

**Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка**

**Факультет фізичного виховання
Кафедра теорії і методики олімпійського та професійного спорту**

**Кваліфікаційна робота
«МЕТОДИКА СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ЖИМІ
ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІЗОМЕТРИЧНИХ І
ЕКСЦЕНТРИЧНИХ ВПРАВ»**

**Спеціальність: 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма «Фізична культура і спорт»**

**Здобувача вищої освіти
освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр»
Щура Максима Ярославовича**

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
кандидат наук з ФВ та спорту, доцент
Шандригось Віктор Іванович

РЕЦЕНЗЕНТ:
Тренер-викладач
КУТОР «ТОДЮСШ з літніх видів спорту»
Лисий Ігор Володимирович

ТЕРНОПІЛЬ – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПАУЕРЛІФТЕРІВ В ЖИМІ ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ	5
1.1. Побудова навчально-тренувального процесу в пауерліфтингу	5
1.2. Модельні характеристики техніки виконання жиму штанги лежачи	8
1.3. Загальна характеристика силової підготовки та фактори, що впливають на розвиток силових здібностей пауерліфтерів	12
1.4. Ексцентричні та ізометричні вправи	15
1.5. Засоби і методи силової підготовки пауерліфтерів в жимі штанги лежачи	18
1.6. Коротка характеристика традиційних методик силової підготовки у пауерліфтингу	25
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	30
2.1. Методи дослідження	30
2.2. Організація дослідження	32
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ЖИМІ ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІЗОМЕТРИЧНИХ ТА ЕКСЦЕНТРИЧНИХ ВПРАВ	34
3.1. Загальні положення методики силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи	34
3.2. Перевірка ефективності методики спеціальної фізичної підготовки пауерліфтерів в жимі штанги лежачи	38
ВИСНОВКИ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	51

ВСТУП

Актуальність дослідження. Пауерліфтинг – це силовий вид спорту, суть якого полягає в подоланні ваги максимально важкого обтяження.

Пауерліфтинг, також раніше називався силовим триборством. Пов'язано це з тим, що в якості змагальних дисциплін в нього включають три вправи: присідання зі штангою на плечах, жим штанги лежачи на горизонтальній лаві, та станова тяга штанги – які у сумі визначають кваліфікацію спортсмена.

Регулярні заняття пауерліфтингом призводять до значних функціональних змін в організмі спортсмена – дозволяють збільшити м'язову масу, підвищити силові показники, зміцнити зв'язки та суглоби, виробити силову витривалість, гнучкість та інші корисні якості. Крім того, формують особистість спортсмена – виховують упевненість у своїх силах, допомагають зрозуміти межі своїх фізичних можливостей, підвищують працездатність всього організму. Досягнення високих спортивних результатів у пауерліфтингу пов'язане насамперед із силовою підготовкою.

У спеціальній науковій літературі є багато праць, присвячених методиці силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи з різних вправ [11, 14, 39]. Разом з тим, багато авторів розходяться у питаннях побудови найефективнішого тренувального процесу та у виборі найефективніших вправ. Саме тому магістерська робота присвячена розробці методики силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ.

Мета дослідження: розробити методику силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ, що дозволяє підвищити показники цієї вправи.

Об'єкт дослідження: процес силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи.

Предмет дослідження: методика силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ.

Гіпотеза дослідження: передбачалося, що використання у тренувальному процесі розробленої нами методики силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи з використанням ізометричних та ексцентричних вправ буде більш ефективним, ніж застосування традиційних методик, наявних у сучасному пауерліфтингу.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз силової підготовки пауерліфтерів в жимі штанги лежачи.
2. Розробити методику силової підготовки пауерліфтерів в жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних і ексцентричних вправ.
3. Експериментально підтвердити ефективність розробленої методики силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ.

Для реалізації виділених завдань були використані такі **методи науково-педагогічного дослідження:**

- аналіз науково-методичної літератури;
- вивчення досвіду спортивної діяльності;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

Апробація результатів дослідження здійснювалась шляхом виступу на кафедральних студентських наукових конференціях кафедри теорії і методики олімпійського та професійного спорту Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (квітень, листопад 2025 р.).

Структура і обсяг магістерської роботи: робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків; виконана на 51 сторінках, містить 4 малюнка, 5 таблиць, 61 використаних джерел та додатки.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ЖИМІ ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ

У цьому розділі представлена загальна характеристика навчально-тренувального процесу пауерліфтерів, що спеціалізуються на жимі штанги лежачи. Докладно розглянуто аспекти силової підготовки, розкрито особливості використання різних засобів та методів силової підготовки пауерліфтерів.

1.1. Побудова навчально-тренувального процесу в пауерліфтингу

Система підготовки у силовому триборстві ґрунтується на базових принципах спортивного тренування: спрямування на найвищі можливі результати, поглиблена спеціалізація, індивідуальний підхід, поєднання загальної та спеціальної підготовки, безперервність занять, хвилеподібне варіювання навантажень та циклічність тренувального процесу [15].

Одним із ключових параметрів тренувального навантаження є сумарний (річний) обсяг роботи. У провідних пауерліфтерів загальна кількість тренувальних годин за рік перевищує 1500, а інколи наближається до 2000, що лише незначно поступається показникам спортсменів циклічних дисциплін.

Аналізуючи співвідношення загальної та спеціальної підготовки в сучасному спорті, слід підкреслити спільну тенденцію: із підвищенням рівня майстерності зростає частка спеціальної роботи. У пауерліфтингу цей показник збільшується з 30–40% на етапі початкової підготовки до 80–90% на рівні високих досягнень. Аналогічні пропорції простежуються й у важкій атлетиці [12].

У низці публікацій, особливо зарубіжних, зазначено, що частку спеціальних вправ можна довести майже до 100%, а інші засоби використовувати переважно для відновлення після інтенсивної силової роботи. Є дані, що окремі спортсмени застосовують подібний підхід і в нашій країні [40].

Як засоби загальної фізичної підготовки у силовому триборстві широко застосовуються загальнорозвиваючі вправи, завдання силової, швидкісної та аеробної направленості, вправи для вдосконалення координації, а також рухливі та спортивні ігри. Відомо, що домінуючою фізичною якістю пауерліфтерів є м'язова сила [33], тому основою спеціалізованої підготовки є саме силові вправи.

У спеціальній підготовці спортсменів з пауерліфтингу активно використовуються змагальні вправи (присідання зі штангою, жим лежачи та станова тяга), спеціально-підготовчі рухи й додаткові вправи розвивального характеру.

Головними засобами у силовому триборстві виступають силові вправи зі штангою, гирями та гантелями. Відомо також про активне впровадження різних тренажерів у підготовку висококваліфікованих атлетів, причому підкреслюється, що тренажери (найчастіше локальної дії) дозволяють цілеспрямовано впливати на окремі м'язові групи [28].

Інформації про широку практику ізометричних (статичних) вправ у пауерліфтингу в спеціальній літературі майже немає. Зазвичай фіксуються лише загальні рекомендації щодо їх застосування разом із комбінованими статодинамічними методами для розвитку сили в окремих видах спорту.

У пауерліфтингу набули поширення вправи з різним ступенем залучення м'язової маси: локальні, регіональні та глобальні. Пріоритет, як правило, надається вправам загального впливу, тоді як локальні використовують для пропрацьовування м'язових груп, що відстають у розвитку [5].

