

Міністерство освіти і науки України  
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Факультет фізичної культури  
Кафедра теорії і методики фізичного виховання

Дипломна робота (проект)  
магістра

з теми: **«ОРГАНІЗАЦІЯ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ  
В ПОЗНАВЧАЛЬНИЙ ЧАС (НА ПРИКЛАДІ ЗАНЯТЬ  
ПАУЕРЛІФТИНГОМ)»**

Виконала: студентка 2 курсу, групи FKS1-M22  
спеціальності 017 Фізична культура і спорт

**Кохан Катерина Вікторівна**

Керівник: **Чистякова М. О.,**

кандидат наук з фізичного виховання та спорту,  
ст. викладач

Рецензенти: **Воронецький Вадим Борисович,**

кандидат педагогічних наук, старший викладач,

**Мельник Тетяна Григорівна,** асистент

Кам'янець-Подільський – 2023 рік

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ .....	8
1.1. Історія становлення пауерліфтингу.....	8
1.2. Основні напрями в методиці силового тренування.....	12
1.3. Морфо-функціональні чинники, що зумовлюють вияв максимальної м'язової сили .....	19
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	27
2.1. Методи дослідження .....	27
2.2. Організація дослідження.....	31
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	33
3.1. Структура і зміст тренувального періоду в силових видах спорту .....	33
3.2. Психофізіологічні особливості спортсменів пауерліфтерів різної спортивної кваліфікації.....	38
3.3. Загальна характеристика сили як фізичної якості та структура тренувального періоду в пауерліфтингу .....	47
3.4. Експериментальне обґрунтування використаних варіантів підготовки і послідовність фізичних навантажень.....	62
ВИСНОВКИ .....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	71

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

АТ	– Артеріальний тиск;
ВОЗ	– Всесвітня організація здоров'я;
ЖЄЛ	– Життєва ємність легень;
ЕГ	– Експериментальна група;
ЖІ	– Життєвий індекс;
І Роб.	– Індекс Робінсона;
ІР	– Індекс Руф'є;
КГ	– контрольна група;
МОЗ	– Міністерство охорони здоров'я;
ОГК	– обхват грудної клітки;
ЧСС	– частота серцевих скорочень;
ЧСС сп.	– частота серцевих скорочень у спокої;
ЧСС трен.	– частота серцевих скорочень під час тренувань.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Невпинне зростання досягнень у сучасному фізичному вихованні та спорті визначає необхідність постійного наукового пошуку, спрямованого на вдосконалення усіх компонентів тренувальної і змагальної діяльності студентів.

Постійне збільшення обсягу та інтенсивності тренувального навантаження спонукає теоретиків та практиків спорту шукати шляхів більш якісної підготовки спортсменів. Особливої актуальності в останні роки набувають питання визначення раціонального змісту тренувального процесу. Проблемами адаптації організму дітей до фізичних навантажень займалися Г.А. Єдинак, М. В. Прозар, І. І. Стасюк А.А., В. М. Костюкевич, Гужаловский, В.М. Платонов, Л.В.Волков. Ними доведено необхідність диференційованого фізичного виховання, обґрунтовано теорію сенситивних періодів у розвитку фізичних якостей (А.А. Гужаловский; Л.В. Волков), визначено оптимальну форму поступового підвищення величини фізичного навантаження (В.М. Платонов).

У пошуках шляхів оптимізації фізичного виховання студентів нами, на основі аналізу спортивно-педагогічної та медико-біологічної літератури було визначено керівні положення формування довгострокової адаптації організму до впливу на нього рухової активності та педагогічні умови їх реалізації. Отримані дані були використані для виявлення недоліків у сучасній методиці побудови навчально-тренувального процесу у фізичному вихованні старшокласників. В результаті було виявлено, що у системі педагогічних умов фізичного виховання слабкою ланкою є формування комплексної системи навчально-тренувальних завдань, яка визначає спрямованість та структурну впорядкованість навчально-тренувального процесу, виконуючи роль його системотворчої основи.

Так, зокрема, для всебічного розвитку фізичних якостей система тренувальних завдань повинна формуватися за такими керівними положеннями:

- відповідність тренувальної спрямованості фізичних навантажень очікуваному напрямку адаптації;

- безперервна стимуляція адаптаційних процесів у конкретних структурах організму;

- оптимальна величина структурно-метаболических процесів у працюючих органах шляхом вибіркового впливу на конкретні рухові функції, оптимальною послідовністю розв'язання різних тренувальних завдань та забезпеченням новизни тренувального комплексу;

- оптимальні інтервали відпочинку між навантаженнями однакової спрямованості в суміжних заняттях;

- оптимальна тривалість застосування тренувального комплексу.

Реалізація умови відповідності фізичних навантажень очікуваному напрямку адаптації з позиції всебічного розвитку фізичних якостей вимагає адекватної всебічності фізичних навантажень для розвитку усіх рухових функцій організму. Проте, аналіз науково-методичної літератури [2; 5; 8; 12]. показав, що: по-перше, в теорії фізичного виховання немає єдиної позиції щодо визначення кількості наявних в людини відносно самостійних видів прояву фізичних якостей; по-друге, в авторських тренувальних програмах [3; 26; 27; 31] немає чіткої тенденції до розвитку різних фізичних якостей у кожній головній м'язовій групі: по-третє, у науковому обґрунтуванні методики розвитку фізичних якостей увага зосереджена, головним чином, на вдосконаленні кожної рухової функції зокрема [23; 35], а не на одночасному розвитку цілого їх комплексу.

Силове триборство набуває неабиякої популярності в Україні. Однак аналіз спеціальної літератури виявив недостатню кількість праць, у яких вивчаються питання побудови тренувального процесу в пауерліфтингу. Існують лише окремі відомості з цього питання (В. Б. Воронецький, 2017, А.І. Стеценко, 2000; Ф.К. Хетфілд, 1992; D. Ricks, 1991; L. Simmons, 1989).

До останнього часу методика розвитку м'язової сили формувалася, в основному, з орієнтацією на важкоатлетичні вправи, які носять швидкісно-силовий характер (Г.М. Арзютов, 1999; В.Д. Мартин, 2000; В.Г. Олешко, 1999).

Відомо, що змагальні вправи силового триборства виконуються у статико-динамічному режимі скорочення м'язів, який вимагає специфічної системи тренування (Ю.В. Верхошанський, 1992). Тому вивчення показників, що обумовлюють вияв максимальної м'язової сили в пауерліфтингу, є необхідною умовою для обґрунтування раціональної методики розвитку силових здібностей.

**Об'єкт дослідження** – секційні заняття з пауерліфтингу.

**Предмет дослідження** – методика побудови тренувального процесу студентів-пауерліфтерів різної спортивної кваліфікації.

**Мета дослідження** – обґрунтування методики побудови тренувального процесу студентів-пауерліфтерів різної спортивної кваліфікації.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити фізичні і психомоторні показники студентів-пауерліфтерів різної спортивної кваліфікації в процесі тренувальної діяльності.
2. Визначити раціональний розподіл тренувальних навантажень на секційних заняттях з пауерліфтингу з урахуванням функціонального стану організму студентів-пауерліфтерів.
3. Обґрунтувати ефективну методику побудови тренувального процесу студентів-пауерліфтерів різної спортивної кваліфікації.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення даних літератури; вивчення документальних матеріалів; антропометрія; фізіологічні методи дослідження; педагогічні методи дослідження; методи визначення рівня фізичної працездатності; анкетування тренерів; методи математичної статистики.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробці методики побудови тренувального процесу на секційних заняттях з пауерліфтингу з урахуванням функціонального стану організму студентів-пауерліфтерів. Матеріали дослідження можуть використовуватись у практиці роботи тренерів та на лекційних заняттях здобувачів вищої освіти, які навчаються на спеціальності 017 Фізична культура і спорт.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати дипломної роботи магістра обговорювались на звітній науковій конференції студентів, магістрантів

Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (м. Кам'янець-Подільський 04-05 квітня 2023 року).

**Публікації.** Результати дослідження за темою кваліфікаційної (дипломної) роботи магістра висвітлені в одній науковій статті.

Структура та обсяг дипломної роботи магістра. Роботу викладено на 77 сторінках, з яких 70 основного тексту. Робота містить 14 таблиць та 6 рисунків. Дипломна робота складається з переліку умовних позначень, вступу, трьох розділів, висновків, та списку 57 використаних літературних джерел.

## РОЗДІЛ 1

### ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ

#### 1.1 Історія становлення пауерліфтингу

Пауерліфтинг (в перекладі з англійської power – енергія, сила, lift – піднімання) силовий вид спорту, що включає три змагальні вправи: присідання зі штангою, жим штанги лежачи, станову тягу [21].

Історики спорту говорять про глибокі корені силових вправ, з яких відділилися сучасні види спорту: важка атлетика, силове триборство (пауерліфтинг), культуризм, допоміжні силові вправи для інших видів спорту. Стародавні малюнки, мозаїки, письмові джерела свідчать, що вже в давні часи в Єгипті, Іраку, Китаї і Греції чоловіки демонстрували свою силу. В останні роки китайської династії Чу (1122-249 рр. до нашої ери) для служби в армії проходили іспит, в який входила перевірка здатності піднімати великі обтяження. В Олімпії було знайдено кам'яний блок вагою близько 143 кг, на якому висічений текст про те, що Бібон піднімав його однією рукою. У книзі англійця Томаса Еліота (1531 р.) мається рекомендація молоді працювати з обтяженнями з олова, а також метати важкі камені або жердини. Першим видатним силовим досягненням в Англії був результат Томаса Топхема (1741 р.), що підняв три великих бочки з водою вагою майже 816 кг за допомогою ременів, перекинутих через плечі [17; 19].

Найвідомішим силачем XIX століття був канадець Луїс Сір (вага 136 кг), що у 23 року – у 1886 році здобув перемогу над американцем Ричардом Пенелом (40 років, 81 кг). Луїса Сіру вважають першим атлетом, що став виконувати жим лежачи на лаві.

На рубежі XX сторіччя грубі і безформні силачі стали виходити з моди. На зміну безсистемним силовим вправам стали з'являтися нові види спорту: важка атлетика, бодібілдинг (культуризм), види силового триборства. У джерел розвитку



нового напрямку силових вправ стояла людина, яку сьогодні вважають засновником культуризму – це Юджин Сендоу. Він ще належав до числа силачів колишнього типу, однак вже підкреслював значення красивого тіла. Одним з улюблених номерів Сендоу був виступ з великою кульовою штангою (штанги зі складальними дисками і розбірними гантелями з'явилися через двадцять років). Складалась вона з грифа довжиною 120 см і двох куль діаметром 90 см. Її Сендоу вижимав над головою однією рукою, потім кидав, відразу ловив і ставив на поміст. Після цього кулі розкривалися, і звідти виходили два чоловіки невеликого росту. Загальна вага штанги і цих двох людей складала 145 кг. Сендоу вніс величезний внесок в удосконалення методики силового тренування, він обґрунтував необхідність поступового збільшення навантаження за рахунок збільшення ваги снарядів або числа повторень. Його ідеї вказали дорогу фахівцям для вдосконалення методики вправ з обтяженнями і снарядів для їхнього виконання. Оскільки всі вправи виконувалися лише в одному підході, на одному тренуванні атлет міг виконувати безліч різних вправ. У 1907 році Теодор Зібберт ввів два підходи для кожної вправи, і це дало величезний поштовх розвитку силових можливостей. Його методика пропонувала три тренування в тиждень. У перший тиждень виконували вправи для розвитку верхньої частини тіла в п'ятьох повтореннях, нижній частині - у десятих повтореннях. Кожний наступний тиждень число повторень збільшувалося на одне і так до досягнення в кожній вправі 10-20 повторень. Після цього змінювали штангу на більш важку, а число повторень знижували до вихідного. Цей цикл повторювався знову і знову [29].

В історії силових вправ залишилися й інші славні імена: Боб Хоффман, який збагатив систему силового тренування методикою хвилеподібної інтенсивності; Пірі Рейдер першим застосував систему множинних підходів в одній і тій же вправі; Джозеф Вейдер, що усе життя присвятив розробці методики культуристського тренінгу і перетворенню його в самостійний вид спорту. Джо Вейдер одним з перших практиків прийшов до висновку, що досягнення великої сили практично неможливо без значних об'ємів мускулатури, а цього можна домогтися лише за допомогою значних обтяжень [9; 21].

Різні трактування сили і силових видів спорту з'являлися на протязі усього їхнього розвитку, однак народження сучасного силового триборства (пауерліфтингу) є результатом зведення в ціле вправ, що на ранніх етапах його формування називали "дивними". Так, раніше пауерліфтинг крім традиційних присідання, жиму лежачи, станової тяги, включав згинання рук зі штангою стоячи (підйом на біцепс), сидячи, жим через голову і т.п. Оригінальні вправи з'являлися спочатку в публікаціях Сендоу та інших ентузіастів силової підготовки, але наприкінці 40-х і початку 50-х років звернули на себе увагу і майже одночасно знайшли популярність у США, Канаді, потім в Англії, в Австралії, Швеції, Норвегії і ряді інших країн. Першим в історії "дійсним" пауерліфтером вважається Стат Ендерсон. Це була людина, яка у силових вправах випередила час: він присідав з вагою 360-410 кг, жим лежачи виконував з вагою більш 272,5 кг, тягу більш 317,5 кг. Однак ці результати він показував у той час, коли пауерліфтинг ще не був визнаний як вид спорту. Щоб мати можливість змагатися, Ендерсон змушений був проявляти свою енергію і завзятість на ниві важкої атлетики, у якій він домігся лаврів олімпійського чемпіона.

На початку п'ятидесятих років нашого століття в США, Англії, Австралії були популярні аматорські змагання з багатоборства нетрадиційних видів важкої атлетики. Поступово з цього багатоборства стали забирати деякі види, залишивши лише три вправи, що вважають базовими для атлетичної гімнастики: присідання, жим лежачи і станова тяга. Це атлетичне триборство назвали пауерліфтингом [20].

До середини 60-х років були визначені правила проведення змагань, і почали проводитися регулярні чемпіонати національного рівня. 1964 рік – перший Національний чемпіонат по пауерліфтингу в США і це можна назвати народженням нового виду спорту. Пауерліфтинг був близький до офіційного визнання перед олімпіадою 1968 року в Мехіко. Однак МОК лише не так давно в порядку експерименту визнав пауерліфтинг як вид спорту. Це рішення було потім відкликано на вимогу керівників Міжнародної Федерації важкої атлетики. Офіційні Чемпіонати Світу проводяться з 1972 року, Чемпіонати Європи – з 1980.

З кожним роком цей вид спорту стає все більш популярним, про що свідчить постійно зростаюче число країн учасниць міжнародних змагань. Так, якщо в 1980 році в Чемпіонаті Європи серед чоловіків по пауерліфтингу взяли участь 13 країн, то в 1996 року вже 27.

Поряд зі змаганнями з пауерліфтингу серед чоловіків успішно проводяться і міжнародні змагання серед жінок. Популярність цих змагань не менша, ніж серед чоловіків. На жіночому Чемпіонаті Світу 1994 р. в Новій Зеландії брали участь 20 країн, а в 1995 році в Японії – 23. Протягом 13 років (до 1992 р.) на Чемпіонатах Європи серед чоловіків кращими були спортсмени Великобританії, Фінляндії, Швеції, Норвегії, Франції і ФРН. На перших рядках жіночого командного протоколу в той час часто з'являлися такі країни, як Норвегія, Німеччина, Фінляндія, Америка (піонер цього виду), Швеція. З початком виступів російських і українських чоловічих і жіночих збірних з 1991 р. відбулися істотні зміни серед лідерів команд.

Визнання МОК не означало, що пауерліфтинг з'явиться в програмі Олімпіад, однак у 1996 році на Олімпіаді в Атланті були включені змагання з пауерліфтингу (силового триборства) серед інвалідів, що є великим внеском у розвиток цього виду спорту.

Міжнародна федерація пауерліфтингу домагається включення силового триборства в програму Олімпійських Ігор. У 1998 році в Москві відбулася зустріч президента Олімпійського комітету Хуана Антоніо Самаранча і президента Міжнародної федерації пауерліфтингу, де піднімалося питання про визнання цього виду спорту.

На сьогодні існує три світові федерації з пауерліфтингу. Вони мають однакові правила змагань і відрізняються лише підходом до допінг-контролю. WDFPF (World Drug Free Powerlifting Federation) проводить контроль на всіх змаганнях незалежно від рангу. Тестуються 100% учасників. Крім того WDFPF проводить передзмагальний допінг-контроль. При виявленні допінгу спортсмен дискваліфікується назавжди. Наступна федерація – WPC (World Powerlifting Congress). Ця федерація взагалі не проводить допінг-контролю і відрізняється

високим рівнем спортивних результатів. Третя федерація IPF (International Powerlifting Federation) проводить допінг-контроль тільки на крупних змаганнях, перевіряються здебільшого призери змагань. Термін дискваліфікації в IPF три роки.

У нашій країні пауерліфтинг став офіційним видом спорту з 1990 року, коли була створена самостійна Федерація пауерліфтингу України. За час виступу українських атлетів на чемпіонатах світу було завойовано багато медалей різного гатунку і встановлено світових рекордів. За період існування пауерліфтингу в Україні нашими атлетами на чемпіонатах світу завойовано 18 золотих, 15 срібних і 17 бронзових медалей. Серед найвидатніших спортсменів України В. Налейкін (2 золоті, 2 срібні та 2 бронзові медалі чемпіонатів світу), С.Базаєв (4 золоті і 1 бронзова медаль), В.Іваненко (2 золоті, 2 срібні та 1 бронзова медалі), О. Соловійов (2 золоті, 1 срібна і 1 бронзова медаль) [25]. І.Фрейдун зі Львова виборов золото на останньому Чемпіонаті Світу.

