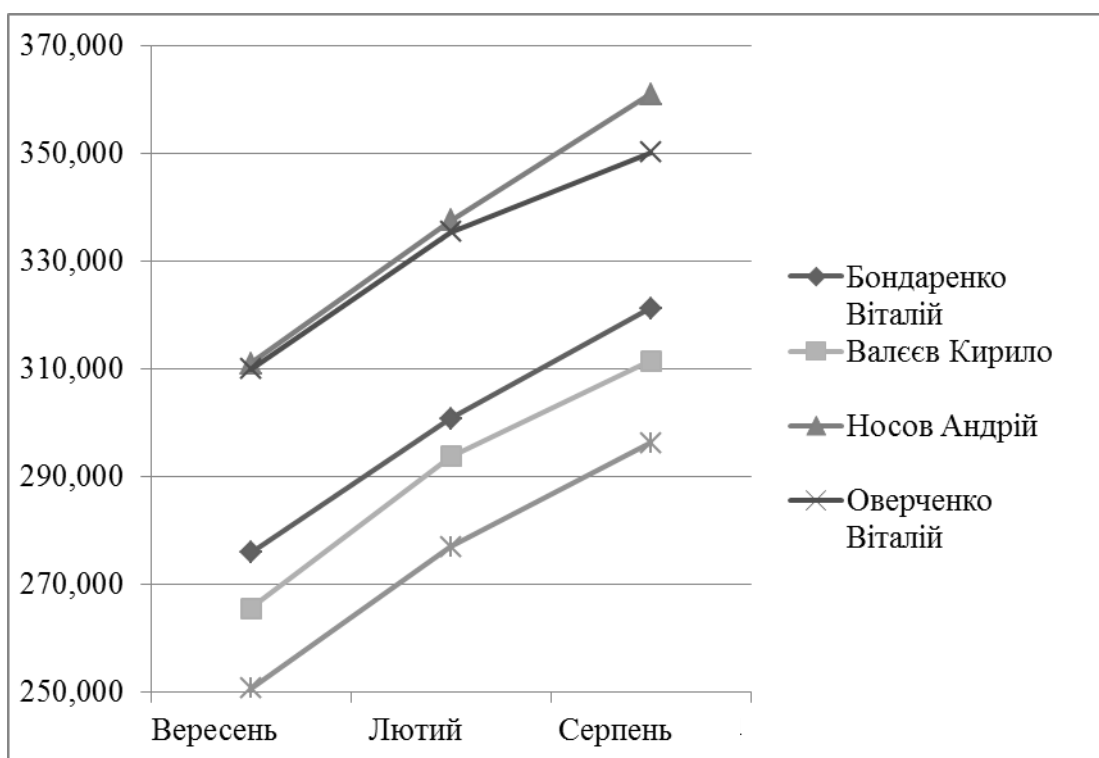


Рис. 3.2. Графік індивідуального приросту результатів з силового триборства експериментальної групи пауерліфтерів під час проведення

педагогічного експерименту.

Як бачимо з рисунків 3.1 та 3.2 у експериментальній групі вектори приросту силових показників мають більшу кривізну у порівнянні з векторами контрольної групи протягом усього педагогічного експерименту.

На рисунку 3.3 наочно відображено індивідуальну динаміку результатів кожного із пауерліфтерів, які увійшли до КГ і ЕГ.