Навантаження в силовому триборстві регулюється зміною ваги обтяжень, швидкості виконання рухів, темпу, кількості повторень та тривалості пауз відпочинку між підходами [25].

До основних методичних положень, які можуть слугувати орієнтиром у підготовці пауерліфтерів, належать:

1. Окреме тренувальне заняття є базовою структурною одиницею підготовки; його мета визначає вибір вправ, режим роботи та відпочинку і величину навантаження.

2. Кількість м'язових груп у занятті не повинна перевищувати двох-трьох; недоцільно виконувати більше трьох вправ на одну групу.
3. Тренування починається зі змагальних або максимально подібних до них вправ. Принцип повторного максимуму є визначальним.
4. Після основних вправ слід включати допоміжні локальні завдання, спрямовані на збільшення м'язової маси та покращення трофіки. Для оптимального приросту сили вправи з великим навантаженням виконують у середньому або повільному темпі.
5. Підвищення тренувальної ефективності забезпечується поступовим зростанням максимальної сили.
6. На кожному етапі підготовки спортсмен має виконати таку кількість підходів, яка дозволить йому зберегти техніку, темп, кількість повторень, вагу та паузи відпочинку.
7. Тренування потрібно узгоджувати з фазою суперкомпенсації. Змагальні вправи включають у заняття один-два (інколи три) рази на тиждень, причому один раз навантаження має бути граничним або близьким до такого. Через 2–3 дні проводять легке тренування зі зменшенням навантаження на 20–30% при незмінній кількості підходів і повторень. За умови швидкого відновлення можливе середнє тренування з навантаженням 85–97% від попереднього.
8. Оптимальна тривалість тренувального мікроциклу становить 7 днів.
9. Тижневі мікроцикли залишаються стандартними впродовж мезоциклу; змінюються лише вагові навантаження та кількість повторень і підходів у змагальних вправах.
10. Кількість повторних максимумів у підходах до змагальних вправ поступово або ступінчасто зменшується між мікроциклами, тоді як вага обтяження збільшується.
11. Оперативним критерієм оцінки ефективності тренувального процесу є динаміка зростання тренуваності, особливо у змагальних вправах, із частотою контролю кожні 1–2 мікроцикли.

12. Тривалість передзмагального мезоциклу визначається індивідуальними термінами набуття спортивної форми (орієнтовно 12 тижнів).

13. Підвищення спортивних результатів у пауерліфтингу має супроводжуватися спеціальним висококалорійним харчуванням. Важливо враховувати, що новачкам не слід копіювати тренування досвідчених атлетів, адже інтенсивні навантаження викликають у початківців значно глибші зміни, а їх відновлення триває довше [56].

Оскільки м'язи готові до наступної роботи не раніше ніж через 48 годин, новачкам варто тренуватися тричі на тиждень. Для досвідчених спортсменів ефективною є «роздільна» система, що передбачає спеціалізацію на окремих вправах у межах одного заняття; кількість тренувань зростає до чотирьох на тиждень. Це дозволяє посилити вплив на м'язи шляхом збільшення кількості вправ і підходів, що забезпечує якісне опрацювання кожної м'язової групи [32].

1.2. Модельні характеристики техніки виконання жиму штанги лежачи

Головна відмінність жиму штанги лежачи у пауерліфтингу полягає в тому, що він є повноцінною змагальною дисципліною (на відміну від важкої атлетики чи бодібілдингу, де ця вправа використовується як допоміжна). Основна мета полягає в одноразовому підйомі максимальної ваги. Це передбачає використання всіх технічних прийомів, дозволених правилами [5].

До основних технічних рекомендацій належать:

- максимальне зменшення амплітуди руху, оскільки величина ваги, що підіймається, обернено пов'язана з довжиною траєкторії;
- залучення якомога більшої кількості м'язових груп;
- рівномірне, без ривків, виконання вправи, тобто повільний темп.

Ці три принципи дозволяють сформувати цілісну техніку виконання жиму лежачи.

Спершу розглянемо можливості зменшення амплітуди руху. Найпростішим способом є збільшення ширини хвату (рис. 1).

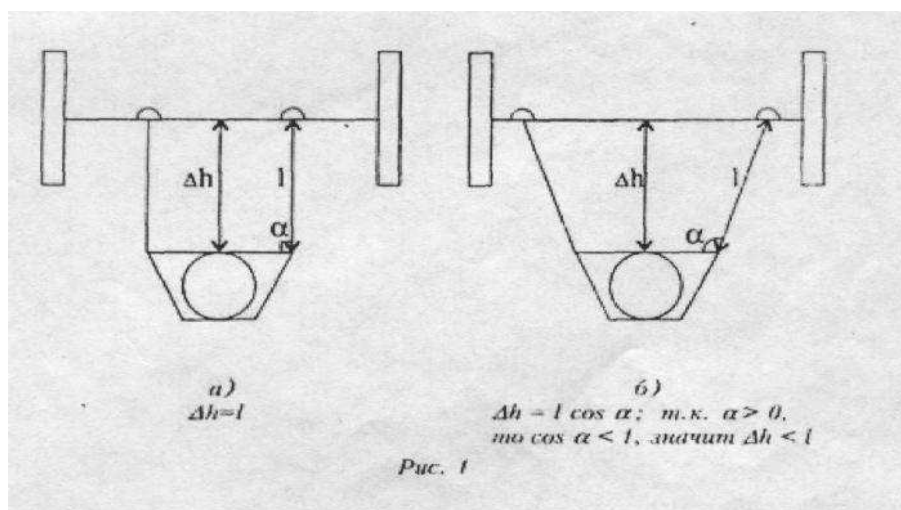


Рис. 1. Ширина хвату

Як показано на ілюстрації, за хвату на ширині плечей амплітуда відповідає довжині руки. Чим ширше розташовані кисті на грифі, тим меншою є величина h , що дозволяє підіймати більшу вагу.

Хват повинен бути широким, але для уникнення надмірних положень Міжнародна федерація пауерліфтингу встановила обмеження: внутрішня відстань між кистями не може бути більшою за 81 см. Це і є максимально допустима ширина.

Це перший спосіб скоротити амплітуду. Існує й інший, менш очевидний метод (рис. 2).