Популярність пауерліфтингу в нашій країні невпинно зростає.

## **1.2 Основні напрями в методиці силового тренування**

Правильно організоване силове тренування сприяє всебічному і гармонійному розвитку людини. При формуванні і вдосконаленні спеціальних фізичних та спортивних якостей це є особливо суттєвим. Силове тренування може виконувати різні завдання. Воно сприяє зміцненню здоров'я і досягненню високих спортивних результатів, підвищує функціональний стан нервово-м'язової системи, розкриває властивості психологічного характеру [50; 66].

У спорті за допомогою силової підготовки створюється основа для розвитку спеціальної сили. Спеціальна сила – основний чинник для досягнення високих результатів в силових видах спорту [12; 17].

Упродовж останніх десятиріч пошук найраціональнішої системи керування тренувальним процесом відбувався методом визначення оптимального режиму

діяльності спортсмена, оптимального збільшення обсягів спеціальної і спеціально-підготовчої роботи [33].

Методика побудови тренувального процесу залежить від багатьох чинників. До них насамперед належать адаптаційно-приспосувальні можливості організму спортсмена, особливості процесів втоми й відновлення сил після навантажень під час окремих занять [24]. Щоб правильно сформувавши тренувальний процес, варто знати, яким чином впливають на спортсмена навантаження, що відрізняються величиною і спрямованістю, тобто динамікою і тривалістю процесів відновлення. Чергування навантажень і відпочинку в мікроциклі може призвести до реакцій трьох типів, а саме:

максимальне зростання тренування;

незначний тренувальний ефект або повна його відсутність;

перевтомлення спортсмена.

Реакція першого типу характерна для всіх випадків, коли застосовується оптимальна кількість занять з великими і значними навантаженнями при раціональному чергуванні їх як між собою, так і із заняттями з меншими навантаженнями. Якщо відбувається незначна кількість занять з навантаженнями, які слугують стимулом до тренування, виникає реакція другого типу. І, нарешті, зловживання великими навантаженнями або ж їх нераціональне чергування може призвести до перевтомлення спортсмена, тобто викликати реакцію третього типу [35].

Частота повторних, стандартних за деякими показниками тренувальних занять, повинна визначатися функціональними можливостями спортсмена [13; 15; 22], а саме, готовністю виконувати задане навантаження у фазі надвідновлення [24; 31].

Н.І. Волков стверджує, що для управління процесом тренування важливо точно визначити рівень відновлення, встановлюючи фазу надвідновлення. Чергувати заняття під час тренування треба таким чином, щоб фізичні навантаження однакової спрямованості задавалися через проміжки часу, достатні для настання фази надвідновлення провідної функції, а навантаження іншої

спрямованості, що застосовуються в цей період, не впливали певним чином на відновлення основної функції.

Феномен надвідновлення настільки невловимий в процесі спортивного вдосконалення, що в спортивній практиці ним керуватися, як вважає А.П. Бондарчук [14], дуже складно. Це пов'язано з тією обставиною, що день його настання в наступному тижневому циклі передбачити досить складно. Але, на думку автора, при використанні незмінного тижневого циклу (використання в тренувальних заняттях однакових вправ з однаковою черговістю і однаковим обсягом та інтенсивністю тренувального навантаження, чергування тренувальних днів з днями відпочинку) можна зафіксувати відносно стабільну реакцію систем організму, а отже, і управляти тренувальним ефектом через можливості спортсмена до надвідновлення [6].

За різними даними [4; 7; 10; 17; 26] зміни надвідновлення після навантажень з великими величинами і великим обсягом тривають від 5 до 7 днів і більше. Водночас відомо [23], що відновлення після менш енергомістких вправ (виконуються з невисокими навантаженнями і належать здебільшого до локальних) настає швидше і не перевищує 3-5 днів. Період відновлення енергетичних показників значно коротший, ніж період відновлення окремих показників скелетних м'язів [5; 10].

З огляду на вищезгадане різноманітні силові навантаження можна повторювати через 4-24 години. Наприклад, тренування, спрямоване на збільшення результату в жимі лежачи можна планувати на наступний день після тренування, пов'язаного з присіданням [15]. Це можливо тому, що, як вважає А.П. Бондарчук [14], у могутніх силових вправах, пов'язаних із статичними зусиллями, зміни гомеостазу незначні. Тому в цьому випадку гомеостатичні константи не настільки важливі у регулюванні тренувальних ефектів і процесів відновлення.

Інші автори [31; 34], не заперечуючи важливості застосування великих навантажень, все ж рекомендують зменшувати систематичність таких тренувань, щоб уникати травм і перетренованості. Поширеною є думка, що не потрібно

використовувати максимальні і близькі до максимальних навантаження на тренуванні [5; 6; 28].

Обов'язковою умовою при тренуванні сили вважають [1; 2; 4] застосування локальних м'язових зусиль. Не погоджується з таким твердженням А.Н. Воробйов, вважаючи, що навантаження комплексно впливає на всі групи м'язів.

Основним джерелом інформації з проблем тренування в пауерліфтингу на сьогодні є американський журнал "Powerlifting USA". Статті, що публікуються в ньому, містять здебільшого практичні рекомендації спортсменів і тренерів, і часто, на жаль, не обґрунтовані науково, мають, підсумковий характер [18; 20; 21].

Питання тренування в цьому виді спорту обґрунтовує Ф.К. Хетфілд [74], але всі рекомендації ґрунтуються, здебільшого, на особистому досвіді. Багато хто з авторів [18; 19; 21] при підготовці до змагань в пауерліфтингу рекомендує застосовувати принцип роздільного тренування [14; 16], коли окремі м'язові групи активні під час виконання декількох вправ у різні тренувальні дні.

Поширеною є думка про те, що в тижневому тренувальному мікроциклі під час виконання змагальних вправ потрібно виокремлювати важкі і відновлювальні навантаження [14; 45].

Особливу увагу варто зосередити на кількості повторень змагальної вправи в одному підході [2]. Деякі автори пропонують помірно [19] або поступово [18] зменшувати кількість повторень з одночасним збільшенням величини навантаження від одного тижневого мікроциклу до наступного. Інші [20] вважають ефективнішим застосування комбінованого методу "піраміда" [16], який полягає в одночасному, від підходу до підходу, збільшенні величини навантаження і зменшенні кількості повторень. Треті [13; 23; 35] рекомендують варіативний метод, стверджуючи при цьому, що важливим засобом профілактики з метою усталення спортивних результатів є постійне коректування структури і змісту процесу підготовки, зокрема навантаження [36].

У пауерліфтингу, як і в деяких інших видах спорту, спортсмени розмежовані на вагові категорії [27; 33]. І, у випадку, якщо маса тіла атлета близька або

перевищує верхню межу вагової категорії, в якій він повинен виступати на майбутніх змаганнях, то потрібно зосередитись на короткотермінових зусиллях максимальної інтенсивності і менше застосовувати метод багаторазових зусиль. Якщо ж маса тіла атлета набагато менша, ніж його вагова категорія, то варто використовувати перший метод. Спортсмени найвищої кваліфікації повинні частіше використовувати метод короткотермінових зусиль, але атлети важких вагових категорій, щоб зберегти рівень м'язової маси, під час тренування потребують використання багаторазових підйомів навантажень (від 4 і більше) при максимальній і наближеній до неї кількості повторень за один підхід [22].

Про два шляхи розв'язання проблеми в методиці розвитку власне силових здібностей говорить Л. П. Матвеев:

1 – стимулювання м'язових напружень відбувається завдяки частим серійним повторенням вправ з фіксованими навантаженнями – значними, але не максимальними величинами;

2 – тенденція до збільшення навантаження з наближенням до максимальних значень. При цьому, як стверджує автор, обидва шляхи поєднуються в певному порядку, по чергово набуваючи провідного значення на різних етапах розвитку силових здібностей.

Найбільш спорідненим із пауерліфтингом видом спорту вважається важка атлетика. І у пауерліфтингу, і у важкій атлетиці перед спортсменом постає завдання підняти штангу максимально можливої ваги. З усього переліку вправ, що застосовуються в підготовці важкоатлетів, найбільше зацікавлення (з питань методики тренування) викликали присідання з штангою на плечах, тяга, поштовх і жим штанги лежачи. Щоправда, ці вправи використовуються у важкій атлетиці як допоміжні і виконуються, здебільшого після змагальних вправ. Величину ваги визначають у відсотковому відношенні до кращого змагального результату, отриманого спортсменом на останніх змаганнях. Так, зважаючи на інформацію з фахових видань [4; 5], мінімальна вага, що застосовується в тренуваннях у поштовхових тягах, складає приблизно 60% і максимально 120% від межі у ривку і поштовху. Різна вага штанги по різному діє на техніку і розвиток сили.



Удосконалюватись в техніці потрібно при використанні тяг з вагою 90-95% від максимального результату.

Приріст у спортивному результаті залежить від величини тренувальної ваги в тязі поштовховій і кількості підйомів штанги вагою 100% і більше. У зв'язку з цим для розвитку сили використовують тягу поштовхову з вагою штанги 100% і більше.

Тяги виконуються на кожному тренуванні, іноді планують ривкові і поштовхові тяги в одному тренуванні. При 2-4-разових повтореннях за підхід виконується 15-30 тяг, при 5-6-разових – до 35-50 тяг.

Особливості тренування важкоатлетів в присіданні зі штангою на плечах передбачають використання ваги штанги від 45-125% від результату поштовху. За одне тренування може бути виконано до 60 присідань, але частіше на занятті виконується до 20-30 присідань. Присідання зі штангою на плечах застосовуються в кожному тренуванні.

Середні дані обсягу і інтенсивності навантаження зі штангою у спортсменів різної спортивної кваліфікації і різних вагових категорій можуть виглядати наступним чином.

**Таблиця 1.2 – Середні дані обсягу та інтенсивності навантаження у вправі присідання**

Кваліфікація спортсменів	Вагові категорії, кг	Тяги поштовхові		
		Кількість підйомів	Середня вага, %	З них вагою 100% і більше
II – III розряд	52-67,5	243		40
	75-82,5			36
	90- понад 110			33
I розряд	52-67,5	276	95	79
	75-82,5		92,5	72
	90-110		91	66
	понад 110		86	56
КМС, МС	52-67,5	300	90,5	84
	75-82,5		88	70
	90-110		86,5	63
	понад 110		82	41

Інтенсивність навантаження у присіданні зі штангою атлетів різних вагових категорій має відмінності: чим більша вагова категорія, тим менша тренувальна вага штанги і кількість підйомів з високою інтенсивністю (100% і більше).

Особливе зацікавлення у спортивному тренуванні полягає в оцінці ефективності різних методів тренування з метою розвитку силових якостей, а так само виявлення варіантів їхнього співвідношення в процесі підготовки спортсменів. Усі методи, що використовуються, перебувають у взаємозв'язку з режимами м'язової діяльності.

Загалом методи, що полягають у застосуванні динамічної роботи, переважають над ізометричними за ефективністю впливу на м'язову систему і відносно різними видами сили [11; 18; 19]. Рекомендовано [17] використовувати ізометричний метод на початкових етапах підготовки, щоб досягнути змін, витрачаючи менше зусиль порівняно до тренування в інших режимах. Натомість є думка, що ізометричний метод ефективніше використати для людей, що мають високий рівень розвитку силових якостей [19].

Силове тренування передбачає дотримання спеціальних завдань заняття. Частину тренувального заняття треба виконувати рухи, максимально подібні до змагальних [17].

Деякі автори [5; 7] вважають, що для ефективнішої реалізації рухового потенціалу на тренувальних заняттях необхідно обов'язково використати змагальні вправи. У пауерліфтингу вони повинні виконуватися з перевантаженням, що спричинятиме виникнення моторних “стежин” і сприятиме збільшенню захисту [74]. Це узгоджується з думкою багатьох авторів [23; 30], які стверджують, що з метою розвитку власне силових якостей навантаження повинно наближатися до максимального значення, а кількість підйомів повинна бути максимально можливою.

Як показує практика спортивної діяльності, вищезгадані й інші відомі рекомендації з окремих видів спорту не завжди ефективні у пауерліфтингу [28]. Вони, зазвичай, можуть братися до уваги і навіть за основу при підготовці у пауерліфтингу. Однак, саме пауерліфтингу притаманні прояви власне силових

якостей людини у трьох змагальних вправах, тому традиційні спортивні рекомендації не завжди абсолютно прийнятні [17]. Потрібно розробити інші, притаманні лише пауерліфтингу підходи до тренувань.

### **1.3 Морфо-функціональні чинники, що зумовлюють вияв максимальної м'язової сили**

Поняття “м'язова сила” вживається на означення спроможності людини долати опір або протидіяти йому через напруження м'язів [28]. Рівень сили, що виявляється спортсменом, залежить від багатьох чинників: фізіологічного поперечника м'яза, співвідношення м'язових волокон, що швидко скорочуються, кількості задіяних рухових одиниць (РО), синхронізації діяльності м'язів-синергістів, вчасного залучення м'язів-антагоністів [34]. Силові здібності в конкретних рухових діях зумовлені біохімічною структурою руху – можливістю залучення до роботи великих м'язових груп, довжиною плечей важелів [43].

В.М. Волков виокремлює такі основні види силових здібностей: максимальну, швидкісну і вибухову, а також силову витривалість. Максимальною силою, яка в основному виявляється в пауерліфтингу, треба вважати найвищу змогу, яку спортсмен здатний виявити при довільному максимальному м'язовому скороченні, коли одночасно скорочуються всі функціональні рухові одиниці (РО) в м'язі [11; 18].

Дослідженнями підтверджено, що при повторному тестуванні у звичайних умовах коливання сили не перевищують 3-4%. Якщо ж вимірювання відбувається в змагальних умовах або при відповідній мотивації, приріст сили може складати 10-15%, в окремих випадках 20% і більше [13]. При цьому, чим вищий клас спортсмена, тим вагомішу роль для досягнення спортивних результатів відіграють його психічні можливості, значно впливаючи на рівень функціональних проявів [32; 45].

Після фізичного навантаження має місце не відновлення функцій до вихідних даних в розумінні цього слова, а перехід до нового стану відмінного від того, що був до виконання навантаження [32]. Якщо припустити, що відбувається тільки

відновлення, то неможливо зрозуміти характер зростання сили під впливом тренування. Тому, не випадково деякі дослідники робили спробу замінити термін “відновлення” поняттям “слідовий процес” чи “післядія”. Відомо, що природа відновлювального періоду з точки зору фізіологічного механізму полягає в так званих слідових явищах у тканинах і центральній нервовій системі. Слідові процеси – це загальна властивість функціонування різних структур живого організму. Принципова сутність слідових явищ у центральній нервовій системі і в тканинах розкрита в працях І.М. Сеченова, І.П. Павлова, М.Є. Введенського.

Встановлено, що подовженість зберігання слідових явищ знаходиться в залежності від стійкості створеної раніше домінанти. Особливості зміни функцій визначаються характером м’язової діяльності [6].

Відновлювальні функції після навантаження характеризуються рядом суттєвих особливостей, які визначають не тільки процес відновлення, але і взаємозв’язок з попередньою і наступною м’язовою діяльністю, ступінь готовності до повторної роботи [25]. До числа таких особливостей треба віднести:

Нерівномірність протікання відновлювальних процесів;

Фазність відновлювання м’язової працездатності;

Гетерохронність відновлювання різних вегетативних функцій.

Слідові зрушення працездатності поєднуються з певними змінами електричної активності м’язів у період відновлення. При цьому величина електричної активності м’язів знаходиться в залежності від слідових змін працездатності [26; 29].

Заняття пауерліфтингом по різному впливають на морфологічну структуру спортсменів. Могутні силові вправи і статичні зусилля при виконанні змагальних вправ ставлять вимоги до сили м’язів, їх статичної витривалості [11; 17].

Величина навантаження у пауерліфтингу в значній мірі обмежується часом, необхідним на відновлення нервово-м’язового апарату після напружених занять і великих навантажень. За деякими даними [26; 31; 42] сили м’язів відновлюється через 24-72 години і більше. Повернення до вихідних даних сили різних груп м’язів після направленої силового навантаження відбувається неоднаково.

Існує два відносно самостійних механізми підвищення сили. Перший механізм пов'язаний з морфо-функціональними змінами в м'язовій тканині – гіпертрофією і, можливо, гіперплазією м'язових волокон; другий передбачає вдосконалення здібностей нервової системи синхронізувати, можливо, більшу кількість РО, що призводить до збільшення сили без збільшення обсягу м'язів [33; 35]. Гіпертрофія в силовому тренуванні зумовлена постійним чергування процесів білкового розщеплення і білкового синтезу з переважанням останнього. Зміни нервової регуляції виявляються в поліпшенні синхронізації РО [19], збільшенні максимального рівня інтегрованої електроміограми [56]. Саме ці нейрогенні реакції адаптації впливають на збільшення максимальної сили при незначному збільшенні м'язової маси [20].

Цілеспрямоване силове тренування може суттєво збільшити частку м'язів у загальній масі тіла. Видатні спортсмени, які спеціалізуються у видах спорту, що вимагають високих показників максимальної сили, можуть довести частку м'язів у загальній масі тіла до 50-55%, а іноді і до 60-70% при нормі близько 40% [14].

Існують два типи м'язової гіпертрофії: короткотривала і довготривала. Перша – “накачування” м'яза під час одиничного фізичного навантаження [17].

Довготривала адаптація м'язів при граничних і близьких до граничних навантаженнях, що призводять до розвитку сили, пов'язана із значною гіпертрофією м'язів, особливо БС-волокон, що призводить до суттєвого збільшення їхньої площі в поперечному зрізі м'язової тканини [14; 15; 26]. При таких навантаженнях не спостерігається помітних змін васкуляризації м'язів, не змінюється потужність системи мітохондрій у м'язах.