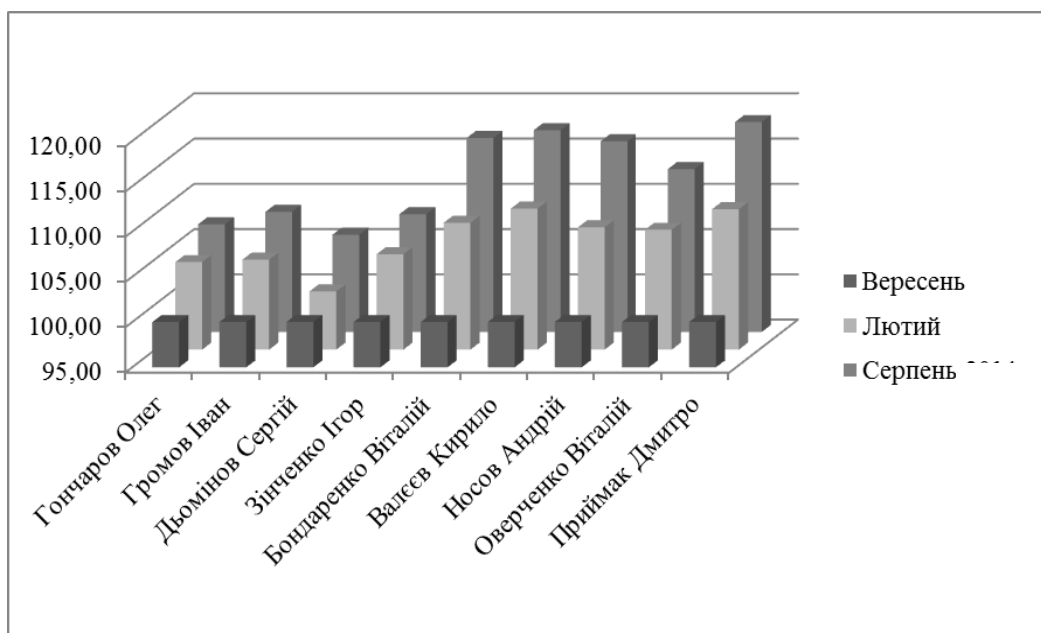


Рис. 3.3. Відсотковий приріст результатів сили чоловіків віком 28-33 років з вересня 2022 р. по серпень 2023 р.

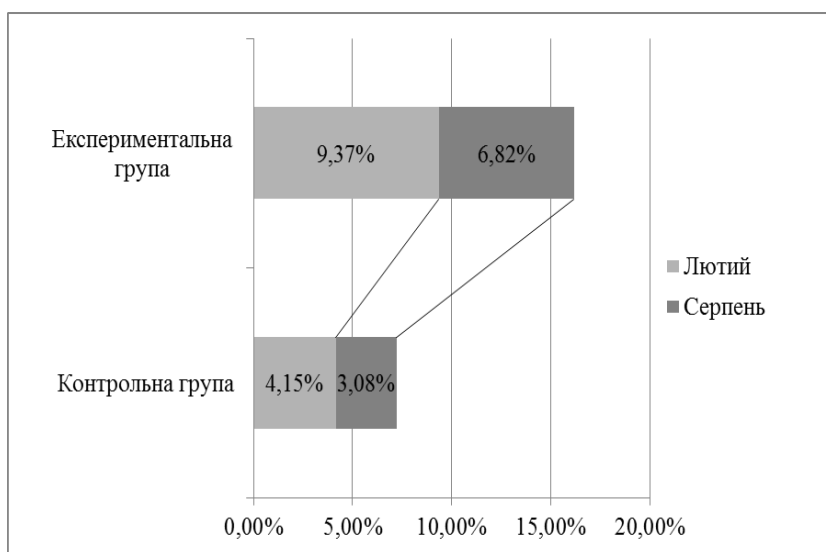


Рис. 3.4. Порівняльний графік середньоарифметичного приросту ЕГ і КГ, у %.

Результати наведені вище пройшли перевірку на достовірність за допомогою критерію Стюдента. На початку проведення дослідження результативність груп у силовому трибінстві була однаковою ($t_{розр}=0,026 < t_{табл}=1,9$). Наприкінці експерименту експериментальна група показала істотне відхилення в бік покращення результатів ($t_{розр}=2,73 > t_{табл}=1,9$), що свідчить о правильності обраної нами методики та засобів тренування з пауерліфтингу.

Протягом педагогічного експерименту у всіх випробовуваних не було травм, проте було 2 випадки захворювання ОРВІ у Дьомінова Сергія (контрольна група, період захворювання – тиждень, листопад 2022 р.) та у Валєєва Кирила (експериментальна група, період захворювання – 5 днів, березень 2023 р.).

Треба відзначити, що представники обох груп відзначали не тільки покращення динаміки розвитку силових показників в порівнянні з тим часом, коли вони займалися самостійно, але і суб'єктивне покращення свого самопочуття.

Оцінюючи результати та методику дослідження, ми можемо стверджувати, що експеримент був проведений успішно й вибрана нами методика розвитку сили чоловіків віком 28-33 років повністю себе виправдала.

3.3. Вплив розробленої програми занять із пауерліфтингу на розвиток силових здібностей чоловіків віком 28-33 років

Для правильного планування тренування, необхідно знати, який вплив справляють на спортсмена навантаження, різні за величиною і спрямованістю, а також враховувати працездатність спортсмена за тренування і за весь тренувальний цикл. Оцінюючи вплив розробленої системи занять із пауерліфтингу на розвиток силових здібностей чоловіків віком 28-33 років ми склали графіки динаміки обсягу тренувального

навантаження у підготовчому та змагальному періоді КГ та ЕГ.

На рисунку 3.5. представлена динаміка обсягу тренувального навантаження контрольної групи у підготовчому мезоциклі.