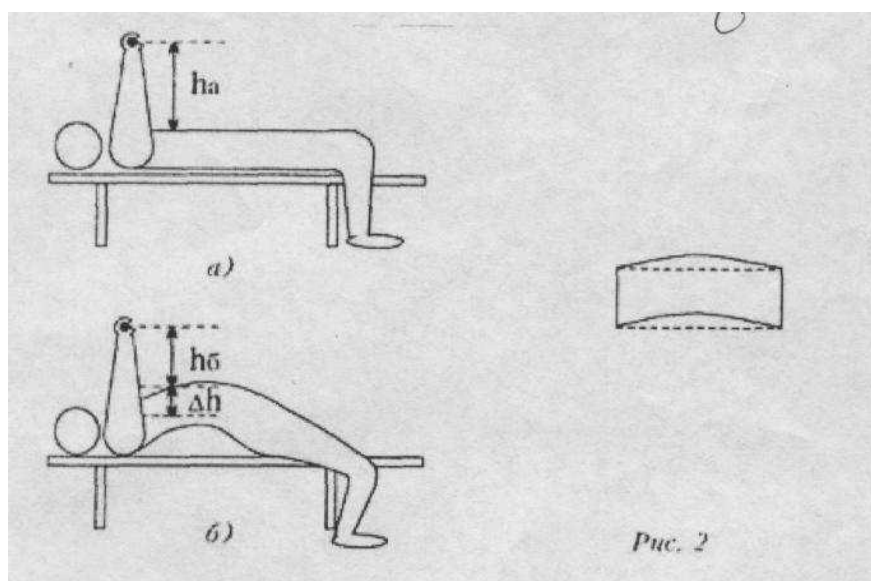


Рис. 2. Виконання прогину в поперековому і грудному відділі хребта

На ілюстрації видно, що спортсмен може підняти грудну клітку над лавою завдяки прогину хребта (створити «міст»). У такий спосіб амплітуда руху зменшується на величину $h_a - h_b = h$, яка може бути дуже значною. Удосконалення гнучкості дозволяє ще більше скорочувати амплітуду, що сприяє збільшенню робочої ваги.

Правила не обмежують застосування цього прийому: вимога полягає лише в тому, щоб голова, плечі та сідниці контактували з лавою. «Міст» цьому не суперечить. Єдина проблема полягає в природному бажанні підштовхнути штангу грудьми, відриваючи таз від лави. Такий порив потрібно контролювати та навіть використовувати як додатковий технічний ресурс [19].

Способи залучення максимальної кількості м'язів до руху:

- а) при притисканні ліктів до корпусу найбільше працюють дельтоподібні м'язи та трицепси;
- б) при широкому розведенні ліктів основне навантаження переходить на грудні м'язи.

Тому доцільно обирати таке положення рук, яке забезпечує рівномірний розподіл навантаження між грудними м'язами, переднім пучком дельти та трицепсами. Оптимальним є кут близько 45° між корпусом і плечовою кісткою (рис. 3).

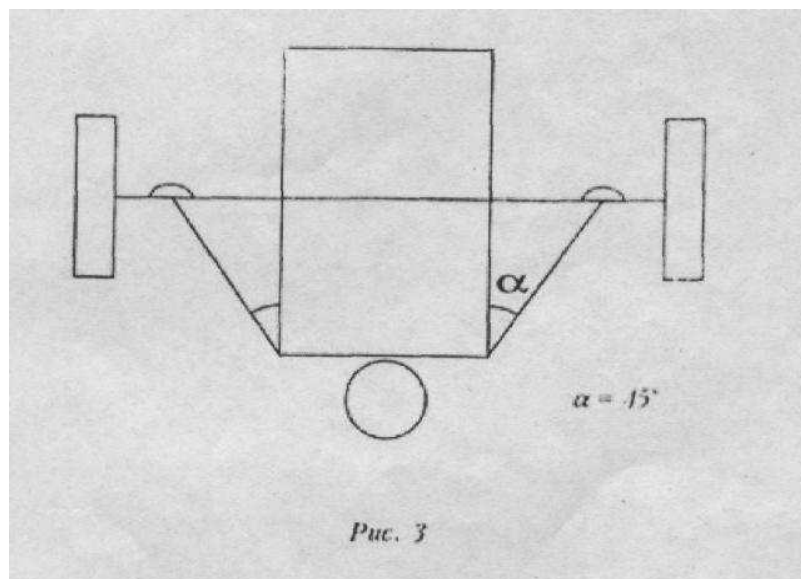


Рис. 3. Кут між плечовою кісткою та корпусом

Якщо проаналізувати положення спортсмена, що виконує жим лежачи з «мостом», можна помітити, що помітно зростає участь найширших м'язів спини. Це особливо помітно, коли атлет тримає лікті під кутом 45° , а не розводить їх убік. Хоча ці м'язи беруть участь опосередковано, їх сила та потужність допомагає зменшити навантаження на основні робочі м'язи, що дозволяє збільшити підйомну вагу.

У цьому положенні активно напружуються також м'язи ніг і спини. Загалом спортсмен ніби спирається на ноги і плечі, лише торкаючись сідницями лави. Це підвищує стійкість і створює можливість легкого «читинга» тазом – невеликого допоміжного поштовху. Попри заборону такої дії на змаганнях, у тренувальному процесі вона може дати можливість виконати додаткові повторення або працювати з більшою вагою, що має й психологічні переваги [47].

Ще одна важлива перевага «мосту» полягає в тому, що у грудних м'язів є три пучки — верхній, середній та нижній. Найслабшим є верхній, найсильнішим — нижній. Досить порівняти ваги, що підіймаються при жимі на похилій дошці вгору, на горизонтальній лаві та на похилій дошці вниз: останній варіант дозволяє використати найбільшу вагу. Під час жиму лежачи на «мосту» максимальну роботу виконує саме нижній пучок грудних м'язів, що дає додатковий приріст у декілька кілограмів [43].

Виходячи з аналізу біомеханіки, можна сформулювати такі основні положення техніки жиму лежачи:

1. Спортсмен має вpirатися ногами в підлогу та плечима в лаву, лише торкаючись сідницями. Необхідно створити «міст», намагаючись максимально наблизити плечі до тазу.
2. Ноги потрібно широко розставити для кращої стійкості, а ступні відвести назад якомога ближче до плечей.
3. Хват штанги може бути максимально широким, але не більше 81 см.
4. Опускати штангу слід у зону сонячного сплетіння, зберігаючи кут між плечем і корпусом близько 45° як при опусканні, так і при підйомі.

5. Рух штанги має бути плавним і повільним у напрямку вниз та вгору. Визначити універсальну швидкість важко, адже вона залежить від індивідуальних особливостей спортсмена, але в будь-якому разі рух повинен бути контрольованим і без ривків.

Незважаючи на складність техніки, її засвоєння вимагає певного часу. На початку можливий тимчасовий спад результатів, оскільки тіло адаптується до нових рухових стереотипів. Рекомендується змінювати техніку поступово, у кілька етапів. Опанувавши запропоновану методику, спортсмен зможе суттєво підвищити свої показники в жимі лежачи [49].

1.3. Загальна характеристика силовій підготовки та фактори, що впливають на розвиток силових здібностей пауерліфтерів

Силова підготовка передбачає розвиток основних силових якостей: максимальної сили, швидкісної сили та силовій витривалості. Максимальна сила визначає найвищі можливості спортсмена під час максимального довільного напруження м'язів. Швидкісна сила характеризує здатність нервово-м'язової системи швидко мобілізувати функціональні ресурси для створення значної сили у найкоротший проміжок часу, а силова витривалість — це здатність підтримувати високий рівень силових показників протягом тривалого часу [54; 3].

Черговість залучення волокон визначається видом навантаження. При невеликій інтенсивності першими активуються повільні волокна; за збільшення потреби в силі активуються великі мотонейрони, що іннервують швидкі волокна [26].

Під поняттям «сила» розуміють здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому завдяки м'язовим зусиллям [2; 20]. Одним із ключових чинників, що визначають силу м'язів, є режим їх роботи. Оскільки м'язові реакції на подразнення зводяться до скорочення (зменшення довжини) і створення ізометричної напруги, величина проявленої сили буде різною залежно від

режиму функціонування м'язів. У процесі спортивної та професійної діяльності людина може утримувати, опускати або підіймати значні вантажі [10].