Встановлено, що збільшення маси м'язів не пов'язане із збільшенням сили прямої залежності: збільшення маси удвічі приводить до збільшення максимальної сили в 3-4 рази. Сама собою гіпертрофія м'язових волокон є малоефективною щодо збільшення робочої продуктивності в спортивному тренуванні. Для раціональної адаптації характерні помірна гіпертрофія м'язів і збільшення маси міофібрил.

Не менш важливою для ефективної тренувальної і змагальної діяльності в різних видах спорту, на думку багатьох авторів [14; 17], є реакція адаптації, пов'язана із збільшенням здібності ЦНС до мобілізації РО у м'язах.

При дуже швидких та інтенсивних рефлексорних або довільних м'язових діях РО з високим порогом збудження можуть активізуватися без активізації невеликих одиниць з низьким порогом збудження. Окрім того, може спостерігатися послаблення викиду РО з низьким порогом [12].

До виконання вправ з близькими до граничних або граничними навантаженнями вдається залучити максимальну кількість РО [15]. Зумовлено це, насамперед, тим, що при довільних скороченнях вияв сили залежить від складу м'язових волокон, залучених до роботи, і частот активізації РО. Чим більша кількість м'язових волокон різних типів залучена до роботи і чим вищою є частота їх розряду, тим вищими будуть показники сили, що розвивається [19].

Для процесу залучення РО характерна асинхронність, вони не залучаються одночасно і є контрольованими багатьма нейронами, здатними передавати або збудливі, або пригноблюючі (інгібуючі) імпульси. Чи скорочуються м'язові волокна, чи залишаються розслабленими, залежить від суми імпульсів, які отримала РО. РО активізується, а м'язові волокна скорочуються тільки тоді, коли імпульси, які надійшли, перевищують пригноблюючі імпульси і настає поріг збудження. Збільшення сили може відбуватися внаслідок залучення додаткових РО, що діють синхронно і полегшують процес скорочень, але збільшують здатність м'яза проводити силу. Не зрозуміло, чи забезпечує синхронізація активації РО більш могутнє скорочення. Альтернативна умова полягає в тому, що для виконання певного завдання залучається більша кількість РО, незалежно від того, діють вони синхронно чи ні [17].

Вважається, що сила скорочення в режимі тетануса і швидкість розслаблення м'язів не зумовлені зміною в композиції (складі) м'язових волокон, а зміною нервової команди.

Спортсмени високого класу, що спеціалізуються у видах спорту, які вимагають високого рівня розвитку сили, можуть долати опір, включаючи 85-90%

РО при оптимальному режимі імпульсних частот. Особи, які не займаються спортом, не здатні активізувати більше, аніж 55-60% РО [10; 35].

Важливе значення для вияву максимальної сили має знання закономірностей втоми організму спортсмена і його відновлення [27].

Найбільш втомлюваними у силовому аспекті [12] є скелетні м'язи. У режимі тетануса ця втома супроводжується швидким виснаженням нервових клітин. Найбільша втома пов'язана з локальною м'язовою діяльністю [2]. Водночас є дані [29], які стверджують, що ізометричні вправи спричиняють незначну втому порівняно до ізотонічної.

Дослідження м'язової втоми методом біопсії не виявили змін ні у м'язах, які працюють, ні у м'язах, які відпочивають [10]. Не встановлено кореляційний взаємозв'язок між відсотковим змістом різних типів м'язових волокон і стійкістю до втоми [18].

Є дані, що в основу уявлень про м'язову втому покладено концепцію про оптимальне клітинне довкілля. При цьому встановлено [23], що катаболічні зміни, зумовлені тренувальними вправами, в основному локалізовані в менш активні м'язи та інші тканини, тобто провідною ділянкою у розвитку втоми може бути орган або функція, можливості яких неадекватні навантаженню [30].

Одні автори [12; 21] висловлюють гіпотезу про основну роль калію в розвитку м'язової втоми. Інші [17], навпаки, вказують, що калій не відіграє важливої ролі в зниженні сили скорочення м'язів при розвитку втоми.

Існує припущення [18], що відновлення м'язової сили після короткого інтенсивного навантаження залежить від аеробного окислювального потенціалу скелетних м'язів, хоч є і протилежні дані [19].

Анаеробні алактатні джерела є визначальними в енергозабезпеченні короткотермінової високоінтенсивної роботи. Велика концентрація креатинфосфату в м'язах призводить до негайного ресинтезу АТФ. Кількості креатинфосфату, що є у м'язах людини, достатньо для підтримки відносно постійного рівня АТФ у м'язових клітинах протягом 5-8 с. Висока потужність анаеробних алактатних джерел визначає їхню вирішальну роль у змаганнях, що

вимагають короткотермінової роботи м'язів максимально можливої інтенсивності. Особливо велика їх роль у важкій атлетиці [15; 17].

Посилення анаболічного обміну, відновлення затрачених при роботі енергетичних ресурсів і утворення необхідних ферментних та структурних білків, помітно стимулюється в період відпочинку після роботи [25]. При цьому відбувається не лише відновлення співвідношень, що спостерігали спочатку, але і в певний період відпочинку окремі показники й функції перевищують ці значення. Перевищення початкового рівня функцій у період відновлення - це і є феномен надвідновлення [42].

Встановлено [28], що силові здібності у вправі жим штанги лежачи відновлюються до  $93,1 \pm 1,2\%$  через 24 години, а після великих тренувальних навантажень відновлювальний процес завершується упродовж 36 годин. У інших роботах [8, 18] мова йде про те, що відновлення і надвідновлення білків у силових видах спорту відбувається набагато повільніше, а при локальних статичних навантаженнях триває 5-7 днів [16]. Зазначається [14], що на швидкість оновлення скорочувальних білків впливає чутливість до протеїназам і гормональний статус. Після роздільних тренувальних навантажень відновлення настає через 3 дні. Через такий же час відбувається відновлення концентрації сечовини в крові [53]. Водночас передбачено [5; 25], що гомеостатичні константи вегетативних функцій не характеризують анаболічні процеси і не відіграють суттєвого значення у регуляції тренувальних ефектів і процесах відновлення при статичних зусиллях, могутніх силових вправах, локальних рухах. Достатньо обґрунтовано про завершення процесу відновлення можна констатувати щонайменше по кількох обмежених показниках [45].

Підсумовуючи зазначимо, що є усі підстави вважати, що підвищення спортивних результатів у пауерліфтингу може здійснюватися як через збільшення м'язового обсягу, так і через поліпшення внутрім'язової та міжм'язової координації. Цей процес може відбуватися поетапно, оскільки спортсмени переходять з легких у більш важкі вагові категорії.



Важливою в практичному плані закономірністю адаптації спортсмена до силових навантажень є випереджувальний характер нейрорегуляторної адаптації стосовно до морфологічної, тобто, на першому етапі збільшення рівня сили пов'язане з вдосконаленням нейрорегуляторних механізмів, а у подальшому підвищується значення м'язової гіпертрофії [26].

Специфічність тренування максимальної сили передбачає відновлення легкоатлетів і більш молодих атлетів після великих навантажень на 3-5-й день, а спортсменів важкоатлетів – на 5-7-й день [17]. В.С. Дахновський – уточнює, що після великих навантажень відновлення спортсменів високої кваліфікації настає на 7-9-й день. Великі тренувальні навантаження силового характеру необхідно повторити в стані надвідновлення специфічних систем організму спортсмена. Однак, за різними даними, терміни відновлення їх значно відрізняються. Це свідчить про потребу в додаткових дослідженнях у цьому напрямі [3; 12].

Із зростанням кваліфікації у спортсменів підвищуються обсяг та інтенсивність тренувальних і змагальних навантажень. Тому неминуче зростають вимоги до біологічної стійкості різних фізіологічних функцій спортсмена. З метою об'єктивного функціонального контролю за станом спортсмена під час тренування розробляються і створюються нові ефективні методи і методичні прийоми дослідження [33].

Метод біопсії використовується для обліку кількості структур, що формуються, так і структур, що руйнуються [10]. За допомогою біопсії визначали зміни у м'язах, які працюють, і м'язах, що відпочивають [15; 18], встановлювали зв'язок між відсотковим змістом різних типів м'язових волокон і стійкістю до втоми [34].

Стан нервово-м'язового апарату визначали за латентним часом колінного й інших сухожильних рефлексів, а також за допомогою акупунктури [28].

Для визначення готовності спортсмена до м'язової роботи було використано методику дослідження величини усіх капілярів [51], реєстрували звук при

м'язових скороченнях [19], фіксували час утримання пози [14], застосовували тестові проби виконання максимальної сили скорочення [22].

Досить велика кількість робіт присвячена дослідженню пружно-в'язких властивостей м'язів спортсменів, які працювали над розвитком сили [7; 13; 16].

Серед перелічених вище методів не останнє місце належить оцінці функціонального стану нервово-м'язової системи, оскільки в кінцевому результаті її стан при інших однакових умовах визначає рівень спортивного результату [26; 49; 50].

Для функціонального контролю за станом нервово-м'язової системи спортсменів використовується метод електроміографічного визначення латентного часу довільного напруження (ЛЧН) і латентного часу довільного розслаблення (ЛЧР) м'язів.

Встановлено, що із зростанням спортивної майстерності показники ЛЧН і ЛЧР зменшуються. Зазначено, що втома, яка виникла внаслідок тренування, проявляється у збільшенні тривалості ЛЧН і ЛЧР, причому найбільших змін при розслабленні зазнають м'язи [9; 25; 38].

Деякі дослідники [19] підсумовували, що під впливом повторних локальних статичних навантажень показники ЛЧН і ЛЧР працюючої групи м'язів суттєво не змінюються. Тоді ж встановлено [11; 16], що у представників силових видів спорту ЛЧН і ЛЧР є меншим.

Ґрунтовні знання про функціональний стан нервово-м'язової системи, а отже, і її працездатність, можна отримати в тому випадку, коли поряд з абсолютним значенням ЛЧН і ЛЧР враховується відношення ЛЧН і ЛЧР, умовно назване "К" - коефіцієнтом працездатності спортсмена [37]. Річ у тім, що абсолютні значення латентних періодів у стані відносного спокою дають уявлення про рівень функціональної готовності нервово-м'язової системи спортсмена. Тоді показник "К" може слугувати для оцінки втоми і працездатності спортсмена на цьому етапі тренування.

Існують рекомендації щодо використання методу визначення ЛЧН і ЛЧР для контролю тренувальних навантажень [21; 47].

Серед багатьох відомих методик, за допомогою яких визначають стан різних систем організму спортсменів, цікавим є дослідження латентного часу напруження і розслаблення м'язів. Це пояснюється тим, що характеристики нервово-м'язового апарату визначають специфічність функціональних систем організму спортсмена при розвитку м'язової сили.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Методи дослідження

Методологічною основою даного дослідження обрано системний підхід до побудови тренувального процесу в пауерліфтингу. При проведенні дослідження ми керувалися сучасними принципами і вимогами до наукових методів, підібраних відповідно до мети і завдань дослідження.

Аналізуючи літературу з досліджуваної проблеми, було зроблено висновок про межі дослідження, визначено і сформульовано мету роботи, яка полягає в методиці побудови тренувального процесу в пауерліфтингу з урахуванням результатів комплексного контролю.

Вибір методів дослідження визначався поставленими завданнями і існуючими вимогами до проведення педагогічних досліджень. Для розв'язання сформульованих завдань використано такі методи дослідження:

- аналіз науково-методичної і спеціальної літератури;
- узагальнення передового досвіду тренерів і спортсменів;
- педагогічне дослідження (педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент);
- медико-фізіологічні і психологічні методи дослідження (антропометрія, біоелектропотенціалометрія, тепінг-тест, динамометрія, сприйняття і відтворення лінійно-просторової величини, латентний час напруження і розслаблення м'язів);
- лікарсько-педагогічний контроль;
- методи математичної статистики і аналізу.

Аналіз науково-методичної і спеціальної літератури. У процесі роботи були вивчені і проаналізовані публікації вітчизняних і зарубіжних авторів, програмно-нормативні документи, які стосуються теми дослідження, і унаслідок цього було конкретизовано мету і сформульовано робочу гіпотезу. Опрацювання і аналіз

літератури відбувався на всіх етапах дослідження. Таким чином було ґрунтовно досліджено стан проблеми, визначено рівень актуальності питань, які вивчені під час дослідження.

До списку науково-методичної літератури з теми дослідження увійшли публікації, в яких розглянуто такі питання:

- методика спортивного тренування;
- розвиток максимальної м'язової сили;
- побудова тренувального процесу в спорті у підготовчому періоді;
- особливості втоми й відновлення сили після фізичних навантажень;
- психофізичний стан спортсменів.

Узагальнення передового досвіду тренерів і спортсменів. Щоб отримати неупереджену і об'єктивну інформацію про напрями побудови і удосконалення тренувального процесу у пауерліфтингу, проведено анкетування. У анкетуванні взяли участь провідні тренери, проаналізовано щоденники тренувальних занять спортсменів, вивчено основні тенденції в організації тренувального процесу в пауерліфтинзі.

Педагогічні методи дослідження. У процесі пошуку оптимального співвідношення і раціонального розподілу показників тренувального навантаження спортсменів під час занять пауерліфтингом у поза навчальний час, проводився педагогічний експеримент. Його суть полягала в оцінці ефективності запропонованих нами програм тренувальних занять.

Об'єктом спостереження були засоби, методи, характер і величина навантажень, що застосовуються в процесі навчально – тренувальних занять пауерліфтингом. Дослідник брав безпосередню участь у процесі навчально-тренувальних занять. Усі результати проаналізовано із зазначенням їхньої оцінки.

На сьогодні ми маємо велику кількість обґрунтованих тестів і контрольних вправ, проте на практиці не доцільно використовувати всі відомі засоби педагогічного комплексного контролю, оскільки надмірна інформація не сприятиме зростанню якісного рівня тренуваності спортсменів. Тренер не зможе якісно опрацювати усю інформацію. Зважаючи на це, ми вважаємо, що одним з

основних завдань педагогічного комплексного контролю є вмотивоване впровадження оцінних комплексів для контролю стану і рівня підготовленості пауерліфтерів.

Педагогічне тестування фізичної підготовленості відбувалося за допомогою таких тестів:

- стрибок у довжину з місця;
- підтягування;
- динамометрія;
- нахил уперед з положення сидячи на підлозі;
- жим лежачи;
- присідання з обтяженням;
- станова тяга.

Ці тести є важливими для оцінки загальної і спеціальної підготовленості спортсменів. Для характеристики рівня розвитку фізичних якостей використали державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України.

Рухові можливості пауерліфтерів визначали по методиці, розробленій В.А. Рогозкіним, М.І. Вольновим, В.А. Булкіним. Педагогічний комплексний контроль застосовувався для виявлення загальних закономірностей розвитку моторики, незалежно від віку, ваги, кваліфікації спортсмена. Ми використали методику педагогічного комплексного контролю за показниками моторики, а це: показники елементарних виявів по параметрах часу, зусилля і простору. До цього комплексу увійшли наступні показники:

- біоелектропотенціалометрія (БЕП),
- частота рухів по малій амплітуді: максимальна (Т-т макс.) і оптимальна (Т-т опт.) за 10 секунд,
- кистьова динамометрія: максимальна (Д-макс.) і оптимальна (Д-опт.), сприйняття і відтворення лінійно-просторової величини (ВЛПВ).

Використання комплексу методів для оцінки рухового і психічного потенціалу діяльності спортсменів дозволило нам визначити стан організму як результат його адаптації до підвищених фізичних навантажень.

Оцінку оперативного, поточного і етапного стану підготовленості спортсменів визначали за допомогою діагностичного комплексу. Визначено структурну схему організації педагогічного комплексного контролю:

- контроль за динамікою показників загальної і спеціальної підготовленості в підготовчому періоді;

- контроль за динамікою розвитку сили основних груп м'язів спортсменів пауерліфтерів.

Для вивчення сили основних груп м'язів спортсменів пауерліфтерів використовувалася методика Б.М. Рибалко.

В експерименті застосовувався динамометричний станок (вимірювання проводилися динамометром В.М. Абалакова з точністю показників до 250 г). Зокрема, вимірювалася сила м'язів згиначів і розгиначів кисті, передпліччя, плеча, тулуба, стегна, гомілки і стоп. Було проведено декілька вимірювань сили на 35 спортсменах, що займаються пауерліфтингом.

Для вивчення функціонального стану нервово-м'язового апарату при занятті пауерліфтингом використовувався метод міографії В.А. Федорова.

Антропометричні та психологічні методи. Антропометричні методи дослідження полягали у вимірюванні довжини тіла у положенні стоячи (см), ваги тіла (кг), динамометрії кисті правої і лівої руки (кг). Для характеристики фізичного розвитку пауерліфтерів застосовувалася уніфікована методика А.Б. Ставицької і Д.Н. Арон.

Як метод оцінки психічного стану спортсменів пауерліфтерів нами використано опитувальник Г. Айзенка. Опитувачем визначено рівень тривожності, фрустрації та ригідності. При цьому визначалися: особиста тривожність, як схильність індивіда тривоги (характеризується низьким рівнем виникнення реакції тривоги); до переживань, фрустрація, як психічний стан, що виникає внаслідок реальної або уявної перешкоди (загроза для досягнення мети); агресія як підвищена психічна активність, прагнення до лідерства шляхом застосування сили до інших людей; ригідність як труднощі через нагальні зміни

запланованої суб'єктом діяльності в умовах, що об'єктивно потребують такої зміни.

Кожен учасник дослідження отримав анкету з 40 питаннями та інструкцію.