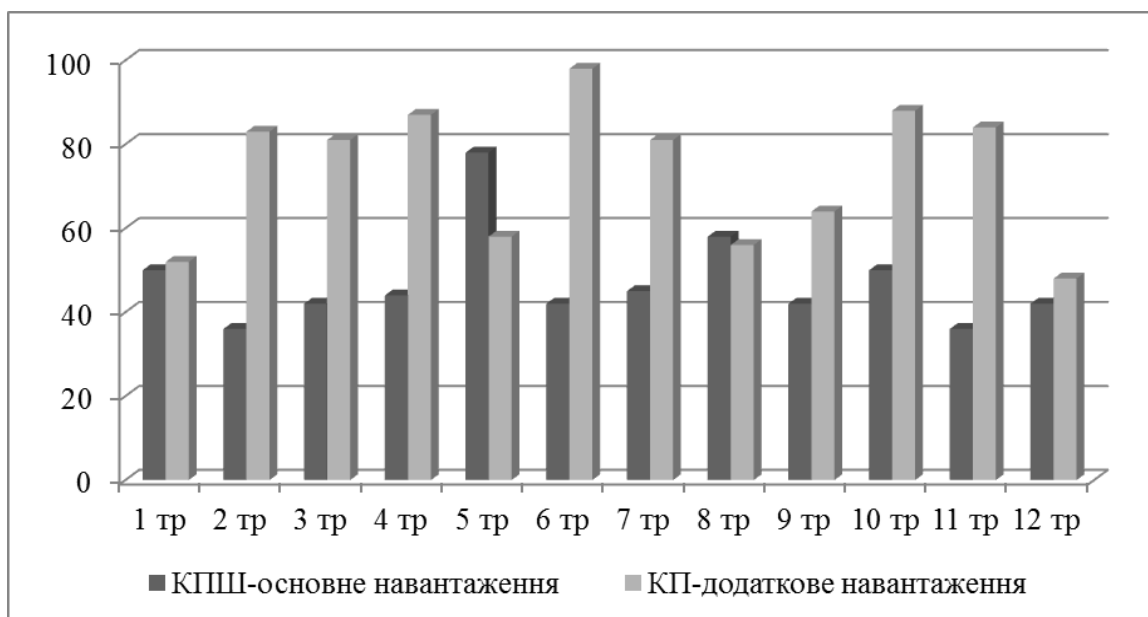


Рис. 3.5. Динаміка обсягу тренувального навантаження в підготовчому періоді КГ.

На рисунку 3.6. графічно відображено динаміку обсягу тренувального навантаження контрольної групи у змагальному мезоциклі, та співвідношення основного навантаження з додатковим.

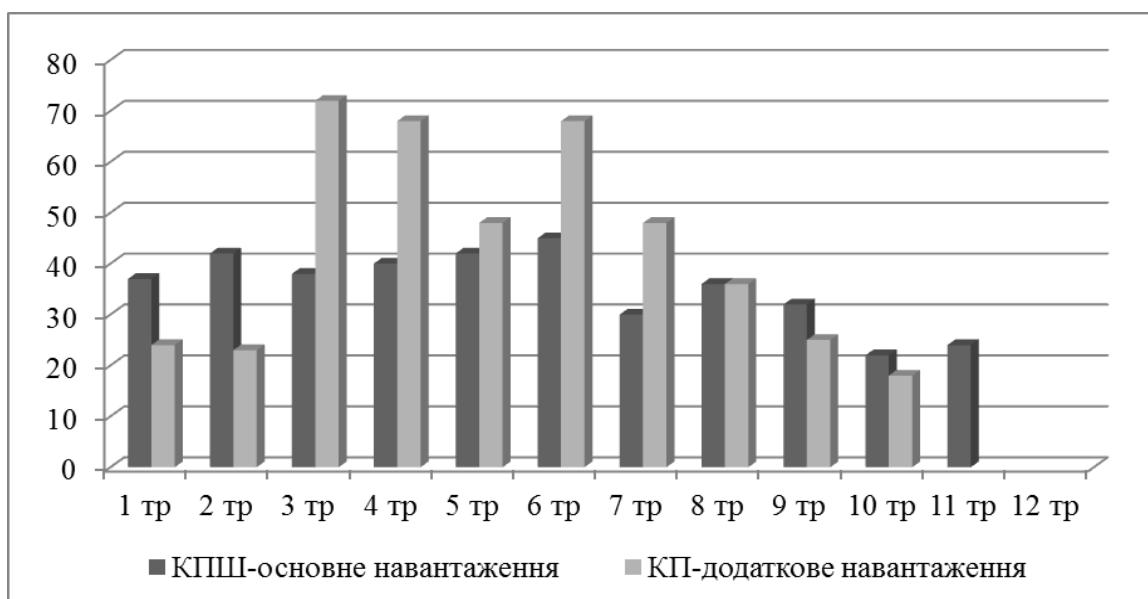


Рис. 3.6. Динаміка обсягу тренувального навантаження в змагальному періоді КГ.

На рисунку 3.7 приведена динаміка обсягу тренувального навантаження в підготовчих(1-4 тижня) і змагальних (5-8 тижня) мікроциклах контрольної групи.