М'язова сила формується під впливом комплексу фізіологічних, біомеханічних і нервово-м'язових чинників.

Максимальна сила, якої може досягти м'яз, прямо залежить від фізіологічної площі його поперечного перерізу: чим більший діаметр м'язових волокон, тим більша сила. Важливою є також довжина м'яза перед початком скорочення: найбільша сила реалізується тоді, коли м'яз перебуває у розслабленому стані («довжині спокою») і коли актинові та міозинові нитки мають максимальну кількість поперечних містків.

У процесі скорочення сила зменшується, оскільки можливості міофіламентів зміщуватися обмежуються. При розтягуванні м'яза понад довжину спокою активна сила падає, але збільшується пасивна напруга. Таким чином, розтягнення сполучнотканинних структур сприяє збільшенню загальної сили, яку здатний розвинути м'яз (поєднанням активної та пасивної складових) [18].

Сила також визначається властивостями різних типів м'язових волокон. Повільні (червоні) волокна створюють незначну силу, але мають високу витривалість. Проміжні та швидкі (білі) волокна здатні генерувати значну силу, але швидко втомлюються. Тому загальний рівень сили істотно залежить від співвідношення цих типів волокон у м'язах спортсмена [52].

Черговість залучення волокон визначається видом навантаження. При невеликій інтенсивності першими активуються повільні волокна; за збільшення потреби в силі активуються великі мотонейрони, що іннервують швидкі волокна [26].

На прояв сили впливають і тип, і швидкість м'язових скорочень. Найвищі силові показники спостерігаються при ексцентричній роботі, коли м'яз, напружуючись, подовжується. Із збільшенням швидкості руху наростає і напруга, зокрема завдяки посиленню сухожильного рефлексу і розтягуванню еластичних елементів. Концентричні скорочення завжди менш результативні

щодо сили, а зі зростанням швидкості їх виконання сила зменшується, оскільки м'яз не встигає розвинути необхідний рівень напруги. Для стабільного прояву силових можливостей потрібні достатні запаси енергетичних субстратів і гарне кровопостачання. На максимальну силу також впливає характер спортсмена — мотивація, рішучість і прагнення прикласти зусилля відіграють помітну роль [38].

Основою збільшення м'язової сили є такі процеси, як гіпертрофія і гіперплазія м'язових волокон. Гіпертрофія — це збільшення розмірів волокон завдяки зростанню кількості скорочувальних білків і міофібрил та підвищенню щільності капілярної мережі. Можливе також збільшення кількості сполучної тканини. Відомо, що силові навантаження великої інтенсивності спричиняють вибіркове збільшення швидких м'язових волокон. На початкових етапах силова адаптація швидше пов'язана з функціональними змінами — удосконаленням рухових навичок, кращою синхронізацією та залученням більшої кількості рухових одиниць. Гіперплазія — це збільшення кількості волокон через їх подовжнє розщеплення; у людей її існування залишається дискусійним, хоча у лабораторних тварин вона підтверджена при інтенсивних тренуваннях [8].

Сила прямо корелює зі ступенем напруги м'яза. Її зростання можливе лише за умови систематичного перевантаження м'язів, яке перевищує їх звичайний аеробний потенціал. Такі навантаження створюються шляхом збільшення опору, підвищення швидкості скорочень або поєднанням цих факторів. Завдяки цьому відбувається гіпертрофія та зростає активність рухових одиниць, що в підсумку підвищує рівень сили [23].

Важливе значення мають центральні нервові механізми, які регулюють м'язову діяльність: інтенсивність і частоту нервових імпульсів, міжм'язову координацію й кількість активованих рухових одиниць [30].

Скорочення м'язів неможливе без достатніх запасів енергетичних субстратів (АТФ, креатинфосфату, глікогену). Чим більше їх у м'язах, тим більшу силу вони здатні розвивати [21; 24].

Біомеханічні чинники — положення тіла у просторі, довжина важелів, міцність ланок опорно-рухового апарату, місце прикріплення сухожиль — також істотно впливають на прояв силових можливостей [23; 48].

1.4. Ексцентричні та ізометричні вправи

Режими роботи м'язів

У м'язовій діяльності виділяють три основні режими роботи:

1. **динамічний (міометричний)** — характерний для рухової діяльності, під час якої змінюється довжина м'язів при збереженні рівня їхнього тону;
2. **пліометричний (ексцентричний)** — відповідає уступаючому режиму, коли м'язи розтягуються під дією зовнішнього навантаження;
3. **ізометричний (статичний)** — під час якого напруга м'язів зростає, але їх довжина залишається незмінною.

У більшості рухових актів людини спостерігається поєднання цих режимів. Кожен із них застосовується з метою розвитку силових якостей.

Ізометричні та ексцентричні вправи почали активно використовувати у спорті порівняно нещодавно — близько 45 років тому, хоча перевага традиційно залишалася за міометричними вправами [50].

Сила може проявлятися як у статичному (ізометричному), так і в динамічному режимах. Динамічна робота м'язів, у свою чергу, поділяється на **долаючий** і **уступаючий** режими. У долаючому режимі м'язи скорочуються і зменшуються в довжині (наприклад, під час жиму штанги), а в уступаючому — навпаки, перебуваючи в напруженому стані, подовжуються під впливом зовнішнього навантаження. Динамічна робота, що виконується з різною швидкістю, прискоренням чи уповільненням, називається ізотонічною, а при сталому темпі — ізокінетичною [45].

Динамічні вправи супроводжуються зближенням м'язових кінців у результаті рухів у суглобах, при цьому м'язи потовщуються. Їх можна виконувати в різному темпі — повільному, середньому, швидкому і максимально

швидкому. Виконання рухів максимальною швидкістю сприяє раціональному розподілу зусиль і формуванню оптимальної координації, важливої для роботи з граничними навантаженнями. У долаючому режимі м'язи виконують позитивну роботу, що є основою тренування для спортсменів більшості видів спорту [29].

Уступаючий режим виникає тоді, коли м'язи не підіймають вагу, а лише утримують її від неконтрольованого опускання. Чим повільніше здійснюється спуск, тим вища м'язова напруга. Вправи цього типу доцільно застосовувати з навантаженнями, що перевищують робочі ваги у динамічному тренуванні. Найзручніше виконувати їх після підйому штанги на прямі руки або на груди, або ж знімаючи вагу зі стійок потрібної висоти. Уступаючий режим відзначається тим, що навантаження перевищує силу м'яза, і хоча відбувається напруга, м'яз подовжується, виконуючи негативну роботу. Напруга при уступаючому режимі на 20–60 % вища, ніж при долаючому, а тому маса штанги може бути значно більшою [38].

Враховуючи ці особливості, у тренувальному процесі доцільно виділяти спеціальний час для вправ уступаючого характеру, особливо у підготовчий період, коли немає потреби акцентувати увагу на швидко-силовій роботі. Найбільш ефективними є тяги ривкового і поштовхового типів, присідання зі штангою та опускання штанги на груди після фіксації [46].