Самооцінку психічного стану спортсмени проводили за методикою САН. Пауерліфтери визначали свій стан у день перевірки. Вони розміщували позначку "х" на шкалі з протилежними за змістом характеристиками. Визначене місце відображало співвідношення між характеристиками в цей момент. Кожна буква в назві анкети позначала стан слухача: С – самопочуття; А – активність; Н – настрій. Кожній букві відповідала певна пара слів. Наведені пари разом позначали оцінку кожного стану.

Методи математичної статистики. Отримані нами внаслідок дослідження матеріали були опрацьовані за допомогою математико-статистичного аналізу. При цьому статистичні методи застосовувалися відповідно до характеру експериментальних даних і завдань дослідження (Б.А. Ашмарін).

Отримані під час дослідження результати були опрацьовані методом варіаційної статистики за допомогою комп'ютерної програми "Microsoft Excel". Враховуючи рівень значущості отриманої інформації, формулювалися висновки.

## **2.2 Організація дослідження**

Завдання дослідження вирішували у три взаємопов'язані етапи.

*На першому етапі (жовтень-листопад 2022 року)* було проведено аналіз науково-методичної літератури, який дозволив визначити стан досліджуваної проблеми та розробити програму дослідження. Даний етап дослідження був присвячений вивченню спеціальної літератури для визначення найактуальніших наукових проблем удосконалення методики підготовки спортсменів у пауерліфтингу.. Систематизовано розділи роботи «Основні положення силової підготовки» та «Методи та організація досліджень».

*На другому етапі (листопад 2022 – травень 2023 року)* було розв'язано такі завдання: визначити фактори, які характеризують фізичні та психомоторні



показники атлетів різної спортивної кваліфікації в процесі тренувальної діяльності, рівень розвитку їх силових якостей та раціональної послідовності застосування силових навантажень на основні групи м'язів з урахуванням стану організму спортсменів

Студенти-пауерліфтери були розподілені на три групи: першу групу склали спортсмени, які мали кваліфікацію майстра спорту та кандидати в майстри спорту (група 1, КМС і МС, n=10); другу групу спортсмени I розряду (група 2, I розряд, n=10); третю групу – спортсмени масових розрядів (група 3, n=15).

У дослідженнях брала участь достатня кількість пауерліфтерів різного рівня спортивної кваліфікації, що посилює значущість отриманих результатів для раціонального тренування і розвитку пауерліфтингу та інших атлетичних видів спорту.

*На третьому етапі (липень – жовтень 2023 року)* Проведено математичну обробку результатів та зроблено порівняльний аналіз даних за результатами формувального педагогічного експерименту. Даний етап дослідження мав експериментальний характер і передбачав апробацію моделі побудови тренувального процесу в силовому триборстві та визначення його ефективності.

Узагальнювали одержані результати, формулювали висновки, оформлювали дипломну роботу магістра.

## РОЗДІЛ 3

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### **3.1 Структура і зміст навчально-тренувального періоду в силових видах спорту**

У вітчизняній спортивній науці одним з основних принципів підготовки спортсменів прийнято вважати циклічність, яка виявляється в систематичному повторенні самостійних структурних одиниць тренувального процесу — окремих занять, мікроциклів, мезоциклів, періодів, макроциклів [2; 14].

Реалізація цільової установки (спортивне досягнення) відбувається внаслідок раціональної побудови тренувального процесу, який регламентується доцільним чергуванням періодів (етапів) підготовки. Таким чином відбувається розвиток спортивної форми [2; 7].

Метою спортивного тренування є змагання, основним завданням якого є досягнення найвищих результатів. Це завдання може бути виконане лише за умови досягнення спортсменом досконалої спортивної форми на момент змагання [15].

Основні методичні положення, що ґрунтуються на принципі циклічності, достатньо виразно сформулював Л.П. Матвеев:

- при побудові тренування варто враховувати потребу систематичного повторення окремих вправ і одночасної зміни тренувального процесу відповідно до завдань підготовки;

- розглядати будь-який елемент процесу підготовки у поєднанні з іншими великими складовими структурами тренувального процесу;

- вибір тренувальних засобів, характер і величину навантажень треба проводити відповідно до вимог етапів, що закономірно чергуються і періодів тренування, визначаючи їхнє місце в структурі тренувальних циклів.

Сьогодні в структурі спортивного тренування виокремлюють здебільшого три періоди: підготовчий, змагальний і перехідний. Така періодизація є природною передумовою фазовості розвитку спортивної форми спортсмена [3]. Періодизація, що спрямована на удосконалення різних аспектів тренувальної програми, посідає важливу роль у тренувальному процесі. Її мета здебільшого полягає у поступовому зниженні обсягу при збільшенні інтенсивності [17].

Оскільки у роботі розглядається навчально-тренувальний період, весь зміст тренування зосереджується переважно на розвиткові спеціального тренування, специфічної працездатності, поглибленому засвоєнні і вдосконаленні технічних і тактичних навичок такими, які застосовуватимуть у майбутніх основних змаганнях.

У підготовчому періоді відбувається комплексний і концентрований вплив на розвиток силових (та інших фізичних) якостей здебільшого за допомогою вправ, що становлять частини (фази) змагальних вправ. Це і є тим початковим матеріалом, який надалі дозволяє поліпшувати функціональний рівень організму спортсмена [38; 49].

Найменшим структурним елементом підготовчого періоду є мікроцикл. Розрізняють мікроцикли тривалістю від 2-3 до 7-10 днів; мезоцикли – від 3 до 5-6 тижнів; періоди – від 2-3 тижнів до 4-5 місяців; макроцикли – від 2-4 до 12 місяців і більше.

Досліджень, присвячених розподілу тренувального навантаження в тижневих мікроциклах, надзвичайно мало [6; 9]. Це пояснюється складністю проблеми, для розв'язання якої доцільно звернути увагу на низку чинників, а єдиного критерію, на думку А.С. Медведєва немає.

Про те, що на етапі формування (розвитку) спортивної форми (фізичних здібностей) доцільно застосовувати стандартні за деякими показниками комплекси тренувальних навантажень, кажуть чимало дослідників [13].

А.П. Бондарчук, зокрема, наголошує:

- такі комплекси повинні використовуватися доти, доки спортсмен не набере спортивної форми;

- доцільно вводити нові вправи; протягом кожного заняття треба зберігати визначену послідовність вправ;
- упродовж кожного тижневого циклу потрібно дотримуватися чергування днів тренувальних занять з днями відпочинку;
- дотримуватися динаміки обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень;
- дотримуватися співвідношення зон інтенсивності, оскільки з розвитком спортивної форми, коли підвищуються тренувальні і змагальні результати, інші зони набувають інтенсивності.

Тижневі мікроцикли не можуть мати одну форму, яка була б придатною для будь-яких конкретних випадків. Структура мікроциклів закономірно змінюється залежно від логіки змісту тренувального процесу і зовнішніх обставин, що впливають на цей зміст. Коректуючи зміст і структуру мікроциклів, тренер і спортсмен виконують необхідну загальну тенденцію розвитку тренувального процесу [9].

Рекомендується [13] змінювати такі комплекси через 4-6 тижнів. Але, на думку А.П. Бондарчука, це може призвести до збільшення в два-три рази тривалості періодів входження в стан оптимальної фізичної готовності. На його думку, збільшення чи зменшення обсягу тренувального навантаження суттєво не позначається на тривалості цих періодів. Показником, що визначає тривалість адаптивних перебудов організму спортсмена, може бути число спрямованих тренувальних занять з великим навантаженням [12].

Водночас, як вважає А.В. Воробйов, кількість тренування в мікроциклах і мезоциклах залежить від кваліфікації. Чим вища кваліфікація, тим частіше тренуються спортсмени. Наприклад, штангістам III розряду автор рекомендує тренуватися в середньому 13 разів щомісяця; II розряду – 14 разів; спортсмени I розряду повинні займатися 15,7 рази; кандидати в майстри спорту – 16,3 рази; майстри спорту – 18,5 рази; майстри спорту міжнародного класу – 24,6 рази.

У важкій атлетиці набула широкого вжитку система програмування тренувального процесу [4; 9; 12]. Її суть полягає у вираженні тренувального

навантаження через кількість підйомів штанги, як показника обсягу навантаження, а також обчисленням середньої тренувальної ваги штанги і коефіцієнтів інтенсивності з відносною інтенсивністю, що відображає інтенсивність навантаження. За основу визначення інтенсивності навантаження (ваги штанги) береться максимальний результат, зафіксований до цього спортсменом, здебільшого, під час змагань.

Основним фактором, що визначає ступінь впливу тренувального заняття на організм спортсмена, є величина навантаження. Наводимо характеристики основних видів навантажень, що застосовуються в процесі тренування, за даними дослідження В.М. Платонова і М.М. Булатової (табл. 3.1).

**Таблиця 3.1 – Характеристика основних видів навантаження**

Навантаження	Критерії величин навантаження	Завдання, які вирішуються
Мале	Перша фаза періоду стійкої працездатності (15-20 % обсягу роботи, що виконується до настання явної втоми)	Підтримання досягнутого рівня тренуваності, прискорення процесів відновлення після попередніх навантажень
Середнє	Друга фаза працездатності (40-60 % обсягу роботи, що виконується до настання явної втоми)	Підтримання досягнутого рівня тренуваності, вирішення окремих завдань підготовки
Значне	Фаза прихованої (компенсованої) втоми (60-75% роботи, що виконується до настання явної втоми)	Стабілізація і подальше підвищення тренуваності
Велике	Явна втома	Підвищення тренуваності

Значне навантаження характеризується великим сумарним обсягом роботи в умовах стійкої працездатності і не супроводжується її зниженням. У цьому випадку роботу припиняють, коли з'являються ознаки компенсованої втоми. Обсяг роботи в заняттях зі значними навантаженнями становить 70% обсягу роботи, що виконується до появи явної втоми.

Середнє навантаження відповідає початку другої фази стійкої працездатності, що супроводжується стабільністю рухів. Обсяг роботи в цьому випадку коливається в межах 40-50 % обсягу роботи, що виконується до появи втомної втоми.

Мале навантаження значно активізує діяльність різних функціональних систем, супроводжується стабілізацією рухів. Кількість вправ, що виконують спортсмени на заняттях з малим навантаженням, становить 20-25% обсягу роботи, яка виконується до появи втоми.

Величина навантажень тренувального заняття тісно пов'язана з виваженістю зрушень гомеостазу і виявляється у тривалості відновних процесів: після малих і середніх навантажень їх перебіг триває десятки хвилин або кілька годин, великі навантаження можуть обумовити тривалий період післядії, що досягає кількох діб.

Величину навантажень за результатами перебігу відновного періоду можна об'єктивно оцінити не лише за різними фізіологічними і біохімічними показниками, а й за такими відносно простими, але досить об'єктивними, як колір шкіри, зосередженість і загальне самопочуття спортсмена тощо. Як відомо, обсяг навантаження визначається показниками тривалості окремої фізичної вправи, серії вправ, а також загальної кількості вправ в певній частині заняття чи в цілому занятті. Обсяг навантаження в циклічних вправах визначається в одиницях довжини або часу. У силовому тренуванні обсяг навантаження визначається кількістю повторень та загальною масою піднятих обтяжень.

В.М. Платонов стверджує, що від спрямованості занять значною мірою залежать особливості втоми спортсменів і тривалість відновлюваних процесів. Оптимальне поєднання тренувальних занять з різними за величиною і спрямованістю навантаженнями, проведеними через різні відтинки часу, можливе лише за умови розуміння їхнього сумарного впливу на організм спортсмена. При цьому зазначається, що в мікроциклі планувати відразу два заняття однакової спрямованості з великими навантаженнями потрібно дуже обережно, а іноді і недоцільно.

Сумарний вплив на організм спортсмена двох занять з великими навантаженнями різної домінуючої спрямованості, проведених з проміжком 24 год., принципово відрізняється від впливу однакових за своєю спрямованістю занять. Велике навантаження на тлі стомлення після попереднього заняття не є загрозовим. Адже у цьому випадку, оскільки змінюється переважна спрямованість, то стомлення не посилюється, а, навпаки, сприяє зросту працездатності спортсмена [4; 6; 11].

Закономірності впливу двох занять з різною спрямованістю проявляються і в сумарному впливі трьох занять з великими навантаженнями. Однак внаслідок того, що три різноспрямовані заняття однаково впливають майже на всі сфери спеціальної працездатності спортсмена, найбільш виразною є втома. Через добу після закінчення останнього заняття основні показники спеціальної працездатності спортсменів мають рівень, значно нижчий від висхідного.

Процесами відновлення після занять з великими навантаженнями керують заняття з малими і середніми навантаженнями [4].

Структурі тренувального періоду в паверліфтингу притаманні окремі особливості, що не завжди узгоджуються із загальноприйнятими в інших видах спорту. Донедавна законодавцями методик підготовки в паверліфтингу були представники США. Але останні досягнення українських і російських спортсменів засвідчили, що в паверліфтингу з успіхом використовуються досягнення радянської теорії спорту, які залишаються провідними в світі і продовжують розвиватися тепер вже в самостійних державах [31].

### **3.2 Психофізіологічні особливості спортсменів пауерліфтерів різної спортивної кваліфікації**

Розглядаючи психофізичні закономірності підготовленості спортсменів пауерліфтерів, ми щонайперше прагнули визначити психічний стан спортсменів масових розрядів у аспекті взаємозв'язку основних властивостей нервової системи з основними властивостями психіки спортсменів.

Для характеристики основних властивостей нервової системи спортсменів пауерліфтерів різної кваліфікації нами проведено анкетування за методикою Л.В. Волкова, результати якого подано в таблиці 3.2.

**Таблиця 3.2 – Характеристика стану нервової системи спортсменів пауерліфтерів різної кваліфікації (в %)**

Якість	Оцінка властивостей нервової системи	Групи		
		1	2	3
Увага	Стійка	56	48	44
	Переривчаста	28	32	20
	Нестійка	16	20	36
Оцінка своїх можливостей	Об'єктивна	60	48	40
	Прибільшена	24	28	32
	Применшена	16	24	28
Товаистскість	Компанійський	44	36	28
	Колективіст	40	48	48
	Нетовариський	16	16	24
Поведінка в нестандартних ситуаціях	Впевнена	88	80	72
	Повільна	12	12	16
	Злякана	-	8	12
Перехід з одного виду діяльності в інший	Швидка	68	64	52
	Повільна	24	20	12
	Погана	8	16	36
Рухи	Плавні	52	40	24
	Нерівномірні	32	44	44
Мова	Швидка	24	32	40
	Голосна	64	36	16
	Тиха	12	24	32
	В'яла	-	8	12
Реакція на невдачу	Відсутня	12	-	-
	Спокійна	52	40	24

За матеріалами анкетування і даних таблиці специфіка тренувального процесу в пауерліфтингу суттєво впливає на прояв властивостей нервової системи. Так, спортсмени високої кваліфікації уважні і зосереджені (56%), реально оцінюють свої сили (60%); комунікабельні і колективісти (84%); у нестандартних ситуаціях діють впевнено (88%); легко переходять з одного виду



діяльності на інший (68%); значне число мають плавні рухи (48%); у них добре відпрацьований командний голос (64%); реакція на невдачу – спокійна (52,6 %).

Спортсмени масових розрядів відрізняються нестійкою увагою (20-36%); переоцінюють свої сили (28-32%); уповільнено і злякано реагують в нестандартній ситуації (8-16%); особливо юнаки проявляють замкненість і нетовариські стосунки (16-24%); переходять з одного виду діяльності на інший погано і повільно (12-36%); рухи переривчасті і нерівномірні (44%); мова тиха і в'яла (8-32%); реакція на невдачу агресивна і плаксива (16-52%).

Підсумовуючи результати дослідження, нами встановлено, що сума більша, ніж 45 балів, свідчить про виражений прояв таких властивостей, як сила, урівноваженість, рухливість нервової системи, у пауерліфтерів масових розрядів – 31-42% і високої кваліфікації – 62-72%.

Окрім цього, науковий інтерес складають результати вимірювання показників сили нервової системи: збудження, гальмування і рухливості нервових процесів у спортсменів трьох груп (табл. 3.3-3.5).

Проведене нами оцінювання стану нервової системи з боку збудження (табл. 3.3.) показало, що загальний середній бал пауерліфтерів 3-ї групи склав  $3,07 \pm 0,21$ , другої –  $3,42 \pm 0,09$  і у пауерліфтерів високої кваліфікації –  $3,92 \pm 0,13$  балів. Крім цього, у пауерліфтерів масових розрядів від 2,8 до 3,0 балів оцінено як можливість зберігати високу працездатність протягом багатогодинного тренування, багаторазово повторювати складні та небезпечні вправи; мати стабільні результати; сприймати невдачі як стимули до наступних дій; прагнути до участі в змаганнях із сильним суперником. 3,3 бали оцінено найвищий рівень, при якому можливо виконувати вправу, не занижуючи якості до кінця тренувального заняття. Останні 9 показників оцінено у межах 3,1-3,2 бали.

У пауерліфтерів високої кваліфікації встановлено дещо кращі якісні показники сили нервової системи з боку збудження.

У пауерліфтерів другої групи найнижчі бали використано для оцінки можливостей спортсменів не відволікати увагу на дії побічних подразників під час навчально-тренувальних занять, на змаганнях досягати вищих результатів,

ніж на тренувальних заняттях, прагнення до участі в змаганнях з сильним суперником.

На відміну від спортсменів третьої групи, спортсмени другої проявляють високу працездатність упродовж багатогодинного тренування, здатні багаторазово повторювати складні й небезпечні вправи, не відмовляються від вивчення дуже складної або такої, що викликає страх, вправи; невдачі сприймають як стимул до наступних дій.