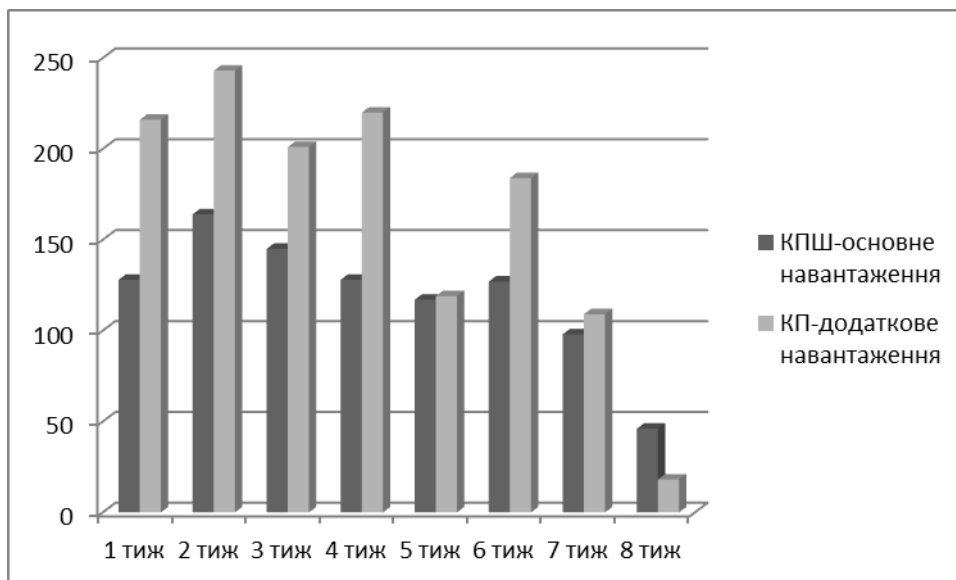


Рис. 3.7. Динаміка обсягу тренувального навантаження КГ.

У таблицях 3.6 та 3.7 викладено розподіл навантаження експериментальної групи у підготовчому та змагальному періоді (мезоциклі) відповідно.

Таблиця 3.7

Розподіл навантаження у мікроциклах підготовчого періоду

Вид навантаження	Навантаження за тиждень					
	1тижд	2 тижд	3 тижд	4 тижд	5 тижд	6 тижд
КПШ	221	191	265	210	192	231
КП _{дн}	250	304	350	225	255	310
КП _{усього}	471	495	615	435	447	541
К-сть тренувань	4	4	4	4	4	4

Як видно з таблиці 3.7 ми взяли до уваги небажану адаптацію організму до стабільних тренувань, тому розподілили обсяг навантаження варіативно, тобто нерівномірно у тижневих циклах. Також для відновлення функціональних можливостей пауерліфтерів і забезпечення ефективного

протікання адаптаційних процесів чоловіків віком 28-33 років після 3-х мікроциклів кожен з яких погіршував стомлення викликане попереднім, йшов розвантажувальний мікроцикл.

Таблиця 3.8

Розподіл навантаження у мікроциклах змагального періоду

Вид навантаження	Навантаження за тижд			
	1тижд	2 тижд	3 тижд	4 тижд
КПШ	160	126	88	40
КП _{дн}	236	152	61	32
КП _{усього}	396	278	149	72
Сер. вага, %	69,0	70,8	67,4	62,0
К-сть тренувань	4	4	3	2

На основі даних таблиць нами було побудовано гістограму динаміки обсягу тренувального навантаження в підготовчих(1-6 тижнів) і змагальних (7-10 тижнів) мікроциклах експериментальної групи.