Ексцентричні вправи з високою інтенсивністю та невеликим обсягом забезпечують істотне збільшення сили, причому результати кращі при тестуванні саме в ексцентричному режимі. Для тренуваних спортсменів доведено, що вони сприяють приросту не лише сили, а й вибухової потужності та результативності у стрибках, навіть без виконання спеціальних стрибкових вправ [46].

Регулярне ексцентричне тренування сприяє подовженню скорочувальної частини м'яза без видимого збільшення його загальної довжини шляхом додавання нових саркомірів у серії. Це забезпечує дві важливі функціональні переваги:

- підвищення швидкості скорочення;
- зміщення піку сили на більш ранню фазу руху.

Завдяки цьому м'язи краще захищають суглоби під час швидких рухів, підвищуючи контроль над амплітудою — тому такі вправи широко застосовують у реабілітації та профілактиці травм [32].

Ексцентричні скорочення супроводжуються більшою активацією кори головного мозку, хоча електроміографічна активність нижча, ніж у концентричному режимі. Це пояснюється тим, що при однаковому навантаженні механічний стрес на окремі рухові одиниці є вищим [6]. Більшість дослідників відзначають, що основні адаптації виникають у швидких волокнах, а частина найшвидших волокон активується лише під час ексцентричної роботи високої інтенсивності [45].

Завдяки постійному аферентному зворотному зв'язку, нервова система змушена швидше адаптуватися, що підвищує ефективність, але також збільшує ризик перевтоми ЦНС.

У підсумку ексцентричні вправи сприяють оптимальному розвитку сили, м'язової маси, потужності, довжини функціональної частини м'язів та координації рухів. Основним недоліком є потреба в одному або двох партнерах для підйому ваги у початкове положення та вищий ризик травм при надмірній інтенсивності. Проте поступове збільшення навантаження і контроль техніки значно знижують ці ризики.

Ізометричні вправи

Ізометричні вправи поділяють на три групи:

1. **Чисті статичні вправи**, у яких м'язи створюють максимальну напругу проти нерухомого опору.
2. **Вправи з обтяженням**, де у певних фазах виконуються короткі фіксовані зупинки для створення статичної напруги.
3. **Вправи з максимальним навантаженням**, в яких початкова фаза є динамічною, але основна частина — статична, оскільки рух блокується перешкодою вже через 12–15 см від стартового положення [4].

Однією з ключових переваг статичних вправ є можливість цілеспрямовано зміцнювати окремі м'язи, що особливо актуально при наявності слабких ланок [7].

Під час статичної роботи стискаються судини, що постачають м'язи киснем, тому клітини працюють інтенсивніше та використовують значні обсяги енергії. Вся енергія спрямовується на підтримання напруги, а не на виконання руху, що забезпечує швидший розвиток м'язової сили.

Однак ізометричні вправи мають і обмеження: вони не покращують координацію, сприяють укороченню м'язів, менш ефективні щодо кровопостачання та не можуть повністю замінити динамічні навантаження [1].

Незважаючи на це, сила, розвинена за допомогою ізометрії, добре проявляється у динамічних вправах. Поєднання статичних і динамічних методів вважається оптимальним для збільшення сили та підтримання високої здатності до швидких рухів. Сучасні програми тренування найчастіше інтегрують статичні, динамічні та розслаблювальні вправи, забезпечуючи комплексний розвиток м'язової системи [34].

1.5. Засоби і методи силової підготовки пауерліфтерів в жимі штанги лежачи

Засоби силового тренування пауерліфтерів у жимі лежачи

Відомо, що основним компонентом силового тренування є вправи з обтяженнями, де такими обтяженнями виступають як зовнішні ваги, так і маса власного тіла. Завдяки своїй специфіці вправи з обтяженнями відрізняються характером впливу на певні м'язові групи та рівнем навантаження. У силовій підготовці ці вправи зазвичай виконують із значними вагами, роль яких можуть відігравати тренажери або вільні обтяження.

Вправи з вільними вагами виконуються за допомогою гир, гантелей, штанги чи маси тіла. Головною особливістю таких вправ є значна свобода руху та високі вимоги до міжм'язової координації, що ускладнює їх виконання, але

підвищує ефективність. Цей тип вправ вважається найрезультативнішим для серйозної силової підготовки і використовується як основний. Водночас їхнім істотним недоліком є підвищена ймовірність травмування та складність технічного виконання.

Вправи на тренажерах виконуються з використанням різноманітного обладнання — блочно-тросового, важільного, гідравлічного тощо. Їхньою головною рисою є чітко визначена амплітуда руху та обмежена свобода дій, що зменшує ризик травм і робить такі вправи простішими для освоєння. Недолік полягає в невисокій ефективності порівняно з вільними обтяженнями. Позитивною стороною роботи на тренажерах є можливість точно моделювати специфічні режими роботи м'язів і амплітуди рухів, які важко або неможливо відтворити зі звичайними вільними вагами [41].

Таким чином, обидві групи вправ не суперечать одна одній, а взаємодоповнюються, і їх співвідношення визначається завданнями тренувального процесу та рівнем підготовленості спортсмена. Складність вправ залежить не лише від маси обтяження та його типу, а й від кількості м'язів, задіяних під час виконання руху, а також від амплітуди руху сегментів тіла.

Чим більшою є вага снаряда, чим більша кількість м'язових груп працює та чим ширша амплітуда, тим сильніший вплив на функціональні системи організму, серйозніші біохімічні зрушення та триваліший період відновлення, що загалом підвищує ефективність вправи. Виходячи з цього, необхідно класифікувати вправи за особливостями їх виконання та рівнем навантаження, враховуючи ці аспекти при плануванні тренувань [36].

До засобів силової підготовки відносять спеціально-підготовчі вправи.

Спеціально-підготовчі вправи — це рухи, що включають окремі частини, фази або елементи змагальної діяльності спортсмена, а також рухи, подібні до них за формою, структурою й характером роботи м'язів. Їхнє призначення — підвищення спеціальної фізичної підготовленості та вдосконалення техніки виконання змагальних вправ.

Залежно від основної спрямованості ці вправи поділяються на підвідні (спрямовані на формування правильної рухової структури) та розвиваючі (орієнтовані на розвиток ключових фізичних компонентів) [9].

Спеціально-підготовчі ізометричні та ексцентричні вправи для жиму лежачи

1. Вправа: зняття штанги зі стійок і статичне утримання протягом кількох секунд.

Виконання: спортсмен бере гриф, плавно розгинає руки, знімає штангу зі стійок і утримує її на прямих руках над серединною лінією грудей. Важливо забезпечити повне розгинання в ліктях та утримання снаряда 5 секунд. Вага штанги обирається значно більша, ніж у стандартному жимі [39].

2. Вправа: ексцентричний жим лежачи.

Виконання: знявши штангу зі стійок, спортсмен повільно й контрольовано опускає її на грудну клітку. Піднімати штангу вгору допомагають партнери. Вага має становити 100–110% від максимального результату. Вправу виконують у 1–2 повторях. Метою є формування правильної траєкторії опускання великої ваги [55].

3. Вправа: жим штанги лежачи з паузою на грудях.

Виконання: після опускання штанги на груди спортсмен повинен зафіксувати її на декілька секунд у статичному положенні. Після паузи виконується вижимання штанги вгору. Паузу має бути чітко видно в техніці виконання [5].

4. Вправа: ізометричний жим лежачи.