Незважаючи на те, що пауерліфтери високої кваліфікації за середнім балом значно випереджують пауерліфтерів масових розрядів (3,68 бала), у них залишаються проблеми багаторазово повторювати складні та небезпечні вправи (3,2 бала), а також активно прагнути участі в змаганнях із сильним суперником (3,2 бала). Проте в таких важливих показниках, як можливість не відволікати увагу на дії побічних подразників під час навчально-тренувальних занять, прояв наполегливості та цілеспрямованості в оволодінні вправами, які важко виконувати; прояв сміливості у різноманітних та незвичних умовах діяльності; наявність стабільних результатів і в сприйнятті невдачі як стимулу до наступних дій, пауерліфтери отримали вище 4-х балів.

Аналогічна загальна тенденція виявлена в оцінюванні показників сили нервової системи з боку гальмування.

У пауерліфтерів масових розрядів до 3-х балів оцінено можливість проявляти терплячість та наполегливість або такі, що не піддаються виконанню вправи; ознак сильного хвилювання перед змаганнями або відповідальними стартами; спокій і стриманість при настроєвих станах успіху чи невдач, нецікавій роботі; зберігання режиму в дні відповідальних занять, іспитів; здатність “гасити” в свідомості побічні моменти та спогади про попередню діяльність. Останні 10 показників оцінено від 3,0 до 3,3 балів.

У пауерліфтерів другої групи, за винятком третього тесту (“Терплячий та наполегливий у багаторазовому виконанні важких вправ та завдань”), який оцінено в 3,3 бали, всі 14 показників оцінено в межах 3,4-3,6 бали.

У спортсменів першої групи нижче 3,5 балів оцінено такі показники сили нервової системи з боку гальмування, як спокійність і стриманість у різноманітних ситуаціях, старанність і спокійність при проведенні розминки, володіння правильною та ритмічною мовою, чіткістю думки та точність висловлювання. Вище 4-х балів оцінено тільки володіння рівномірністю в динаміці діяльності та настрою.

**Таблиця 3.3 – Показники сили нервової системи з боку збудження пауерліфтерів різної кваліфікації**

Групи	Показники, які збігаються з ключем															Середній бал
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	33	22	83	22	93	23	23	03	23	23	23	23	03	32	92	83,09±0,12
2	32	53	43	33	53	43	33	45	23	34	33	45	54	32	23	23,42±0,09
3	45	23	34	33	45	54	32	23	23	34	33	45	54	32	23	53,42±0,13

Щодо рухливості нервових процесів пауерліфтерів трьох груп, то слід зазначити, що середні бали за всіма показниками виявилися в усіх групах дещо нижчими: в першій групі – на 0,24-0,26 бала, в другій групі – на 0,05–0,08 бала, в третій – на 0,03-0,24 бала. У всіх випадках –  $P > 0,5$ .

**Таблиця 3.4 – Показники сили нервової системи з боку гальмування пауерліфтерів різної кваліфікації**

Групи	Показники, які збігаються з ключем															Середній бал
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	43	22	83	22	93	23	23	03	23	23	23	23	03	32	92	83,09±0,09
2	23	53	43	33	53	43	33	45	23	34	33	45	54	32	23	23,42±0,11
3	45	23	34	33	45	54	32	23	23	34	33	45	54	32	23	53,42±0,12

Пауерліфтери масових розрядів отримали низькі бали за здатність швидко і легко виробити та переробити навички та звички; за несхильність затримуватися на відпрацюванні окремих компонентів цілісної вправи та схильність до

помітного зовнішнього прояву емоційних переживань (позитивних і негативних), за швидку мову, за неможливість швидко звикати до нових умов діяльності та до характеру роботи нового викладача (тренера).

Пауерліфтери КМС і I розряду отримали низькі бали за інтерес до виконання статистичних вправ та завдань, які потребують клопіткої праці з відпрацюванням техніки, за швидку та частково поспішну мову, за відчуження в колі малознайомих людей. Проте 4,0 і вище балів отримали за прояв таких якостей, як здатність швидко і легко переходити від одного виду діяльності до іншого, високу працездатність під час виконання швидких динамічних рухів, зміни умов діяльності та завдань; швидкість адаптації до колективу та характеру роботи нового викладача.

**Таблиця 3.5 – Показники рухливості нервових процесів пауерліфтерів різної кваліфікації**

Групи	Показники, які збігаються з ключем															Середній бал
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	43	22	83	22	93	23	23	03	23	23	23	23	03	32	92	83,09±0,09
2	23	53	43	33	53	43	33	45	23	34	33	45	54	32	23	23,42±0,11
3	45	23	34	33	45	54	32	23	23	34	33	45	54	32	23	53,42±0,12

Пауерліфтери високої спортивної кваліфікації мають проблеми зі швидкістю та легкістю формувати й переробляти навички та звички; схильністю до помітних зовнішніх проявів емоційних переживань; здатністю на успішне виконання вправи без ретельної попередньої розминки; багатством та різноманітністю мовлення.

Метод анкетування за допомогою опитувальника Г. Айзенка визначив рівень індивідуальної тривожності (схильність до переживань, тривоги, яка пов'язана із низьким рівнем виникнення реакції тривоги); фрустрації (психічний стан, що виникає внаслідок реальної або уявної перешкоди для досягнення цілі); агресії (підвищення психічної активності, прагнення до лідерства силовим шляхом);

ригідності (ускладнення при зміні запланованої суб'єктом діяльності, якщо остання об'єктивно вимагає цих змін). Результати дослідження індивідуальної тривожності спортсменів пауерліфтерів подані в таблиці 3.6.

**Таблиця 3.6 – Показники психічного стану пауерліфтерів різної кваліфікації (за опитувальником Г. Айзенка)**

Якість	Оцінка властивостей нервової системи	Групи		
		1	2	3
Увага	Стійка	56	48	44
	Переривчаста	28	32	20
	Нестійка	16	20	36
Оцінка своїх можливостей	Об'єктивна	60	48	40
	Прибільшена	24	28	32
	Применшена	16	24	28
Товаистскість	Компанійський	44	36	28
	Коллективіст	40	48	48
	Нетовариський	16	16	24
Поведінка в нестандартних ситуаціях	Впевнена	88	80	72
	Повільна	12	12	16
	Злякана	-	8	12
Перехід з одного виду діяльності в інший	Швидка	68	64	52
	Повільна	24	20	12
	Погана	8	16	36
Рухи	Плавні	52	40	24
	Нерівномірні	32	44	44
Мова	Швидка	24	32	40
	Голосна	64	36	16
	Тиха	12	24	32
	В'яла	-	8	12
Реакція на невдачу	Відсутня	12	-	-
	Спокійна	52	40	24

Отримані результати свідчать про те, що схильність до особистих переживань і тривоги у пауерліфтерів 1–3 груп не перевищує середнього показника (10 балів). Із 10 поставлених запитань до спортсменів 3-ї групи у

21,4 % отримано стверджуючі відповіді та 37,6 % заперечних. В 2 і 3-й групах відповідно — 25,4 і 35,4%; 19,2 і 33,6%.

Також не перевищує середнього балу фрустраційний стан спортсменів трьох груп, яких не турбують реальні чи уявні перешкоди для виконання завдань. При цьому на 10 запитань 12,8% спортсменів третьої групи дали стверджувальні відповіді і 39,6% – заперечні. Серед пауерліфтерів першої і другої груп це співвідношення наступне: в першій групі – 14,2 і 31,4%, в другій групі 25,4 і 25,6%.

Підвищена психічна активність, а саме прагнення до лідерства шляхом застосування сили щодо своїх товаришів, виявлено серед спортсменів першої і третьої груп, де середній бал перевищував встановлений (10-бальний) рівень. В першій групі дали стверджувальні відповіді 28,8% і заперечні – 18,6%, в третій відповідно – 27,0 і 20,6%.

Щодо спроможності пауерліфтерів легко змінювати передбачену ними діяльність, якщо є така потреба, то тут в усіх групах виявлено значне перевищення 10-бального рівня. Так, при анкетуванні в першій групі стверджувальні відповіді дали 14,2%, в другій – 25%, в третій – 12,5%.

Отже, результати анкетування свідчать про те, що психічний стан і особливості спортсменів пауерліфтерів проявляються тільки за тих умов, які створюють або загрозу та небезпеку, або неможливість задовольнити свої потреби. При вирішенні поставлених завдань у ситуації фрустрації тривожність зникає.

Щоб визначити фрустраційні ситуації слід використовувати педагогічний такт і глибокі знання психіки спортсменів. Виявлено, що чим довше триває фрустраційна ситуація, тим менше залишається енергії для швидкого переорієнтування в складних і швидко змінних обставинах.

Нами також досліджено тривожність і самопочуття пауерліфтерів за методикою Спілберга, результати якого подано в таблиці 3.7.

**Таблиця 3.7 – Показники рівня особистої тривожності і самопочуття пауерліфтерів різної кваліфікації за методикою Спілберга**

Групи		Середній бал		Рівень самопочуття (в %)	
				1	2
1	38, 78	23, 0	43,0	21,5	11,5
2	39, 92	20, 0	42,5	25,0	12,5
3	40, 12	17, 5	44,0	29,0	9,0

Результати дослідження засвідчують, що в усіх групах рівень тривожності спортсменів — середній (до 45 балів). Але щодо самопочуття під час навчання, навчально-тренувального процесу, відпочинку тощо, то тут є відмінність. Так, 20% пауерліфтерів високої спортивної кваліфікації загалом не відчують себе комфортно, спортсмени масових розрядів – 17,5 %, спортсмени першої групи – більше іноді почувають себе добре 42-44 % пауерліфтерів і часто почувають себе добре – 21-29 %; досить песимістично налаштовані: 9 % спортсменів третьої групи, 12, 5 % спортсменів другої групи та 11, 5 % – першої.

Аналіз самооцінки психічного стану пауерліфтерів різної кваліфікації ми проводили за методикою САН. Отримані результати подано в таблиці 3.8.

**Таблиця 3.8 – Результати самооцінки психічного стану пауерліфтерів різної кваліфікації (за методикою САН)**

Групи	Психічний стан	Середній бал	Рівень стану	Оцінка стану	
				Позитивна	Негативна
1	С-самопочуття	5, 6	Перевищення		
	А-активність	5, 6	Перевищення	85, 6	14, 3
	Н-настрій	5, 7	Перевищення	83, 6	16, 3
2	С-самопочуття	5, 5	Перевищення	88, 2	11, 7
	А-активність	5,0	Перевищення	79, 0	20, 9

	Н-настрій	5,7	Перевищення	76, 2	23, 7
3	С-самопочуття	5,9	Перевищення	92, 3	7, 6
	А-активність	5,9	Перевищення	83, 6	16, 3
	Н-настрій	5,5	Перевищення	79, 1	20, 8

За даними табл. 3.8 за 9-бальною шкалою отримано наступні результати:

- самопочуття пауерліфтерів першої групи оцінили на 5,6 балів (при нормі 5,4 бали), при цьому позитивні відповіді склали 85,6%, негативні 14,3%. В другій і першій групі відповідно – 5,5 (79,0 і 20,9%) і 5,9 (83,6 і 16,3%);

- рухова та емоційна активність пауерліфтерів першої групи оцінена на 5, 6 балів (норма 5,0 балів), позитивні відповіді склали 83,6%, негативні – 16,3%. В другій і третій групах – 5, 0 балів (76,2 і 23,7%) і 5,9 балів (77,8 і 22,1%);

- свій настрій спортсмени першої групи оцінили на 5,7 балів (норма 5,1 бала), позитивні відповіді складають 88,2 %, негативні – 11,7%. В другій і третій групах відповідно – 5,7 балів (92,3 і 7,6%) і 5,5 балів (79,1 і 20,8%).

Таким чином, у спортсменів пауерліфтерів різної спортивної кваліфікації самопочуття і тривожність перевищують норми психічного стану, на що слід звернути особливу увагу при плануванні тренувальних навантажень та побудові тренувального процесу в пауерліфтингу.

Встановлені особливості психофізіологічного стану пауерліфтерів різної кваліфікації враховувалися при розробці експериментальної програми побудови тренувального процесу в пауерліфтингу.

### **3.3 Загальна характеристика сили як фізичної якості та структура тренувального періоду в пауерліфтингу**

Загальна характеристика фізичних якостей.

Індивідуальний розвиток людини є складним процесом становлення її як організму і як особистості. У розвитку людини відіграють значну роль спадкові задатки, середовище та виховання. І хоча виховання має переважне значення, ми



не можемо не враховувати генетичні фактори середовища в рості та формуванні організму людини.

Кожна людина на різних етапах свого існування володіє окремими руховими можливостями: вона може пробігти якусь дистанцію за певний час, зробити визначену кількість рухів в одиницю часу тощо, тобто рухові можливості людини реалізуються у визначених рухах, які можуть бути оцінені як якісно, так і кількісно.

Фізичними або руховими якостями називаються окремі сторони рухових можливостей людини.

Основою розвитку фізичних якостей, як і формування рухових навичок, є механізм утворення умовно-рефлекторних зв'язків у центральній нервовій системі. Але на відміну від утворення рухової навички, для фізичних якостей найбільше значення мають біохімічні та морфологічні перебудови в організмі.

Коли мова йде про фізичні якості, то ми застосовуємо два визначення: "розвиток" та "виховання" фізичних якостей. Термін "розвиток" характеризує природний хід змін фізичної якості, а термін "виховання" означає активну і направлену дію на зростання показників фізичної якості (педагогічний процес).

У сучасній літературі використовують терміни "фізичні якості" і "фізичні (рухові) здібності". В найзагальнішому вигляді рухові здібності можна розуміти як індивідуальні особливості, які визначають рівень рухових можливостей людини (В. І. Лях, 1998).

Основу рухових здібностей людини складають фізичні якості, а форму вияву - рухові вміння і навички. До рухових здібностей відносять силові, швидкісні, швидкісно-силові, рухово-координаційні здібності, загальну і спеціальну витривалість.

Фізичні здібності – це комплекс морфологічних і психофізіологічних властивостей людини, які відповідають вимогам будь-якого виду м'язової діяльності та які забезпечують ефективність її виконання.

Для позначення окремих сторін рухових можливостей людини довгий час використовувався термін «фізичні (рухові) якості». Зараз деякі автори

пропонують виключити його з наукового побуту у зв'язку з «примітивно-формалістичним» змістом категорії «фізичні якості» і використовувати замість нього тільки, термін «фізичні здібності». Проте і в буденній мові, і в науково-методичній літературі цей термін є досить поширеним (Г. М. Ша-мардіна, 2007).

Сила як фізична якість.

Визначення сили як фізичної якості. Режими роботи м'язів при силовому навантаженні .

Сила – це здібність долати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль. Одним із найістотніших моментів, що визначають м'язову силу, є режим роботи м'язів. У процесі виконання рухових дій м'язи можуть проявляти силу:

- без зміни своєї довжини (статичний або ізометричний режим);
- при зменшенні своєї довжини (долаючий, міометричний режим) – жим штанги від грудей;
- при збільшенні довжини м'язів (поступальний або плюометричний<sup>[1][2]</sup> режим) – опускання штанги на груди.

Долаючий і поступальний режими об'єднуються поняттям «динамічний режим».

Долаюча сила в 3-4 рази менша, ніж поступальна.

Види сили та силових здібностей. Прояв силових здібностей Відповідно до даних режимів і характеру м'язової діяльності силові здібності людини підрозділяються на два види.

Власно-силові здібності, які виявляються в умовах статичного режиму і повільних рухів.

Швидкісно-силові здібності, що виявляються при виконанні швидких рухів.

Власно-силові здібності людини можуть проявлятися При утриманні протягом певного часу граничних обтяжень з максимальною напругою м'язів (статичний характер роботи) або при переміщенні предметів великої маси. В останньому випадку швидкість практично не має значення, а докладені зусилля

досягають максимальної величини. Відповідно до такого характеру роботи м'язова сила може бути статичною, повільною, динамічною.

Швидкісно-силові здібності проявляються в діях, в яких разом із значною силою потрібна й істотна швидкість руху. При цьому, чим вище зовнішнє обтяження, тим більше дія набуває силового характеру; чим менше обтяження, тим більше дія стає швидкісною.

Особливими формами вияву швидкісно-силових здібностей є вибухова і стартова сила.

Вибухова сила - це здібність проявляти велику силу в дуже короткий час. Вона має істотне значення при старті в спринтерському бігу, в стрибках, метаннях, ударних діях в боксі та ін.

Стартова сила – це здатність вже в початковій фазі навантаження досягати значного збільшення сили.

Види сили.

Сила підрозділяється на два види: абсолютну та відносну.

Абсолютна сила – характеризує силовий потенціал людини і вимірюється величиною максимального довільного м'язового зусилля в ізометричному режимі без обмеження часу або граничною вагою піднятого обтяження.

Відносна сила – оцінюється відношенням величини абсолютної сили до власної маси тіла, тобто величиною сили, яка припадає на 1 кг власної ваги тіла.

Людина може мати значну абсолютну силу, але невелику відносну силу. Залежність між абсолютною силою та власною вагою виявляється тим чіткіше, чим вищою є кваліфікація спортсмена. Так, у світових рекордсменів зі штанги кореляція між результатом та власною вагою – 0,93; в учасників першості світу з важкої атлетики – 0,84; у звичайних спортсменів – 0,8; а в людей, що не займаються спортом, коефіцієнт кореляції може взагалі рівнятися нулю.