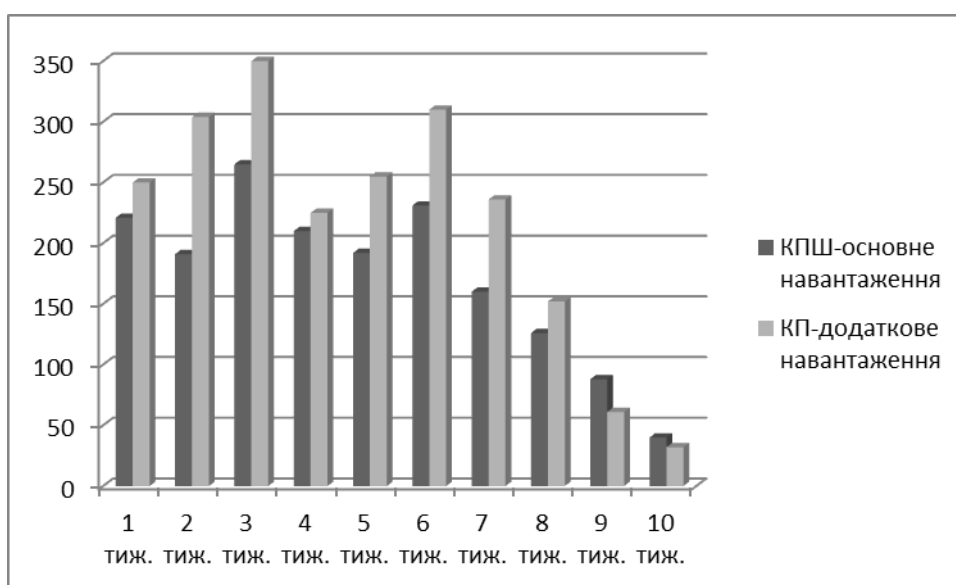


Рис. 3.7. Динаміка обсягу тренувального навантаження ЕГ

Оцінюючи результати нашого педагогічного експерименту, а саме, вплив авторської методики тренувань від типової на збільшення силових показників чоловіків 28-33 років, ми виділили такі основні чинники, що дозволили ЕГ показати кращий результат в порівнянні з КГ:

- оптимально підібране співвідношення класичних і спеціально-допоміжних вправ;
- збільшення загального об'єму тренувального навантаження та його варіативність протягом мезоциклу;
- поступовий і стабільний приріст інтенсивності тренувань протягом року;
- застосування спеціальних засобів типу ланцюгів, гумових амортизаторів, плинтів та т. ін.

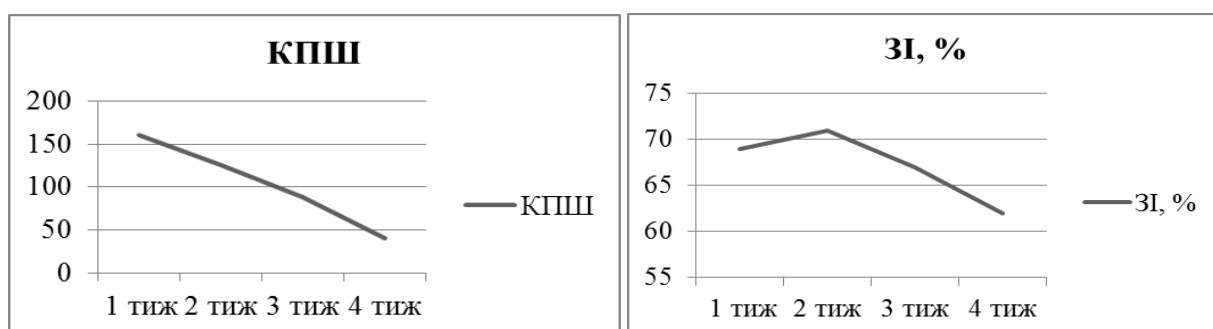


Рис. 3.8. Динаміка обсягу та інтенсивності тренувального навантаження ЕГ у змагальному періоді.

Характеризуючи розроблену нами систему занять з пауерліфтингу для чоловіків віком 28-33 років ми хочемо зауважити, що весь тренувальний процес пауерліфтерів співвідносився з фазою суперкомпенсації м'язів, на яких було акцентовано увагу під час тренування. Обсяг навантаження чоловіків віком 28-33 років у мікроциклах розподілявся варіативно, інтенсивність тренування з кожним мікроциклом збільшувалася. Тривалість мікроциклу становила тиждень. Контрольні (змагальні) вправи у тижневому тренувальному мікроциклі були стандартними протягом усього мезоциклу, допоміжні вправи змінювалися в залежності від мети конкретного тренування. Кількість повторних максимумів в одному підході контрольної вправи змінювався ступінчасто в бік зменшення від одного тижневого тренувального мікроциклу до іншого, з збільшенням ваги обтяження. Тривалість змагального тренувального мезоциклу визначалася

індивідуальними термінами входження чоловіків 28-33 років у спортивну форму та становила у середньому по групі 4 тижня. Оперативним показником ефективності тренувального процесу пауерліфтерів для нас була динаміка збільшення рівня тренуваності у змагальних вправах.

Аналізуючи результати нашого дослідження дійшли до таких висновків: не встановлено переваг трьох разових занять з пауерліфтингу в тиждень перед чотирма разовими чи навпаки; великий об'єм тренувального навантаження при малій інтенсивності уповільнює зріст силових показників чоловіків 28-33 років; сучасна тенденція відходу від штанг і переходу на тренажери при виконанні навіть базових вправ (присідання, жими, тяги) веде до погіршення техніки виконання змагальних вправ, а отже до зменшення силових показників чоловіків; необхідно виключати переважну більшість допоміжних вправ у змагальному періоді, у підготовчому періоді звести кількість допоміжних вправ до мінімуму; застосування спеціальних засобів (ланцюгів, гумових амортизаторів, плитів та т. ін.) є ефективним, про що засвідчує прогрес у вправі жим лежачи в експериментальній групі; необхідно ставити перед чоловіками чітку ціль тренувань, та мотивувати їх до покращення результатів розвитку силових здібностей і виступу на змаганнях, навіть якщо вони займаються «для себе».