Виконання: штангу розміщують над грудьми на певній висоті. Лежачи на лаві, спортсмен прикладає максимальне зусилля, намагаючись зрушити штангу,

вага якої суттєво перевищує його максимум. Зусилля триває кілька секунд. Можливі варіанти:

- 1 повторення — 10 сек;
- 2 повторення — 5 сек;
- 3 повторення — 3–4 сек.

Мета вправи — подолання «мертвої точки» у жимі лежачи. Оскільки вона в різних атлетів має різну висоту, штангу встановлюють саме на цю індивідуальну позицію [39].

5. Вправа: повільний жим лежачи.

Виконання: виконується класичний жим, але в повільному темпі — приблизно 3–4 секунди на опускання та стільки ж на підйом. Завдання — вдосконалення техніки та траєкторії руху, а також контроль усієї фази виконання.

6. Вправа: жим лежачи із зупинками [44].

Виконання: під час опускання робляться три паузи тривалістю 2–3 секунди, аналогічні паузи виконуються на підйомі. Мета ідентична попередній вправі, але досягається за рахунок коротких статичних утримань у проблемних точках руху [35].

Методи розвитку сили в пауерліфтингу

У сфері фізичної культури та спорту застосовується велика кількість методичних підходів, спрямованих на розвиток різних проявів сили. Якщо узагальнити найпоширеніші з них за спільними характеристиками, їх можна згрупувати таким чином:

1. **метод неграничних обтяжень;**
2. **метод граничних і навколограничних обтяжень;**
3. **метод статичних зусиль;**
4. **метод динамічних зусиль.**

Метод неграничних обтяжень

Суть методу полягає в тому, що спортсмен виконує підйом субмаксимальної ваги найбільшу можливу кількість разів, тобто до стану відмови.

Обтяження встановлюють у межах **50–80% від індивідуального максимуму**, що у перерахунку на повторний максимум відповідає **5–14 повторенням**. Найбільш доцільними для тренувального процесу вважаються ваги **50–60%**, що дає можливість виконати **14–16 повторень** в одному підході. Кількість підходів у кожній вправі повинна бути не меншою ніж 3, а кількість вправ у тренуванні — 2–3. Інтервали відпочинку між підходами становлять **3–4 хвилини**, а кількість занять на тиждень — **не менше трьох**. За таких умов одночасно збільшується м'язова маса і зростає силовий потенціал.

Використання ваг менше **35–40%** (приблизно ПМ–20–25) не забезпечує значущого приросту сили.

Переваги методу:

1. Метод передбачає велику сумарну роботу. Значний тренувальний обсяг спричиняє помітні енергетичні витрати та суттєві зміни у процесах обміну речовин. Підвищення метаболічної активності під час відновлення стимулює ріст м'язів і, відповідно, підсилює силові можливості.

2. Робота з неграничними вагами дає можливість краще контролювати техніку руху, що особливо важливо на етапах оволодіння силовими вправами.

Недоліки методу:

Цим способом неможливо досягти істотного підвищення максимальної сили, оскільки найважливіші для її розвитку 2–3 останні повторення виконуються в умовах значної втоми нервової системи [42].

Метод граничних і навколограничних обтяжень

(метод максимальних зусиль)

Цей метод є ключовим для збільшення максимальної сили у пауерліфтингу. Під граничним обтяженням мається на увазі така вага, яку спортсмен може

підняти лише один раз без додаткової емоційної мобілізації. Обтяження, що допускають 2–3 повторення, зазвичай становлять **85–95%** від максимального результату.

Параметри навантаження такі:

- вага — **85–95%** (ПМ 1–3),
- кількість підходів — **5–6**,
- пауза відпочинку — **5–8 хв**,
- кількість тренувань на тиждень — **1–2**.

Під час виконання підходів з максимальним зусиллям залучається значна кількість рухових одиниць, які працюють у синхронному режимі та з максимальною потужністю скорочення.

Головною перевагою методу є те, що він дозволяє розвивати максимальну силу при відносно невеликому загальному обсязі роботи. Однак навіть висококваліфікованим атлетам не рекомендується тренуватися з граничними вагами частіше, ніж 1–2 рази на тиждень. Також слід зазначити, що робота з граничними обтяженнями рідко спричиняє значне зростання м'язової маси.

Недоліки методу:

Цей метод переважно підходить для досвідчених спортсменів, а його застосування початківцями вважається недоцільним. По-перше, зростає ймовірність отримання травм, особливо у поперековому відділі хребта; по-друге, контроль техніки стає складнішим. Крім того, метод може чинити надмірний негативний вплив на стан здоров'я [14].

Метод статичних зусиль

Суть методу полягає у виконанні серії максимально можливих ізометричних напружень тривалістю **5–6 секунд** кожне. Найчастіше це різні варіанти упорів під кутами **90–120°** або статичні утримання ваги у визначених положеннях.

Оскільки силові можливості зростають переважно у тих положеннях, у яких виконується зусилля, необхідно визначити найскладніші ділянки руху та

виконувати в них статичну роботу. Однак при багаторазовому застосуванні ізометрії в одних і тих самих точках приріст сили зазвичай зупиняється через **1,5–2 місяці**.

У розвитку сили метод зазвичай використовується як допоміжний.

Рекомендації щодо виконання:

- у тренування включають до **5–6 вправ**,
- кожен виконують **2–3 рази**,
- відпочинок між повторами — **30–60 сек**,
- відпочинок між вправами — **1–3 хв**,
- тривалість одного напруження — **5–6 сек**;
- зусилля нарощується поступово й досягає максимуму на 3–4-й секунд, після чого утримується ще 2 секунди;
- загальна тривалість виконання — **15–20 хв**.

Ізометричним вправам мають передувати динамічні, а в перервах рекомендується виконувати вправи на розтягування.

Переваги методу:

Він не потребує складного обладнання, займає мало часу та дає можливість опрацьовувати практично будь-які м'язи. Також статичні вправи можна застосовувати навіть у періоди вимушеної гіподинамії, наприклад після травм.

Недоліки методу:

Ефективність у розвитку сили нижча, ніж у інших методів. Здебільшого статична сила лише частково переноситься на динамічний режим роботи, який домінує як у спорті, так і в повсякденній діяльності [17].

Метод динамічних зусиль

Суть методу полягає у виконанні руху з помірною вагою з максимальною швидкістю або темпом. Кількість повторень обмежується моментом, коли швидкість починає знижуватися. Перерви між підходами мають забезпечувати повне відновлення.

Вибір обтяження залежить від співвідношення двох основних факторів, що визначають результат у швидкісно-силових рухах: **силової** та **швидкісної** складових.

Кількість повторень у підході не повинна бути надмірною та припиняється при перших ознаках зниження швидкості. Кількість підходів також визначається динамікою швидкості руху. Інтервали відпочинку — тривалі, зазвичай **3–6 або 8 хв**, щоб забезпечити практично повне відновлення.

Переваги методу:

Він сприяє розвитку швидкісно-силових якостей без суттєвого збільшення м'язової маси, при цьому роблячи значний внесок у силовий компонент руху.

Недоліки методу:

Під час виконання потужних вибухових рухів існує ризик травмування. Для його зменшення потрібна високоякісна загальна і спеціальна розминка на початку кожного тренування [9].