Прояв силових здібностей залежить від:

- біомеханічних характеристик (довжини пліч важелів, можливості включення в роботу найбільш великих груп м'язів);
- величини напруги окремих м'язових груп;

- імпульсації, що приходить до м'язів від мотонейронів передніх рогів спинного мозку;

- реактивності самого м'яза, тобто тієї сили, з якою він відповідає на подразнення;

- фізіологічного поперечника м'язів;

- трофічного впливу центральної нервової системи;

- довжини м'язів;

- ефекторної імпульсації;

- частоти імпульсів, що поступають до м'язів;

- кількості рухових одиниць, що включаються в силову роботу (це <sup>[11]</sup><sub>серед.</sub> приблизно 30 %).

Рухова одиниця – це руховий нейрон та м'язове волокно, яке він іннервує.

Тіло рухової клітини знаходиться у спинному чи довгастому мозку, її довгий паросток аксон або руховий нейрон доходить до м'яза та розгалужується, доходячи до окремих м'язових волокон. Кожен м'яз включає в себе декілька сотень або тисяч рухових одиниць. Однак нервові центри призводять до дії далеко не всі рухові одиниці, а лише приблизно 30 %.

Методика виховання сили. При розвитку силових здібностей користуються вправами з підвищеним опором – силовими вправами. Залежно від природи опору вони підрозділяються на три групи:

Вправи із зовнішнім опором.

Вправи з подоланням ваги власного тіла.

Ізометричні вправи.

До вправ із зовнішнім, опором належать:

- вправи з обтяженням (штангою, гантелями, набивними м'ячами, гирями), у тому числі і на тренажерах, які зручні своєю універсальністю і вибірковістю, вправи з партнером;

- вправи з опором пружних предметів (гумових амортизаторів, джгутів, різних еспандерів, блокових пристроїв і ін.);

- вправи в подоланні опору зовнішнього середовища (біг вгору, по піску, снігу, воді, проти вітру та ін.).

Вправи з подоланням власної ваги тіла - застосовують у тренуваннях людей різного віку, статі, підготовленості і у всіх формах занять. Виділяють такі їх різновиди:

- гімнастичні силові вправи, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, підтягування, лазіння по канату, підняття ніг до шаблени та ін.;

- легкоатлетичні стрибкові вправи (одноразові і багаторазові стрибки на одній або двох ногах, стрибки в "глибину" з піднесенням, з подальшим відштовхуванням вгору); вправи в подоланні перешкод.

Ізометричні вправи, сприяють одночасній напрузі максимально можливої кількості рухових одиниць працюючих м'язів. Вони підрозділяються на: вправи в пасивній напрузі м'язів (утримання вантажу на передпліччях рук, плечах, спині й ін.); вправи в активній напрузі м'язів протягом певного часу і певній позі (випрямлення напівзігнутих ніг, упираючись плечима в закріплену шаблени, спроба відірвати від підлоги штангу надмірної ваги та ін.). Методи розвитку силових здібностей.

Направлений розвиток силових здібностей відбувається лише тоді, коли здійснюються максимальні м'язові напруги. Тому основна проблема в методиці силової підготовки полягає в тому, щоб забезпечити в процесі виконання вправи достатньо високого ступеня м'язової напруги. Існують різні способи створення максимальної напруги: підняття граничних обтяжень, підняття неграничної ваги максимальне число разів — «повністю»; подолання неграничних обтяжень з максимальною швидкістю й ін. Відповідно до вказаних способів стимулювання м'язових напруг виділяють такі методи розвитку силових здібностей:

Метод максимальних зусиль;

Метод повторних зусиль;

Метод динамічних зусиль.

Метод максимальних зусиль заснований на використанні вправ з субмаксимальними, максимальними і над-максимальними обтяженнями. Кожна

вправа виконується в декілька підходів. Кількість повторень вправ в одному підході при подоланні граничних і над-максимальних опорів, тобто коли вага обтяження рівна 100 % і більше від максимального, може складати 1-2 рази. Число підходів 2-3, паузи відпочинку між повтореннями в підході 3-4 хв., а між підходами – 2-5 хв. При виконанні вправ з майже граничним опором (вагою обтяження 90-95 % від максимального) число можливих повторень рухів в одному підході 1-2, кількість підходів 2-5. Інтервал відпочинку між повтореннями вправ у кожному підході – 4-6 хв. і підходами 2-5 хв. Темп рухів – довільний, швидкість – від малої до максимальної.

Даний метод забезпечує підвищення максимальної динамічної сили без істотного збільшення м'язової маси, виховання вміння розвивати концентровані зусилля великої потужності.

Метод повторних зусиль передбачає багаторазове подолання неграничного зовнішнього опору до значного стомлення або "повністю".

У кожному підході вправа виконується без пауз відпочинку. В одному підході може бути від 4 до 15-20 разів і більше повторень вправ. За одне заняття виконується 2-6 серій. У серії - 2-4 підходи. Відпочинок між підходами 2-8 хв., між серіями – 3-5 хв. Величина зовнішніх опорів, як правило, заходиться в межах 40-80 % від максимальної в даній вправі. Швидкість рухів невисока. Залежно від величини опору граничне можливе число повторень може бути досягнуто на п'ятому, наприклад, або тридцятому повторенні.

Метод динамічних зусиль передбачає виконання вправ з відносно невеликою величиною обтяження (близько 10 % від максимуму) з максимальною швидкістю (темпом). Він застосовується для розвитку швидкісно-силових здібностей – вибухової і швидкої сили. Кількість повторень вправ в одному підході складає 15-25 разів. Вправи виконуються в кілька серій (3-6), з відпочинком між ними по 5-8 хв.

У спортивній діяльності використовуються всі 3 методи виховання сили: метод максимальних, повторних та динамічних зусиль.

Виховувати м'язову силу можна різними методами, але при цьому слід пам'ятати, що спроби тренувати м'язову силу без прояву максимальних силових напружень є неефективними. Коли людина не проявляє систематично значної м'язової напруги, то зросту сили не відбувається. Коли штангісти, наприклад, починають тренуватися з вагою 60-85 % від максимальної і при цьому не виконують вправи «до відмови», то вже в перший місяць сила перестає зростати, а в наступний місяць знижується на 5-7 %. Коли легкоатлети перестають влітку працювати на силу, то вони втрачають ту силу, що придбали на зимових тренуваннях, хоч і продовжують регулярно тренуватися.

Усі ці зміни відбуваються на фізіологічній підставі. Тут треба пам'ятати, що максимальна м'язова напруга характеризується: одночасним включенням у роботу більшого числа рухових одиниць; максимальною частотою рефлексорних імпульсів; синхронізованим ритмом активності рухових одиниць, крім того, лише подразники належної величини викликають фазу суперкомпенсації, що є запорукою підвищення функціонального рівня спортсмена.

Спортсмени високого класу найчастіше використовують метод максимальних зусиль. Однак метод повторних зусиль, незважаючи на меншу ефективність, виправданий і використовується в спортивній практиці. Це стосується в основному новачків, бо цей метод дозволяє запобігти натугі, контролювати техніку, запобігти травматизму. Якщо метод повторних зусиль застосовується найчастіше на початкових стадіях тренувального процесу, то методу максимальних зусиль віддається перевага на подальших стадіях тренування. В цілому, в тренувальному процесі ефективним вважається сполучення всіх методів.

Натуга при силовій роботі.

При силовій роботі треба пам'ятати про дихання під час її виконання. Відомо, що максимальна напруга можлива лише при натугі.

Натуга – це напруження мускулатури видиху при закритій голосовій щілині.

Основною причиною цього є функціональний зв'язок між дихальною системою та скелетною мускулатурою. Під час натуги виникають негативні явища:

підвищується внутрішньо грудний тиск;

затрудняється приток крові до серця;

затрудняється кровообіг в легенях;

зменшується ударний та хвилинний об'єм крові;

б) падає насиченість крові киснем, що може визвати часові гіпоксичні явища в головному мозку та навіть миттєву втрату свідомості.

Однак після припинення натуги ці зміни швидко зникають. Ці зміни виникають в основному в новачків. Багаторічне тренування не викликає ніяких патологічних зрушень, але на початкових етапах тренування слід це пам'ятати і бути обережним при плануванні силових навантажень, що викликають різку натугу.

Зріст м'язової сили відбувається найбільш ефективно, якщо ми застосуємо силові вправи на фоні відпочинку. Однак, якщо силову роботу планувати завжди на початку тренування, то після неї спортсмен уже не зможе виконати технічно-складну роботу або вдосконалюватися в швидкості, спритності та ін. Тому, в ряді випадків, силові навантаження переносять на кінець або на середину основної частини тренувального заняття.

У тижневому циклі занять силові вправи в різних видах спорту включають у різні дні. У швидко-силових вправах, наприклад, у перший день мікроциклу.

Цікаво простежити за роллю спадковості та середовища в розвитку м'язової сили. Дослідження на близнюках показали, що розвиток абсолютної м'язової сили, а також темпи її приросту знаходяться під переважним впливом факторів середовища. А відносна м'язова сила залежить більш від факторів спадковості.

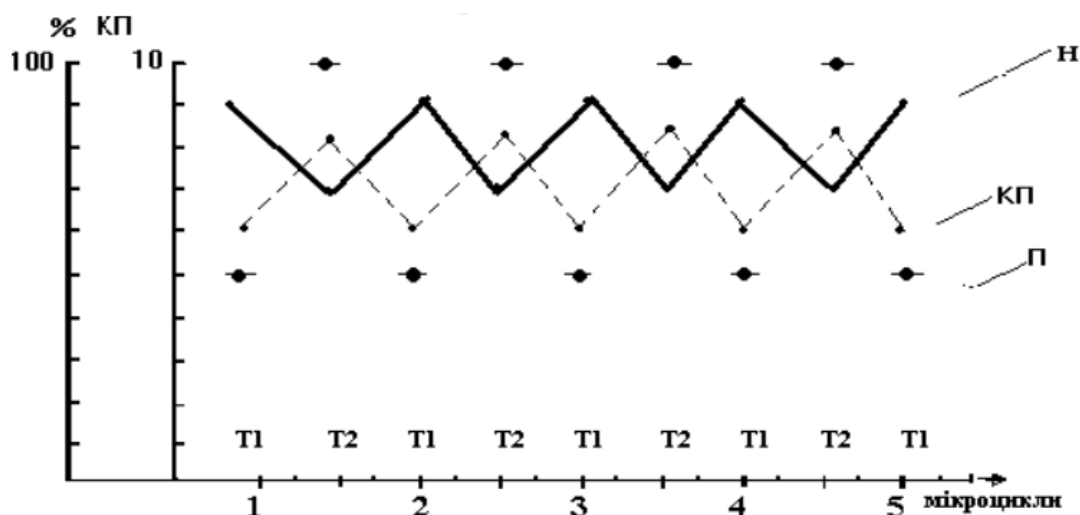
Гرادієнт (темп приросту) розвитку відносної сили залежить приблизно однаково від спадковості та середовища. Наукові дослідження показують, що зріст сили м'язів невеликий до 11 років, але з 12-15 років темп зростання помітно збільшується. Найбільш інтенсивно (сенситивний період) сила розвивається в 15-



18 років. У цей період зріст силових показників можна пояснити збільшенням м'язової маси, статевим дозріванням, підвищенням швидкості скорочення м'язів до тривалої напруги статичного характеру.

На підставі сформульованих вище методичних положень створено програми для секційних занять пауерліфтерів, залучених до експерименту.

Один із варіантів (варіант 1) передбачає, як фрагмент, мезоцикл підготовку за однією із змагальних вправ пауерліфтингу – присідання зі штангою (рис. 3.1). Початком кожного тижневого тренувального мікроциклу було тренування, у якому застосовувалося навантаження граничної інтенсивності (змагальна вправа + допоміжні вправи для м'язів, що беруть участь у цій змагальній вправі).



**Рис. 3.1. Розподіл основних показників тренувального навантаження у змагальній вправі присідання**

Примітка:

Н – величина обтяження при виконанні змагальної вправи;

П – кількість повторень;

КП – кількість підходів;

T-1 – тренування з використанням навантаження колограничної інтенсивності;

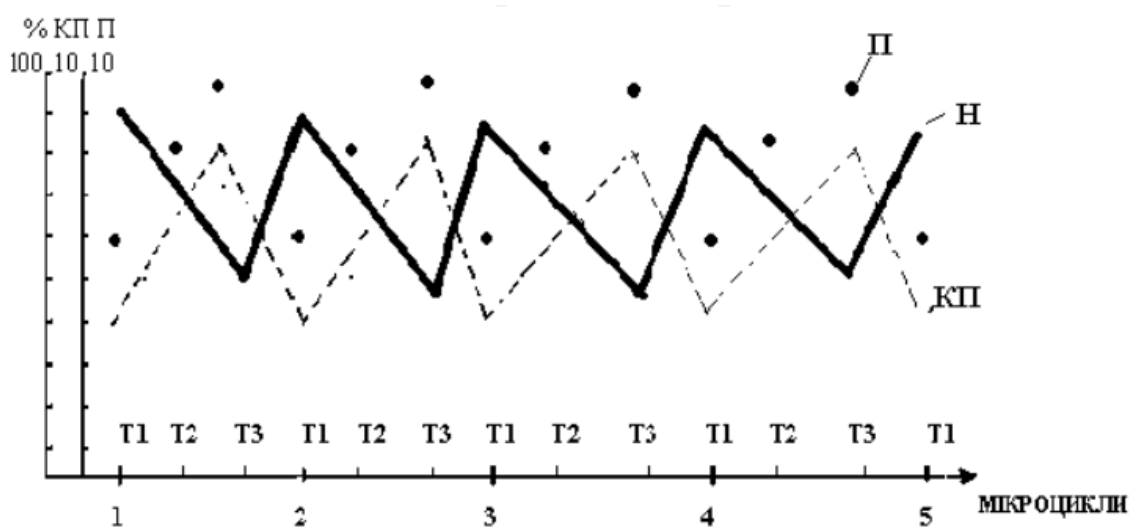
T-2 - тренування з використанням навантаження значної інтенсивності

На початку мікроциклу у тренуванні-1 після декількох розминок у присіданні підіймалася вага, що становить приблизно 85-90% від максимального

результату(на даний момент) у 4-6 підходах до 3-5 повторень. Через 2 дні на 3-й відбувалося тренування-2, у якому величина навантаження у всіх підходах знижувалася на 20% щодо попереднього тренування колограничного навантаження, кількість підходів збільшувалася до 7-8, а кількість повторень – 8-10. У тренуваннях обох типів після основної роботи виконувалися допоміжні вправи на групи м'язів, що беруть участь у цій змагальній вправі.

Величина навантаження у всіх вправах підвищувалася в кожному мікроциклі. У кожному наступному мікроциклі необхідно було збільшити навантаження при виконанні змагальної вправи, а кількість підходів і повторень не змінювалось.

Інший варіант підготовки в одній із вправ (частіше цей варіант застосовується для вправи жим лежачи) використовувався спортсменами для м'язів, що мають значно коротший період відновлення після великих навантажень, що давало змогу проробляти одні й ті ж групи м'язів три рази в тижневому мікроциклі (рис. 3.2). На початку кожного тижневого мікроциклу застосовувалося тренування з колограничним навантаженням з використанням у 4-6 підходах до 3-5 повторень, пізніше через 2 дні проводилося тренування з використанням значного навантаження у 7-8 підходах, а кількість повторень – 8-10, і ще через 2 дні - тренування середньої інтенсивності навантаження у 8 підходах з кількістю повторень 10-12 (рис. 3.2).



**Рис. 3.2. Розподіл основних показників тренувального навантаження у змагальній вправі жим лежачи**

Примітка:

Н – величина обтяження при виконанні змагальної вправи;

П – кількість повторень;

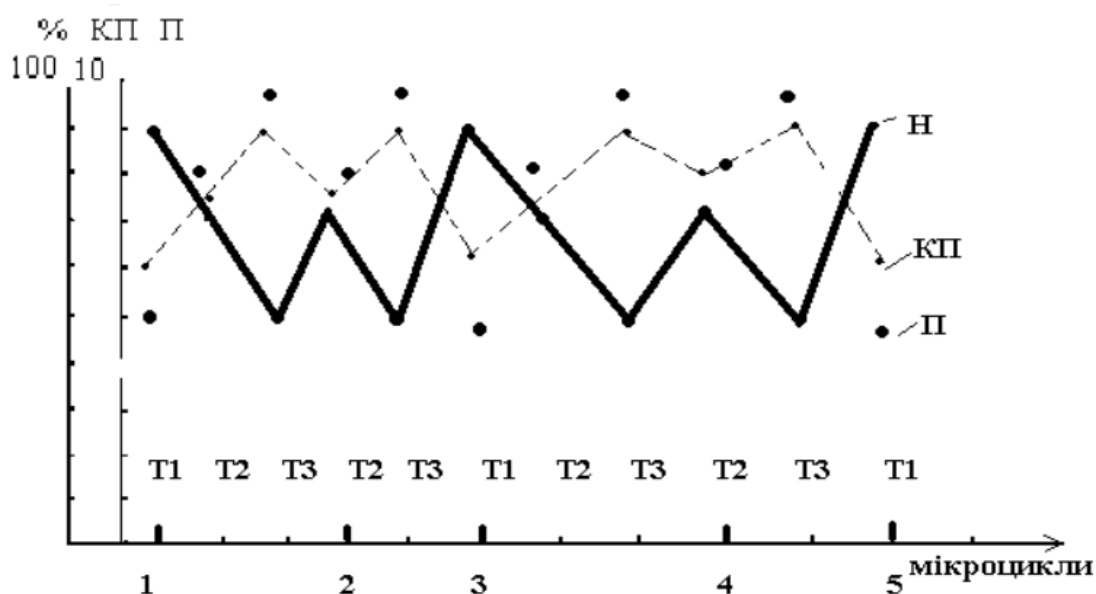
КП – кількість підходів;

Т-1 – тренування з використанням навантаження колограничної інтенсивності;

Т-2 - тренування з використанням навантаження значної інтенсивності;

Т-3 - тренування з використанням навантаження середньої інтенсивності.