До недоліків авторської методики можна віднести кількість тренувань в тиждень (4), тому у подальшому можливо розробити підвид програми з 3-ма учбово-тренувальними заняттями в тиждень, при цьому зберегти об'єм і інтенсивність загального фізичного навантаження.

ВИСНОВКИ

На сьогодні існує багато невирішених питань, пов'язаних з технологіями та методами навчання у пауерліфтингу, а саме: відсутні об'єктивні інструментальні дані про біомеханічні структури тренувальних та змагальних вправ, науково обґрунтовані рекомендації по використанню засобів і методів в тренувальному процесі пауерліфтерів. Існуючі підходи до дозування фізичних навантажень чоловіків віком 28-33 років у пауерліфтингу, базуються на використанні середньовікових нормативів прийнятих у важкій атлетиці, та вони не враховують специфіку пауерліфтингу й індивідуальні можливості організму спортсменів-пауерліфтерів. Такий стан питання робить актуальним вивчення проблеми використання в практичних умовах різних систем занять з пауерліфтингу.

У процесі дослідницької роботи нами були вивчені принципи фізичного виховання і спорту чоловіків першого зрілого віку (принцип гармонійності, відповідності, якості зілля, гетерохронності, природного положення ланок тіла, технічності, ротації, інтуїції та ін.), їх вплив на навчально-тренувальний процес, фізіологічні зміни, що відбуваються в організмі чоловіків 28-33 років при заняттях силовою підготовкою, особливості виховання і формування загальної і спеціальної фізичної підготовки в цьому віці. Вибір такого вікового періоду нами був обумовлений тим, що різке обмеження рухової активності в останні десятиліття привело до зниження функціональних можливостей чоловіків першого зрілого віку.

За допомогою аналізу наукової та науково-методичної літератури, періодики, спираючись на свій власний досвід та досвід провідних спортсменів, з урахуванням існуючих умов нами було виділено групу методів силової підготовки й методичні прийоми силової підготовки, котрі потрібно використати при розробці програми занять із пауерліфтингу.

Визначив основні засоби занять пауерліфтингу й виділив додаткові чинники силовій підготовки, ми створили комплекс послідовно виконуваних вправ з застосуванням спеціальних технічних засобів, для перевірки якого нами був використаний педагогічний експеримент тривалістю в 1 рік.

Педагогічне спостереження під час змагання з пауерліфтингу показало непогану силову підготовленість чоловіків 28-33 років відібраних для проведення педагогічного експерименту, проте нами була зафіксована наявність технічних помилок при виконанні контрольних (змагальних) вправ, зокрема у контрольній групі загальна кількість помилок становила 18, у експериментальній групі було нараховано 19 технічних помилок. Середня сума триборства по контрольній групі склала 437,50 кг, середня сума триборства по експериментальній групі становила 463,75 кг. Під час проведення першого макроциклу у КГ і ЕГ ми зосередили увагу на усуненні технічних помилок при виконанні змагальних вправ (жим лежачи, присід, станова тяга) пауерліфтингу й наприкінці першого макроциклу більшість пауерліфтерів оволоділа правильною технікою виконання змагальних вправ, й вплив технічного аспекту у кінцевих вимірюваннях КГ та ЕГ був зведений до мінімуму.

Сутність авторської методики полягала у тому, що обсяг навантаження чоловіків віком 28-33 років у мікроциклах розподілявся варіативно, інтенсивність тренування з кожним мікроциклом збільшувалася. Тривалість мікроциклу становила тиждень. Контрольні (змагальні) вправи у тижневому тренувальному мікроциклі були стандартними протягом усього мезоциклу, допоміжні вправи змінювалися в залежності від мети конкретного тренування. Кількість повторних максимумів в одному підході контрольної вправи змінювався ступінчасто в бік зменшення від одного тижневого тренувального мікроциклу до іншого, з збільшенням ваги обтяження. Тривалість змагального тренувального мезоциклу визначалася індивідуальними термінами входження чоловіків 28-33 років у спортивну форму та становила у середньому по групі 4 тижня. Загалом тренувальний

процес пауерліфтерів співвідносився з фазою суперкомпенсації м'язів, на яких було акцентовано увагу під час тренування.

В результаті проведеного дослідження ми виявили середньоарифметичний приріст абсолютної суми Уїлкса у контрольній групі на 7,23%, експериментальній – 16,20%. Під час проведення вихідних контрольних вимірювань середня сума триборства у контрольній групі склала 485 кг, у експериментальній групі досягла 510 кг. Результати чоловіків обох груп пройшли перевірку на достовірність за допомогою критерію Стюдента, і якщо на початку проведення дослідження результативність груп у силовому триборстві була однаковою ($t=0,026 < 1,9$), то наприкінці експерименту експериментальна група показала значне відхилення у бік поліпшення результатів ($t=2,73 > 1,9$), що свідчить о правильності вибраної нами методики та засобів тренування.