1.6. Коротка характеристика традиційних методик силової підготовки у пауерліфтингу

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури, присвяченої тренувальному процесу пауерліфтерів, дозволяє говорити про те, що в сучасній спортивній практиці пауерліфтингу існують різні методики силової підготовки.

При побудові методики тренувань обов'язково враховуються два головні чинники: обсяг та інтенсивність тренувального навантаження.

У силовій підготовці під обсягом тренувального навантаження мається на увазі кількість вправ, повторень та серій. У пауерліфтингу він може вимірюватися також сумою кілограмів, піднятих під час тренування.

Інтенсивність — це величина зусиль, що додаються при виконанні певних вправ, а також кількість виконаного тренувального навантаження за ті чи інші проміжки часу.

Практично, під інтенсивністю мається на увазі вага обтяження та

тривалість інтервалів відпочинку.

Відповідно, за методикою планування тренувальних навантажень розглядаються такі положення:

- інтенсивність вправи;
- кількість підходів і повторень;
- кількість вправ;
- частота тренувальних занять;
- відпочинок між підходами;
- тривалість тренувальних занять;
- час відпочинку до наступного тренування [5].

Опишемо деякі традиційно використані методики спеціальної фізичної підготовки пауерліфтерів.

1. *Низькоінтенсивна та високооб'ємна* – дана методика бере свій початок з практики та теорії важкої атлетики.

У цій методиці усереднена відносна інтенсивність під час важких тренувань становить 60-70% від максимуму. Легкі тренування проводяться за середньої відносної інтенсивності 30-50%. Кількість підйомів штанги досягає 75 в змагальному русі за одне тренування і загальна кількість підйомів штанги становить 400-600 за тиждень. За тиждень проводиться чотири тренування, з яких одне важке і три легені. У цій методиці є підсобка (допоміжні вправи).

Це відносно нова система підготовки, тому ще дуже молода. Її автор показує дуже добрі результати, а її ефективність покаже час. З плюсів можна відзначити велику кількість підсобних вправ і відсутність роботи з інтенсивністю понад 90%, що убереже центральну нервову систему від навантаження. Недолік методики зводиться до недостатньої кількості підйомів штанги саме в жимі лежачи, лише 30 підйомів на 75% та 30 підйомів на 50%.

2. *Середньоінтенсивна та середньооб'ємна* – методика бере свій початок із практики та теорії важкої атлетики.

У цій методиці усереднена відносна інтенсивність становить 60-80%. Тренування проходять чотири рази на тиждень і всі вони середні чи близькі до

важких, дуже важких тренувань немає. Середня кількість підйомів штанги за одне тренування становить 20-40, а за тиждень 80-160. Підсобка є, але у невеликій кількості. Інтенсивність у робочих підходах у межах 70-80%.

Це найпопулярніша методика підготовки у пауерліфтингу, що виховала безліч чемпіонів, вона довела свою ефективність часом. Навантаження між тренуваннями розподіляється рівномірно, інтенсивність не перевищує 90%, що не перевантажує центральну нервову систему, велике кількість підйомів штанги базового руху. З мінусів можна помітити лише невелику кількість підсобних вправ (що добре на високому рівні підготовки, але погано на середньому та низькому).

3. *Високоінтенсивна* – можливо бере свій початок з практики та теорії важкої атлетики (Абаджієв). У цій методиці усереднена відносна інтенсивність становить понад 80%. За тиждень проходять 3 важкі тренування, кількість підйомів штанги на яких складає 10-30, а за тиждень виходить 30-90, використовується мінімум підсобних вправ.

Високоінтенсивна система підготовки, що перекочувала в пауерліфтинг з важкої атлетики ефективна, але має багато мінусів. Можливе навантаження центральної нервової системи, невелика кількість підйомів штанги для всіх рухів, відсутні підсобні вправи. З плюсів варто відзначити, навантаження на тренуваннях наближені до змагальних, є періодизація, але тільки у бік збільшення інтенсивності та зменшення кількості підйомів штанги.

4. *Відмовний тренінг* – схема популярна (тренування ОМВ) (у якійсь мірі відмовний тренінг також є інтегрованим тренінгом). У даній методиці усереднена відносна інтенсивність і кількість підйомів штанги не враховуються, вправи робляться до стомлення, що не дозволяє підняти штангу ще один раз (вщент). Тяжке тренування проводиться за самопочуттям, раз на 5-14 днів.

У відмовному тренінгу неможливо знайти програми тренувань для всіх, оскільки не можна підібрати вагу штанги та кількість повторень так, щоб вони у всіх викликали максимальну втоми. З плюсів слід відзначити те, що кожен сам визначає свою інтенсивність роботи на тренуванні. До мінусів можна віднести

дуже малу кількість підсобних вправ і малу кількість підйомів штанги.

1. *Інтегрований тренінг* – схема передбачає поєднання найкращих методів тренувального процесу. Інтегрований тренінг дуже різноманітний, одні враховують усереднену відносну інтенсивність і кількість підйомів штанги, інші ні, тренування можуть вестися як на малих вагах і в об'єм, так і на пікових в пару повторів, відмова може бути, а може, і ні, періоди розвитку витривалості і сили можуть поєднуватися.

Отже, аналіз науково-методичної літератури дозволяє сказати, що силова підготовка пауерліфтерів переважно спрямована на розвиток максимальної сили, що є однією з найпріоритетніших завдань навчально-тренувального процесу. До засобів силової підготовки пауерліфтерів належать спеціально-підготовчі вправи, які включають частини, фази, елементи їх змагальних дій, а також рухи, подібні до них за формою, структурою та режимом м'язової діяльності.

Збільшення м'язової сили як умова досягнення результату у силовому триборстві пов'язується з гіпертрофією м'язових волокон – збільшення їх розмірів у поперечнику та гіперплазією м'язових волокон – збільшенням їх числа за рахунок поздовжнього розщеплення. Розвиток різних силових здібностей пауерліфтерів у тренувальному процесі відбувається з використанням методів: неграничних обтяжень; граничних та навколограничних обтяжень; статичних та динамічних зусиль.

Нині у пауерліфтингу у розвиток сили використовуються такі методики: низькоінтенсивна і високооб'ємна; середньоінтенсивна та середньооб'ємна; високоінтенсивна; відмовний тренінг; інтегрований тренінг та інші.

Деякі автори висловлюють ідею про те, що розвивати силу у пауерліфтерів можливо засобами ізометричних та ексцентричних вправ. Під першими розуміють вправи утримуючого характеру, без зміни довжини м'язів, під другими розуміють поступальні вправи з роботою м'язів, де напруга відбувається при збільшенні довжини м'язів.

Ізометричні та ексцентричні вправи допоможуть урізноманітнити тренувальний процес, дозволять більшою мірою, ніж ізометричні вправи,

зміцнити сухожилля та зв'язки, підвищать внутрішньом'язову та міжм'язову координацію, тим самим забезпечити зростання змагальних результатів. За допомогою ізометричних вправ можна змусити м'язи відчувати максимальну напругу в потрібній в даний момент фазі руху, підвищити силу відстаючих у розвитку або найбільш значущих для м'язів спортсменів. Під час ексцентричного тренування на м'язи виявляється більша напруга порівняно з ізометричними або ізотонічними скороченнями. Підвищена напруга м'язів зазвичай означає більший розвиток сили, отже, ексцентричне тренування є ефективнішим.