У тих випадках, коли на початок тижневого мікроциклу спортсмен не був готовий виконувати навантаження з коло граничною інтенсивністю, тобто м'язи не отримали фази над відновлення, замість тренування-1 виконувалось тренування-2 з використанням навантаження значної інтенсивності, а через два дні тренування середньої інтенсивності. Початком наступного мікроциклу було тренування колограничної інтенсивності. Цей варіант підготовки здебільшого використовувався спортсменами з відносно уповільненими темпами відновлення і найчастіше це стосувалося такої змагальної вправи пауерліфтингу, як тяга (рис. 3.3). Змагальна вправа виконувалась один раз у 10 днів з використанням колограничного навантаження.



**Рис. 3.3. Розподіл основних показників тренувального навантаження у змагальній вправі тяга**

Примітка: див. рисунок 3.2.

У випадках, коли спортсмен потребував більш тривалого відпочинку, у тренувальний процес включався розвантажувальний мікроцикл, протягом якого змагальна вправа не виконувалася. Здебільшого це стосувалося усіх змагальних вправ, але інколи це стосувалося і конкретного завдання, і відповідних допоміжних вправ.

Один з варіантів розподілу тренувального навантаження різної спрямованості й інтенсивності у тижневому мікроциклі передбачає схему, подану в табл. 3.9. Заняття відбуваються упродовж п'яти тренувальних днів на тиждень. У понеділок, середу і п'ятницю виконується навантаження колограничної та значної інтенсивності, зокрема це вправи на присідання та жим лежачи. У вівторок – вправи колограничної інтенсивності в становій тязі, а в суботу – допоміжні вправи для станової тяги з малою інтенсивністю. Цей варіант найчастіше застосовується у тренувальному процесі спортсменів масових розрядів.

**Таблиця 3.9 – Розподіл тренувального навантаження щодо змагальної вправи в тижневому мікроциклі (варіант 1)**

Дні тижня		Тип і спрямування тренувального заняття	
		Присідання	Станова тяга
Понеділок		Інтенсивність - кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5	
Вівторок			Інтенсивність - кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5
Середа	Інтенсивність - значна к-сть підходів: 6-8, КП: 6-8	Інтенсивність - значна к-сть підходів: 6-8, КП: 6-8	
Четвер	День відпочинку		
П'ятниця	Інтенсивність – кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5		
Субота			Інтенсивність – мала к-сть підходів:
Неділя	День активного відпочинку		

У наступному варіанті (табл. 3.10) тижневий тренувальний мікроцикл складається з п'яти тренувальних днів. Особливістю цього мікроциклу є використання трьох тренувальних занять для вправ присідання і жим лежачи з застосуванням навантажень колограничної, значної та малої інтенсивності. Така схема використовується, в основному, спортсменами, які мають спортивну кваліфікацію I розряд та кандидатами у майстри спорту.

**Таблиця 3.10 – Розподіл тренувального навантаження щодо змагальної вправи в тижневому мікроциклі (варіант 2)**

Дні тижня	Тип і спрямування тренувального заняття	
	Присідання	Станова тяга

Понеділок		Інтенсивність - кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5	
Вівторок			Інтенсивність - кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5
Середа	Інтенсивність значна к-сть підходів: 6-8, КП: 6-8	Інтенсивність - значна к-сть підходів: 6-8, КП: 6-8	
Четвер	День відпочинку		
П'ятниця	Інтенсивність – кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5		
Субота			Інтенсивність – мала к-сть підходів:
Неділя	День активного відпочинку		

Наступна схема притаманна спортсменам важких вагових категорій: тим, які мають високий рівень реалізації рухового потенціалу. Її особливістю є використання змагальної вправи присідання і тяги один раз у тиждень з колограничною інтенсивністю. Вправа жим лежачи виконується в даному варіанті мікроциклу в трьох тренувальних днях із застосуванням навантажень колограничної, великої та малої інтенсивності. Такий розподіл пояснюється тим, що процеси відновлення після інтенсивних тренувань більш тривалі відносно м'язів спини та нижніх кінцівок (табл. 3.11).

**Таблиця 3.11 – Розподіл тренувального навантаження стосовно змагальної вправи в тижневому мікроциклі (варіант 3)**

Дні тижня	Тип і спрямування тренувального заняття	
	Присідання	Станова тяга
Понеділок	Інтенсивність - кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5	

Вівторок			Інтенсивність - кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5
Середа	Інтенсивність значна к-сть підходів: 6-8, КП: 6-8	-	Інтенсивність значна к-сть підходів: 6-8, КП: 6-8
Четвер	День відпочинку		
П'ятниця	Інтенсивність – кологранична к-сть підходів: 4-6, КП: 3-5		
Субота			Інтенсивність – мала к-сть підходів:
Неділя	День активного відпочинку		

Особливістю більшості поданих варіантів є те, що змагальна вправа тяга може повторюватися рідше, ніж інші. Це пов'язано з тим, що м'язи спини досить активно беруть участь у виконанні трьох змагальних вправ і в багатьох допоміжних отримують більше сумарне тренувальне навантаження, аніж інші м'язи, що своєю чергою збільшує період їхнього відновлення. Тоді частіше навантажуються м'язи, що беруть участь у жимі. Це стосується, очевидно, того, що м'язи плечового пояса є дрібнішими за м'язи ніг і спини, вони більш адаптовані до рухових навантажень і звідси перебіг відновлення після навантажень - інтенсивніший. В інші дні тренувального мікроциклу або пророблялися другорядні і більш дрібні групи м'язів, або проводилися відбудовні заходи, або використовувався активний відпочинок.

#### **3.4 Експериментальне обґрунтування використаних варіантів підготовки і послідовність фізичних навантажень**

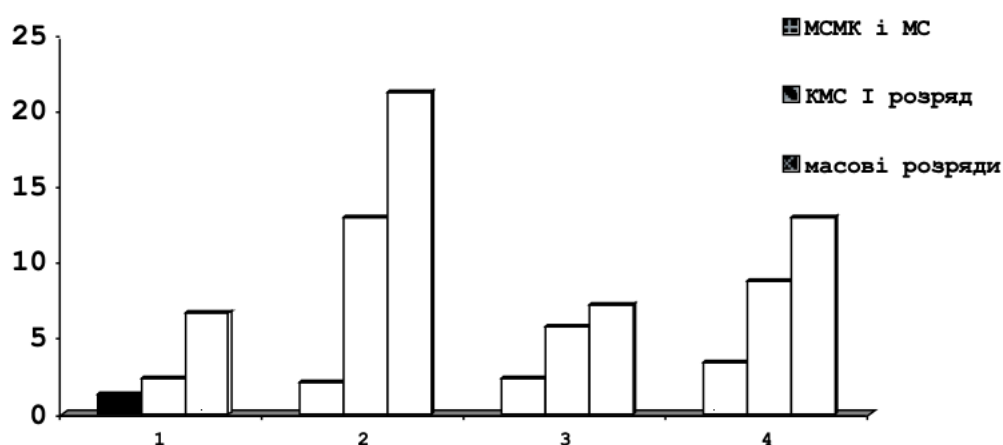
Унаслідок дослідження нами встановлено, що динаміка показників фізичної підготовленості пауерліфтерів свідчить про позитивний вплив тренувальних навантажень на організм спортсмена (табл. 3.12).

**Таблиця 3.12 – Темпи приросту показників фізичної підготовленості спортсменів**

№ з/п	Показ-ники	КМС МС			І розряд			Масові розряди		
		І етап	ІІ етап	Р	І етап	ІІ етап	Р	І етап	ІІ етап	Р
1	Стрибок у довжину з/м (см)	314,0±4,9	318,0±4,5	>0,05	314,0±4,9	318,0±4,5	>0,05	314,0±4,9	318,0±4,5	>0,05
2	Підтягування (к-сть разів)	14,8±1,7	15,1±1,6	>0,05	14,8±1,7	15,1±1,6	>0,05	14,8±1,7	15,1±1,6	>0,05
3	Станова динамометрія (кг)	177,0±6,9	181,0±6,5	>0,05	177,0±6,9	181,0±6,5	>0,05	177,0±6,9	181,0±6,5	>0,05
4	Гнучкість (см)	2,9±1,4	3,0±1,2	>0,05	2,9±1,4	3,0±1,2	>0,05	2,9±1,4	3,0±1,2	>0,05

У всіх показниках фізичної підготовленості відбулися позитивні зміни. Однак в показниках м'язової сили (підтягування) і гнучкості за період педагогічного експерименту відбулися статистично недостовірні зміни ( $P > 0,05$ ). У швидкісно-силових якостях (стрибок у довжину з місця) і станової динамометрії у всіх групах відбулися суттєві зміни ( $P < 0,01-0,001$ ).

Спортсмени першої групи збільшили показники фізичної підготовленості від 1,3% до 3,4%, другої – від 2,3% до 15,2%, третьої – від 6,6% до 21,2% (підтягування) (рис 3.4).



**Рис. 3.4 Темпи приросту показників фізичної підготовленості спортсменів паверліфтерів**



- Примітка: 1 – стрибок у довжину з місця;  
2 – підтягування;  
3 – станова динамометрія;  
4 – гнучкість.

Контроль фізичної підготовленості паверліфтерів у підготовчому періоді дозволив оцінити рівень розвитку рухових якостей, вивчити динаміку по етапах проведеного дослідження.

Аналіз динаміки моторного забезпечення рухової діяльності показав, що статистично достовірним ( $P < 0,05$ ) змінам піддаються значення таких показників: Т-т максимальний спортсменів другої групи, Т-т оптимальний у спортсменів другої і третьої груп, динамометрія оптимальна у спортсменів третьої групи.

Темпи приросту показників моторики у пауерліфтерів дозволили виділити найбільш значущі зміни на етапах підготовки.

Аналіз динаміки моторних змін у пауерліфтерів дозволив виділити найсуттєвіші відмінності значень моторних показників у спортсменів різної кваліфікації. Приріст показників моторики в спортсменів першої групи склав від 2,4% (коефіцієнт за темпом) до 8,5% (тепінг-тест оптимальний).

Показник ВОД зріс на 5,9%, показник точності відтворення просторової величини збільшився на 6,4%.

Приріст показників моторики в спортсменів другої групи склав: БЕП – 9,4%, ВОД – 9,0%, точність відтворення простору – 13,7%, тепінг-тест – від 7,8% до 16,0%, динамометрія – від 9,7% до 16,6%.

Приріст показників моторики у спортсменів третьої групи був таким: БЕП – 7,0%-10,7%, точність відтворення простору – 11,8%, тепінг-тест оптимальний – 36,2%, динамометрія оптимальна – 18,9%.

Коефіцієнт темпової активності, що характеризує “запит” спортсмена і його можливості до утилізації свого темпу склали: спортсмени першої групи – 0,87, другої – 0,60, третьої – 0,64. Якісна оцінка даного показника першої групи – “добре”, другої і третьої – “середньо”. Коефіцієнт силової відповідності в

спортсменів паверліфтерів склав – 0,89 — перша група, 0,86 – друга група, 0,76 – третя група. Оцінка рухової забезпеченості діяльності спортсмена формується за–узагальненими даними показників моторики з урахуванням стану спортсмена. Стосовно до видів спортивної діяльності, домінувати при оцінці повинні показники, що є найважливішими при вирішенні рухового завдання.

Проаналізувавши динаміку зміни сили м'язів у пауерліфтерів, було виокремлено найсуттєвіші відмінності силових показників у спортсменів різної кваліфікації. За темпами приросту показників сили виокремлено найбільш значущі зміни показників у підготовчому періоді.

Приріст сили м'язів у спортсменів першої групи склав від 1,1% (згиначі стегна) до 10,2% (розгиначі кисті).

Істотно приріст сили спостережено у таких ланках: згиначі кисті, розгиначі плеча, розгиначі гомілки ( $P < 0,05$ ). Сила м'язів інших груп збільшилася, хоча відбулися незначні зміни ( $P > 0,05$ ).

Більш суттєвими є зміни по силі основних груп м'язів мали спортсмени другої і третьої груп.

Приріст сили склав по окремих групах м'язів від 4,3% до 14,2%. Потрібно зазначити, що суттєвим був приріст у силі таких груп м'язів – розгиначі плеча, згиначі і розгиначі тулуба, стопи, гомілки, стегна. Відзначається великий приріст по групі м'язів розгиначів ( $P < 0,05$ )

Сила м'язів основних груп у спортсменів третьої групи в підготовчому періоді збільшилася від 10,3% до 27%.

Можна констатувати, що значний приріст сили відбувся в таких показниках: розгиначі плеча, згиначі і розгиначі тулуба, згиначі і розгиначі стопи, розгиначі гомілки, згиначі і розгиначі стегна ( $P < 0,05$ ). Тренувальна і змагальна діяльність спортсменів, що займаються силовими видами спорту, характеризується роботою над розвитком різних форм силових можливостей і формуванням м'язової маси. Приріст сили основних груп м'язів - це головна мета тренувальних занять у пауерліфтингу.

Усі пауерліфтери, що брали участь в експерименті, використовували у своїй підготовці методичні положення, і на цій основі сформовано варіанти розподілу основних показників тренувального навантаження. При недостатній продуктивності знову відбувався аналіз тренувального процесу, який зазнавав певної корективи.

За результатами, поданими у таблиці 3.13, у досліджуваних спортсменів низької спортивної кваліфікації (група 3) відзначався найбільший серед усіх груп випробуваних середньорічний приріст як у сумі трьох вправ, так і в кожній вправі окремо. В усіх розглянутих випадках спостерігалось зниження темпів приросту результатів з підвищенням спортивної кваліфікації.

**Таблиця 3.13 – Характеристика приросту результатів у пауерліфтерів різної спортивної кваліфікації**

Спортивна кваліфікація	Присідання, % M±m	Жим лежачи, % M±m	Тяга, % M±m	Сума, % M±m
Група 1 n=10	4,6±2,1	6,3±1,3	4,5±1,8	4,8±1,5
Група 2 n=10	5,6±3,1	6,3±1,3	5,3±3,3	5,9±1,7
Група 3 n = 15	14,4±4,3	13,7±3,1	12,6±4,7	13,5±3,2

Найменше прогресували спортсмени вищих розрядів (група 1). Це легко пояснюється тим, що із збільшенням стажу тренувальних занять постає індивідуальна межа резервних можливостей організму. Коли величини і темпи приросту показників вичерпуються, то функції тренуваного спортсмена сповільнюються.

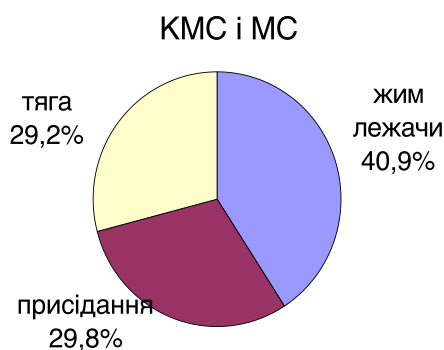
У групи 3 і висококваліфікованих спортсменів (група 1) не виявлено пріоритетів під час проведення змагальних вправ. У першорозрядників і кандидатів у майстри спорту (група 2) такою вправою був жим ( $P < 0,05$ ). У групі (група 1) була тенденція до більш вираженого прогресу в жимі, частка якого - 40,9%. У групі 3 більш виражений показ присідання - 35,3%. Найбільший приріст

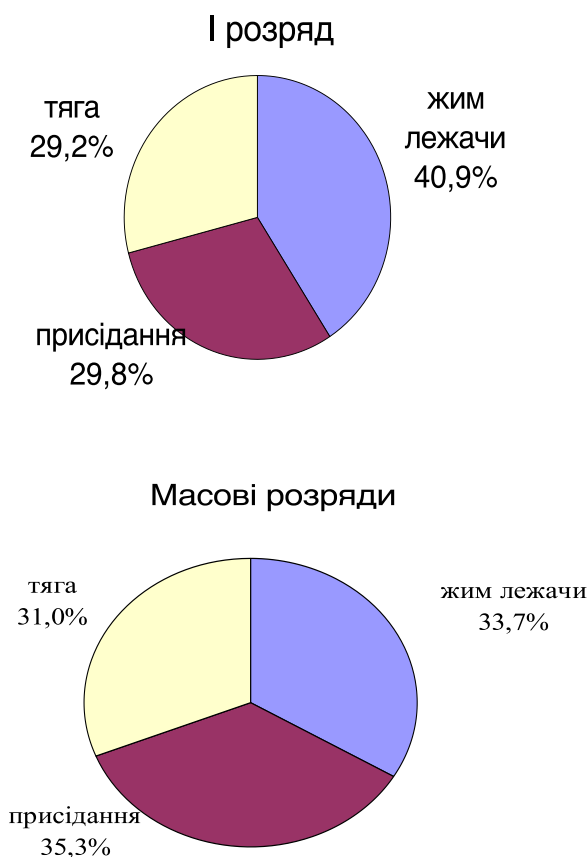
результатів у жимі в спортсменів групи 1 може бути пов'язаний з тією обставиною, що спортсмени такої кваліфікації застосовували спеціальне екіпірування (еластичні бинти і трико). Це, натомість, давало їм можливість переборювати більш значні навантаження.

Питомий приріст результатів у кожній змагальній вправі щодо суми триборства поданий на рисунку 3.5.

У спортсменів масових розрядів найбільше прогресувало присідання (35,3%;  $P < 0,05$ ). Найменшу частку приросту в цій вправі показали спортсмени групи 2 (29,8%;  $P > 0,05$ ). Найменше чутливим до тренувальних впливів був жим. У досліджуваних груп спортсменів частка тяги в сумарному прирості триборства складала 31,0%; 30,8% і 29,2% відповідно.