Ефективність авторської програми пов'язана з оптимально підібраним співвідношенням класичних і спеціально-допоміжних вправ, збільшенням загального об'єму тренувального навантаження та його варіативністю протягом мезоциклу, поступовим і стабільним приростом інтенсивності тренувань протягом року, застосуванням спеціальних засобів типу ланцюгів, гумових амортизаторів, плинтів та т. ін..

Оцінюючи результати та методику дослідження, ми можемо стверджувати, що експеримент був проведений успішно й вибрана нами методика розвитку сили чоловіків віком 28-33 років повністю себе виправдала, тому може бути рекомендованою для використання чоловіками 28-33 років під час учбово-тренувального процесу в групах із пауерліфтингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амосов Н.М. Физическая активность и сердце: учебник. К: Здоровья, 1995. 256 с.
2. Антонюк О.А. Особливості розвитку силових якостей у студентів ВНЗ технічного профілю на заняттях з фізичного виховання (на прикладі атлетичної гімнастики та пауерліфтингу). *Інноваційні підходи і сучасна наука*: зб. центру наук. публікацій «Велес». Матер. IV Міжнар. наук.-практ. конф. Ч. 3. Київ: Центр наукових публікацій, 2018. С. 71–76.
3. Бачинська Н.В., Амосов А.В. Особливості розвитку силових якостей у студентів на заняттях з фізичного виховання на прикладі пауерліфтингу. Актуальні питання освіти, спорту та здоров'я у вищих навчальних закладах : матеріали I Всеукр. наук.- практ. конф. Донецьк, 2014. С. 8–14.
4. Бондарчук А.П. Періодизація спортивного тренування: навчальний посібник. К., 2000. 558 с.
5. Вербовий В. П. Структура та зміст програми підготовки спортсменів у класичному пауерліфтингу на етапі підготовки до вищих досягнень *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова*. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. Київ, 2020. Вип. 123. С. 24–29.
6. Волков Н.І. Біохімія м'язової діяльності: монографія. К: Олімпійська література, 2000. 504 с.
7. Вороніцький В.Б. Організація і методика занять студенток пауерліфтингом : навч. посіб. Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський : Рута, 2017. 157 с.
8. Глядя С.А. Стань сильным: навчально-методичний посібник. Харьков, 1998. 170 с.
9. Горбов А.М. Комплексная тренировка пауэрлифтера. Победа на турнире: навчально-методичний підручник. Донецк: «Сталкер», 2004. 174 с.

10. Гордієнко Ю. Особливості програмування спортивно-орієнтованих занять із фізичного виховання засобами пауерліфтингу. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського нац. ун-ту імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт* : журнал. Уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. 2016. Вип. 21. С. 41–47.

11. Гордієнко Ю.В. Програмування спортивно-орієнтованих занять із фізичного виховання зі студентками засобами пауерліфтингу : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 04.00.02. Дніпропетровськ, 2016. 21 с.

12. Грибан Г. П., Мичка І. В. Педагогічні засади навчання силових вправ з пауерліфтингу студентської молоді в освітньому процесі з фізичного виховання. *Вісник Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2018. Вип. 11. С. 102–110.

13. Грибан Г. П., Пронтенко К.В., Пронтенко В.В. та ін. Гирьовий спорт у вищих навчальних закладах: навч. посібник; за ред. Г. П. Грибана. Житомир: Вид-во «Рута», 2014. 400 с.

14. Грибан Г.П., Мичка І.В. Педагогічні засади навчання силових вправ з пауерліфтингу студентської молоді в освітньому процесі з фізичного виховання. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. 2018. Вип. 11. С. 102–110.

15. Грибан Г.П., Ткаченко П.П. Основи підготовки в гирьовому спорті: навч.-метод. посібник. Житомир: Вид-во "Рута". 2013. 100 с.

16. Гунько П.М. Методика навчання студентів застосовувати силові навантаження в процесі фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. К. 2008. 20 с.

17. Джим В. Ю. Особливості харчування бодібілдерів у підготовчому періоді тренувань. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. № 4 (37). С. 15–19.

18. Ділик Т. Н. Структура підготовчого періоду у пауерліфтингу . *Фізичне виховання студентів творчих спеціальностей*. Харків: ХГАДИ (ХХПИ).

2003. № 1. С. 40-46.

19. Ермаков А.Д. Экспериментальное определение рациональности распределения тренировочной нагрузки тяжелоатлетов: автореф. дис. канд. пед. наук. Киев. гос. ин-т физ. культуры . Киев, 1994. 23 с.

20. Жамардій В.О. Формування спеціальних умінь і навичок студентів вищих навчальних закладів у процесі занять з пауерліфтингу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків. 2014. 20 с.

21. Кашуба В. А. Технологические инновации в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2007. №5. С. 129-130.

22. Кириченко Т.Г. Розвиток сили у школярів засобами атлетичної гімнастики. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Вип. 8. 2015. С. 174-181.