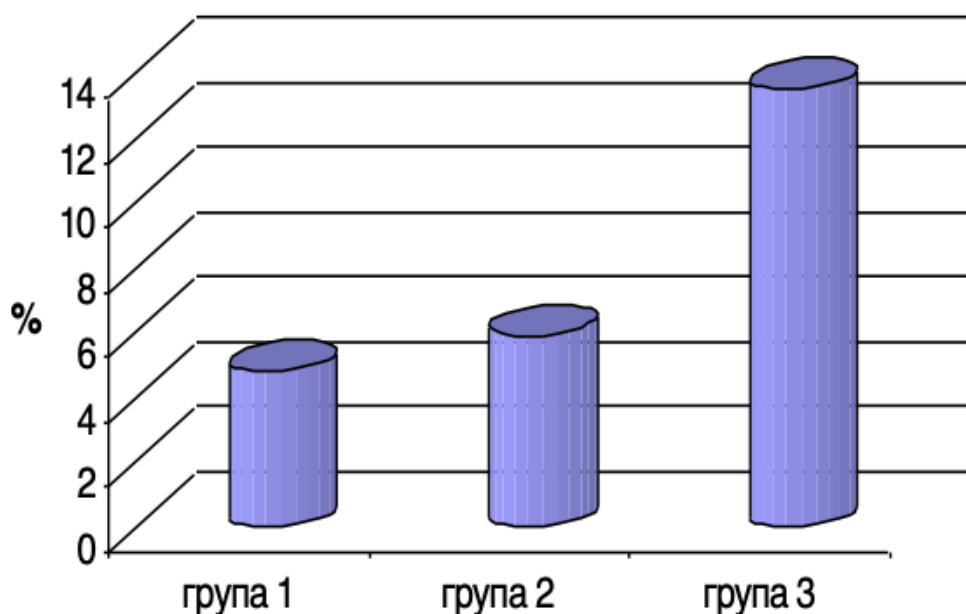
Причиною цього може бути те, що саме в тязі порівняно до інших вправ пауерліфтингу у людини найменш виявляються здібності протидіяти силам гравітації. З іншого боку, м'язи спини беруть участь у всіх трьох змагальних вправах, більш координовані генетично, що, натомість не дає змоги значно збільшувати темп приросту результатів у вправах із включенням у роботу цих м'язів. Відносно низькі темпи приросту результатів у тязі в спортсменів низької кваліфікації можуть пояснюватися тим, що до спеціалізованої підготовки у пауерліфтингу вони мали деякий досвід тренувань з навантаженнями в інших видах спорту, що зумовило відносно високий висхідний рівень результатів у тязі і, згодом, не такий інтенсивний приріст, як в інших вправах.





**Рис.3.5. Частка приросту результатів у змагальних вправах пауерліфтерів трьох експериментальних груп**

Варто також зазначити, що зростання результатів у сумі триборства в одних і тих же спортсменів відбувається за результатами однієї (двох) вправ на одному етапі підготовки, та за результатами іншої (інших) вправи на наступному етапі. Це говорить про те, що розвиток спортивної форми відбувається гетерохронно і досягнути рівномірного приросту результатів у трьох змагальних вправах пауерліфтингу надто важко. Однак, за результатами використання нашої тренувальної програми в експериментальних групах нам вдалося досягти більш рівномірного приросту в усіх трьох змагальних вправах.



**Рис. 3.6. Приріст (%) показників у сумі триборства пауерліфтерів експериментальних груп у процесі педагогічного експерименту**

Примітка: 1 група – МСМК і МС;

2 група – КМС і I розряд;

3 група – масові розряди.

Узагальнюючи результати приросту показників у сумі триборства спортсменів, що займалися за розробленими тренувальними програмами, ми виявили, що приріст у всіх пауерліфтерів експериментальних груп був достовірним, не залежно від спортивної кваліфікації спортсменів ( $P < 0,05$ ) (рис. 3.6).

## ВИСНОВКИ

1. Вивчення спеціальної літератури дозволило встановити, що в теорії і практиці спорту недостатньо вивчені і розроблені питання побудови тренувального процесу в пауерліфтинзі. Це, в свою чергу, знижує ефективність процесу підготовки спортсменів, що займаються пауерліфтингом.

2. У результаті тривалого вивчення фізичного розвитку, фізичної підготовленості та психофізіологічних особливостей пауерліфтерів встановлено:

- в антропометричних показниках, зокрема довжині і масі тіла, між пауерліфтерами різної спортивної кваліфікації суттєвих розбіжностей не було виявлено -  $P > 0,05$ . Істотні відмінності спостерігаються тільки між 1 та 3-ю групами в масі тіла і динамометрії правої та лівої руки  $P < 0,001$ ;

- на відміну від фізичного розвитку, у фізичній підготовленості виявлені істотні розбіжності між трьома групами: в переважній більшості спортсмени 3-ї групи значно поступаються пауерліфтерам більш високої спортивної кваліфікації ( $P < 0,001$ ). Проте, у результатах дослідження темпів приросту у показниках фізичної підготовленості вони значно ( $P < 0,01$ ) випереджають пауерліфтерів високої спортивної кваліфікації. Це пояснюється тим, що із збільшенням стажу тренувальних занять існує індивідуальна межа резервних можливостей організму, і по мірі вичерпності якої, величини і темпи приросту гальмуються.

3. Встановлено, що загальним правилом раціонального розподілу фізичних навантажень є таке:

- період повторюваності однієї і тієї ж вправи складає не менш 48 годин, а для вправи "тяга" цей період повинен бути не менше 72 годин.

4. Використання тренувальних програм у підготовчому періоді призвело до поліпшення спортивних результатів у пауерліфтерів незалежно від рівня їх майстерності. Приріст результатів у підготовчому періоді спортсменів усіх груп склав: у спортсменів 1-ї групи – КМС і МС у жимі лежачи  $6,3 \pm 1,3\%$ , в присіданні  $4,6 \pm 2,1\%$ , в становій тязі  $4,5 \pm 1,8\%$ ; у спортсменів 2-ї групи – I розряд, відповідно

6,3±1,3%, в присіданні 5,6±1,1%, в становій тязі 5,3±1,4%; у спортсменів масових розрядів 3-ї групи приріст був найвищий і склав в жимі лежачи 13,7±3,1%, у присіданні 14,4±4,3%, в становій тязі 12,6± 4,7% (P<0,05).

5. Тренування в пауерліфтинзі в умовах експерименту протягом підготовчого періоду супроводжувалося не тільки підвищенням результатів в змагальних вправах у всіх, незалежно від спортивної кваліфікації, спортсменів, але і поліпшенням механізмів регуляції рушення виконавчого органу спортсменів.

6. Експериментально доведене, що запропонована програма побудови тренувального процесу основана на раціональному розподілі силових навантажень, яка призвела до зростання спортивних результатів у всіх, незалежно від спортивної кваліфікації спортсменів (P<0,05), є ефективною і може бути рекомендована для впровадження в навчально–тренувальний процес спортивних секцій і груп з силового триборства.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреева О. В. Теоретико-методологічні засади рекреаційної діяльності різних груп населення: автореф. дис... д-ра наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Національний ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2014. 44 с.
2. Антонова О. Є., Поліщук Н. М. Здоров'язберігаюча компетентність особистості як наукова проблема (аналіз поняття). Вища освіта у медсестринстві : проблеми і перспективи : зб. статей всеукраїнської науково-практичної конференції – 10-11 листопада 2011. Житомир : Полісся, 2011. С. 27-31.
3. Апанасенко Г. Л., Попова Л. А., Магльований А. В. Санологія (медичні аспекти валеології): підручник. Львів: Кварт, 2011. 303 с.
4. Бекас О. О., Фурман Ю. М. Порівняльний аналіз існуючих методів визначення та критеріїв оцінки фізичного стану дорослого населення та молоді різного віку. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. № 9. 2003. С. 34-42.
5. Боднар І. Тести й нормативи для визначення рівня фізичної підготовленості і здоров'я школярів середнього шкільного віку. Спортивна наука України. 2015. № 4 (68). С. 9-17.
6. Бондаренко О. В. Впровадження електронних діагностичних систем в практику діагностики та моніторингу здоров'я у класичному університеті. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: «Валеологія: сучасність і майбутнє». 2018. № 23. С. 66-72.
7. Боляк Н. Л. Сучасні підходи до проблеми вдосконалення процесу фізичного виховання студентської молоді. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2009. № 2. С. 202.
8. Борщенко В. В., Беженар Є. І. Валеологічна освіта учнів початкової школи у позакласній роботі. Педагогічні науки. Сучасні проблеми в науці. 2022. С. 488-491.

9. Бучківська Г. В., Демченко І. І., Бабій І. В. та ін. Проблеми валеологічної освіти в рамках системного підходу. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Випуск 5 (125). 2020. С. 35-43.

10. Валеологія : навчальний посібник. Лукашук-Федик С. В., Бадюк Р. А., Циквас Р. С. Тернопіль. Вид-во "Економічна думка". 2006. 194 с.

11. Волков В. Л. Основи теорії та методики фізичної підготовки студентської молоді: навч. посіб. Київ: Освіта України, 2008. 256 с. охорони праці (Полтава, 27-28 квітня 2017 р.). Полтава : ПНПУ, 2017. С. 94-97.

12. Вовканич Л., Крась С. Аналіз схем вікової періодизації постнатального онтогенезу людини. Спортивна наука України. № 6 (82). 2017. С. 9-17.

13. Волков В. Л. Розвиток фізичних здібностей студентів у системі фізичної підготовки: монографія. Київ: Освіта України, 2011. 420 с.

14. Воронецький В. Б. Пауерліфтинг. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2017. 212 с.

15. Гаврилін В. О., Мердов С. П., Миронов Ю. О. Установка на здоровий спосіб життя через підвищення мотивації студенток ВНЗ до занять з дисципліни «Фізичне виховання». Вісник Чернігівського нац. пед. у-ту імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2017. Випуск 147, Т. 2. С. 22-25.

16. Гордієнко Ю. В., Стеценко А. І. Вплив занять пауерліфтингом на вербальну поведінку та самооцінку жінки. Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку. е-журнал. 2009. Випуск 3.

17. Гордієнко Ю. В. Самоаналіз фізіологічних особливостей організму жінок, які спеціалізуються в пауерліфтингу. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. № 1. С. 43-46.

18. Гордієнко Ю. В. Програмування спортивно-орієнтованих занять із фізичного виховання зі студентками засобами пауерліфтингу: автореф. дис... канд. наук з фіз. вих. та спорту: 24.00.02. Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту. Дніпро, 2016. 21 с.

19. Гончаренко М. С., Новикова В. Є. Валеологічні аспекти формування здоров'я у сучасному освітянському процесі. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. № 12. 2006. С. 39-43.

20. Грибан Г. П. Методична система фізичного виховання студентів: навч. посіб. Житомир: Вид-во «Рута», 2014. 306 с.

21. Григор'єв В. І., Третьяков М. О. Фізичне виховання студентів. Теорія і методика фізичного виховання: підручник [за ред. Т. Ю. Круцевич]. Київ: Олімп. л-ра, 2008. Т. 2. С. 155-173.

22. Гуменний В. С. Організаційно-методичні основи фізичного виховання студентів політехнічних вищих навчальних закладів з урахуванням специфіки професійної діяльності: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. ДВНЗ «Прикарпатський нац. ун-т імені Василя Стефаника. Івано-Франківськ, 2012. 21 с.

23. Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні. Київ, 1996. 26 с.

24. Державні тести та нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України. Електронний ресурс. Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80-96-%D0%BF#Text>.

25. Долот В. Д. Здоров'я як економічна категорія: фактори, що впливають на рівень здоров'я населення та охорону здоров'я. Інвестиції : практика та досвід. № 1. 2016. С. 74-76.

26. Дубасенюк О. А. Фактори, що впливають на здоров'я людини. Інноваційні здоров'язберігаючі технології у закладах освіти: збірник науково-методичних праць / за заг. ред. В. В. Танської, О. А. Сорочинської, О. В. Павлюченко. Житомир. ЖДУ імені Івана Франка, 2020 С. 31-34.

27. Джим В. Ю. Індивідуалізація тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів протягом річного макроциклу: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: спец. 24.00.01. Харківська державна академія фізичної культури. Харків, 2014. 20 с.

28. Дутчак М. В. Спорт для всіх у світовому контексті: монографія. Київ: Олімп. л-ра, 2007. 110 с.
29. Єдинак Г. А., Мисів В. М., Юрчишин Ю. В. Фізична культура у загальноосвітньому навчальному закладі. Кам'янець-Подільський: Рута, 2014. 251 с.
30. Захарова О. В. Дефініція «здоров'я» у педагогічній літературі: багатозначність наукових підходів до змісту і складників. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В.Винниченка. 2018. Вип. 173. С. 181-185.
31. Карамушка Л. М., Дзюба Т. М. Феномен «здоров'я» як актуальний напрям досліджень в організаційній психології. Організаційна психологія. Економічна психологія. 2019. № 1 (16). С. 22-33.
32. Кирилович О. Здоров'язбережувальні технології в освітньому процесі початкової школи. Вісник науки та освіти. № 8 (14). 2023. С. 543-550.
33. Кокун О. М. Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності: монографія. Київ: Міленіум, 2004. 265 с.
34. Кондратюк С. М. Основи педіатрії. Навчальний посібник для студентів спеціальності «Дошкільна освіта». Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2018. 286 с.
35. Костюкевич В. М., Шевчик Л. М., Соколькова О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 256 с.
36. Корж Н. Л. Формування ціннісного ставлення у студентів до фізичної культури в процесі самостійних занять: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02. Дніпропетровський державний інститут фізичної культури та спорту. Дніпро, 2016. 21 с.
37. Коцур Н. І., Товкун Л. П., Миздренко О. М. Валеологія : навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 014.11. Середня освіта (фізична культура). Переяслав (Київ.обл.) : Домбровська Я. М., 2020. 164 с.

38. Кошель В. М. Валеологія та основи медичних знань : посібник для студ. спец. «Дошкільна освіта», викладачів закладів вищої освіти, вихователів дітей дошкільного віку та батьків. Чернігів : ФОП Баликіна О.В., 2020. 142 с.

39. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. Київ : Олімп. література, 2011. 224 с.

40. Лехан В. М., Онул Н. М., Крячкова Л. В. Засади міжнародної та національної політики і стратегій у сфері громадського здоров'я. Електронний ресурс. Режим доступу : <http://surl.li/lmpzi>.

41. Лукавенко А. В., Єдинак Г. А. Диференційований підхід до покращення психофізичного стану першокурсників вищих навчальних закладів як проблема галузі фізичного виховання. Педагогіка, психологія та медико-біол. проблеми фіз. виховання і спорту. 2012. № 2. С. 66-70.

42. Максимчук Б. А. Історичні передумови становлення валеологічної культури. Вісн. Чернігів. нац. пед. ун-ту імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт / голов. ред. М. О. Носко. Чернігів, 2013. Вип. 107. Т. 1. С. 228-231.

43. Марченко О. Ю. Формування ціннісних категорій фізичної культури студентів вищих навчальних закладів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011. № 2. С. 127-131.

44. Мандюк А. Б. Порівняльний аналіз тестів рівня фізичної підготовленості в Україні та зарубіжних країнах. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014. № 2. С. 90-94.

45. Мисів В. М., Єдинак Г. А., Балацька Л. В. Фізична активність студентів: стан та деякі теоретичні аспекти посилення відповідної мотивації. Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ: зб. наук. пр. Рівне: МЕНУ ім. акад. С. Дем'янчука, 2015. Випуск 2 (14). С. 273-280.

46. Мехед О. Б., Рябченко С. В., Жара Г. І. Аналіз факторів, що впливають на формування здорового способу життя молоді. Вісник. Серія : Педагогічні науки. № 3. 2019. С. 262-266.

47. Митчик О., Сапожник О. Рівень інтересу до фізичної культури й спорту в студенток вищих навчальних закладів. Електронний ресурс. Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/fvs/2011\\_1/stati/ukr/R3/myt4yk.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/fvs/2011_1/stati/ukr/R3/myt4yk.pdf)

48. Міронов А. О., Симоненко Л. І., Федотенко С. І. Проблема мотивації студентської молоді до занять фізичною культурою. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011. № 2. С. 22-25.

49. Нестерова Т. В., Павлюк А. А. Структура мотивації до занять з фізичного виховання і спорту студентів вищих навчальних закладів. Фізична культура і спорт у сучасному суспільстві: досвід, проблеми, рішення. 2014. С. 50-58.

50. Озарук В., Презлята Г., Курилюк С. Сучасні уявлення про рухову активність людини. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2014. Випуск 20. С. 87-96.

51. Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України від 19.11.1992 р. № 2801-ХІІ (із змінами та доповненнями). Відомості Верховної Ради України. 1993. № 34. С. 59-83. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_015](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015).

52. Стеценко А. І. Пауерліфтинг. Теорія та методика викладання: навч. посіб. Черкаси: Вид. відділ ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2008. 460 с.

53. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник. 7-ме вид., стер. Київ: Знання, 2011. 310 с.

54. Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті: навч. посібник. 2-е вид., стереот. Кам'янець-Подільський: Рута, 2013. 280 с.

55. Юрчишин Ю. В. Технологія залучення студентів до рухової активності оздоровчої спрямованості у процесі фізичного виховання: дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Національний ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2012. 224 с.

56. Almoslim, H. (2014). Effect of combined plyometric-weight training on speed of male students with different body fat percent. *Journal of Physical Education and Sport*, 14(1), 22-26. doi: 10.7752/jpes.2014.01004

57. Suggs, S. & McIntyre, C. (2011). Public opinion towards health communication measures to address childhood overweight and obesity in the European Union. *Journal of Public Health Policy*, 32 (1), 91-106.