23. Кириченко Т.Г. Тренажери в системі силового тренування студентів ВНЗ. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2017. №1. С. 156-160.

24. Котенджи Л.В. Историко-социальные аспекты мирового пауэрлифтинга: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Днепропетровский государственный институт физической культуры . Дніпропетровськ, 2012. 23 с.

25. Лапутін М. П. Спеціальні вправи важкоатлета: навчально-методичний посібник . Київ: «Здоров'я», 1991. 162 с.

26. Лемберт Майкл. Як правильно тренувати станову тягу. *Олімп*. 1994. № 2. С. 18-21.

27. Мичка І.В. Методика розвитку силових якостей у студентів вищих навчальних закладів засобами пауерліфтингу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2019. 219 с.

28. Мичка І.В. Модель розвитку силових якостей студентів вищих навчальних закладів засобами пауерліфтингу. *Науковий часопис*

Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018. Вип. 4 (98). С. 110–114.

29. Мичка І.В. Тенденції розвитку пауерліфтингу в Україні. Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку. 2016. Вип. 20. С. 93–95.

30. Мичка І.В. Упровадження пауерліфтингу в систему навчально-виховного процесу з фізичного виховання студентів. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 15: Науково-пед. проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Київ, 2019. Вип. 5 (113) 19. С. 97–101.

31. Мичка І.В. Формування мотиваційно-ціннісного ставлення студентів до занять з пауерліфтингу в освітньому процесі з фізичного виховання. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018. Вип. 5 (99). С. 121–124.*

32. Моногаров В.Д. Стомлення у спорті: навчальний посібник. К.: «Здоров'я», 1996. 120 с.

33. Олешко В. Г. Силові види спорту : підруч. для студ. вузів фіз. виховання і спорту. К. : Олімпійська література, 1999. 288 с.

34. Олешко В. Моделювання процесу підготовки та відбір спортсменів у силових видах спорту: монографія. Київ: Полімед, 2005. 254 с.

35. Пауерліфтинг. Правила змагань / За ред. Т.Г. Мельник, С.Г. Базаєва, Г.В. Бесарабчука. Київ, 2019. 84 с.

36. Пічугін М.Ф., Грибан Г.П., Романчук В.М. та ін. Гирьовий спорт : навч.-метод. посіб.; за ред. Г.П. Грибана. Житомир : ЖВІНАУ, 2011. 880 с.

37. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Київ: Олимп, л-ра, 2004. 808 с.

38. Платонов В.Н. Сучасне спортивне тренування. К.: «Здоров'я», 1999. 336 с.

39. Платонов В.Н. Теорія та методика спортивного тренування. К.: «Здоров'я», 1986. 220 с.
40. Пуцов С.О. Побудова тренувального процесу важкоатлеток високої кваліфікації у річному макроциклі: автореф дис. на здобуття наук, ступеня канд. наук, з фіз. виховання і спорту: спец 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт. Київ, 2008. 20 с.
41. Розторгуй М. Алгоритмізація навчання техніки змагальних вправ у силових видах спорту на етапі початкової підготовки. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2014. № 1(15). С. 38-45.
42. Розторгуй М. Підготовка спортсменів у силових видах адаптивного спорту : монографія. Львів : ЛДУФК, 2019. 332 с.
43. Стеценко А.І. Пауерліфтинг : Перспективи розвитку як популярного виду спорту в Україні. URL : http://librar.org.ua/sectionsload.php?s=culture_science_education&id=1
44. Стеценко Л.І. Пауерліфтинг. Теорія та методика викладання: навч. посіб. для студентів ВНЗ. Черкаси: Вид-во. Черкаського національного університету, 2008. 460 с.
45. Толубенко Є. Розвиток гнучкості хребта у спортсменів, які займаються пауерліфтингом. *Журнал теорії та методології навчання*. Харків, 2021. Вип. 2. С. 29-34.
46. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта: учебник. Киев: Олимпийская литература, 2001. 503 с.
47. Федерация пауэрлифтинга и жима лежа WPC-AWPC WPO. URL : <http://www.wpc.com.ua>. (дата звернення: 21.05.2023)
48. European powerlifting federation. URL : http://www.europowerlifting.org/epf_history.html
49. International powerlifting federation. URL : <http://www.powerlifting-ipf.com/23.html>
50. Kompf J. The Sticking Point in the Bench Press, the Squat, and the Deadlift: Similarities and Differences, and Their Significance for Research and Practice /

Sports medicine. 2017. Vol. 47(4). P. 631-640.

51. Prontenko Kostiantyn, Griban Grygoriy, Prontenko Vasyl, Bezpaliy Sergiy, Bykova Ganna, Zeleniuk Oksana, Dvoretzky Vitaly. Level and dynamics of functional preparedness indexes of kettlebell sportsmen. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 17(2), Art 107, pp. 712–716. 2017.