Однак, у спортивній практиці методики з використанням даних вправ слабо розроблені, що стало основою розробки методики силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ, опис та експериментальна перевірка ефективності якої представлена у третьому розділі.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення завдань даної роботи нами були обрані такі методи дослідження:

1. Аналіз науково-методичної літератури.
2. Вивчення досвіду спортивної діяльності.
3. Педагогічний експеримент.
4. Методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури був необхідний для того, щоб з'ясувати та уточнити основні аспекти силовій підготовки пауерліфтерів, а також вивчити існуючі методики силовій підготовки. Важливо було розглянути силову підготовку з урахуванням можливості застосування ізометричних та ексцентричних. Потрібно з'ясувати, якою мірою проблема висвітлена в наукових працях і спеціальних роботах з цього питання, підібрати на основі цих робіт засоби та методи для розробки власної методики.

Було проведено аналіз навчальних посібників, науково-методичних статей з пауерліфтингу, де розкривалися питання методики силовій підготовки пауерліфтерів в жимі штанги лежачи.

Вивчення досвіду власної спортивної діяльності в жимі штанги лежачи допомогло краще зрозуміти засоби силовій підготовки, які мають найбільший позитивний ефект до приросту силових показників. Виходячи з особистих знань, можна сказати, що поєднання динамічних вправ з долаючим режимом роботи м'язів і вправ з уступаючою або утримуючою роботою м'язів має найбільший ефект, ніж застосування тільки звичайних міометричних вправ.

Педагогічний експеримент створює можливість відтворення досліджуваних явищ. Це основний метод дослідження. Його цінність полягає в тому, що умови, в яких вивчається те чи інше дослідження, створюються експериментатором. Тому можуть або багаторазово повторюватися, або частково

чи повністю змінюватись. Це дозволяє глибше і різнобічно пізнавати явище, що вивчається.

У цій роботі ми проводили порівняльний експеримент на основі порівняння двох груп: контрольної та експериментальної. Контрольна група займалася за загальноприйнятою методикою, а експериментальна за запропонованою нами методикою.

Методи математичної статистики широко застосовуються для обробки отриманих під час дослідження даних, виконується їх логічний і математичний аналіз, щоб одержати вторинні результати, тобто фактори та висновки, що впливають з інтерпретації переробленої первинної інформації.

Статистична обробка даних, яку ми проводили після експерименту, полягала в наступному: по-перше, ми обчислювали середні арифметичні величини для кожної групи окремо за такою формулою:

$$X = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) / n, \quad (1)$$

де X - значення окремого виміру;

n - кількість людей.

По-друге, в обох групах для кожної вправи обчислювалось стандартне відхилення (δ) за наступною формулою:

$$\delta = (X_{\max} - X_{\min}) / K, \quad (2)$$

де $X_{\max}$ – максимальний показник; $X_{\min}$ - найменший показник; K – табличний коефіцієнт.

По-третє, обчислювали стандартну помилку середнього арифметичного значення (m) за такою формулою:

$$m = \delta / \sqrt{n-1} \quad (3)$$

Де δ - стандартне відхилення;

n – кількість людей в групі.

В-четвертих, знаходили середню помилку різниці за формулою:

$$t = (X_{\text{е}} - X_{\text{до}}) / \sqrt{m_{\text{е}}^2 + m_{\text{к}}^2} \quad (4)$$

де $X_{\text{е}}$ - середнє арифметичне результату експериментальної групи;

$X_{\text{до}}$ - середнє арифметичне результату контрольної групи;

me - стандартна арифметична помилка в експериментальній групі

mk - стандартна арифметична помилка в контрольній групі.

Потім за спеціальною таблицею визначалась достовірність відмінностей. Для цього отримане (t) порівнювалося з граничним при 5% рівні значимості ($t_{0,05}$) при числі ступенів свободи $f = n_e + n_k - 2$, де n_e і n_k - загальна кількість індивідуальних результатів відповідно в контрольній та експериментальній групах. Якщо виявиться, що отримане в експерименті t більше граничного значення, то відмінності між середніми арифметичними двох груп вважаються достовірними, і навпаки, у разі коли отримане t менше граничного значення, вважається, що відмінності недостовірні, і різниця в середньоарифметичних показниках має випадковий характер.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проходило у тренажерному залі СК «Олімп» відділення пауерліфтингу КУТОР «ТОДЮСШ з літніх видів спорту». В експерименті взяли участь 22 юнаки віком від 18 до 23 років, які входять до груп з пауерліфтингу. Учасники експерименту були поділені на дві групи: контрольну та експериментальну, по 11 осіб у кожній. Дослідження проводилося з вересня 2024 р. по травень 2025 року та складалося з чотирьох етапів:

1. *Підготовчий.* Під час першого етапу дослідження вивчалася і аналізувалася науково-методична література на тему дослідження. У ході цього етапу роботи нами було зібрано та проаналізовано 61 літературних джерел, що стосуються питання методики спеціальної фізичної підготовки пауерліфтерів у жимі лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ. Також було визначено мету роботи, завдання, предмет та об'єкт дослідження, висунуто робочу гіпотезу.

2. *Організація дослідження.* Було складено методику проведення експерименту. Також у ході цього етапу нами було підібрано контрольну та експериментальну групу пауерліфтерів-аматорів, визначено місце та терміни проведення педагогічного експерименту.

3. *Проведення педагогічного експерименту.* У ході педагогічного експерименту контрольна група займалася однією з найпопулярніших методик тренувань у пауерліфтингу, а експериментальна група використовувала розроблену нами методику. Усі випробувані займалися тричі на тиждень по 2 години. Для кращого контролю за проведенням тренувань групи займалися у різні дні, контрольна у понеділок, середу та п'ятницю, експериментальна у вівторок, четвер та суботу.

4. *Аналіз отриманих результатів.* Заключний етап заснований на підбитті підсумків педагогічного експерименту, визначенні ефективності впровадження у тренувальний процес експериментальної групи, розробленої нами методики спеціальної фізичної підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ. Проводився математичний підрахунок даних та порівняльний аналіз двох груп. Аналіз даних включав обробку результатів експерименту, визначення і формування висновків та рекомендацій по висвітленому питанні, оформлення магістерської роботи.

РОЗДІЛ 3.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ЖИМІ ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІЗОМЕТРИЧНИХ ТА ЕКСЦЕНТРИЧНИХ ВПРАВ

3.1. Загальні положення методики силової підготовки пауерліфтерів в жимі штанги лежачи

Мета методики полягає в тому, щоб підвищити силові здібності завдяки застосуванню ізометричних і ексцентричних вправ. Дані вправи також допоможуть покращити внутрішньом'язову та міжм'язову координацію, що свідчить про їхню велику значущість у навчально-тренувальному процесі.

Завдання:

- 1) Провести аналіз літературних джерел про різні методики тренувань пауерліфтерів.
- 2) Розробити методику силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ і дати її теоретичне обґрунтування.
- 3) Експериментально підтвердити ефективність розробленої методики на юнаках 19-23 років.

За основу методики було взято середньоінтенсивну та середньооб'ємну методику, яка бере свій початок з практики та теорії важкої атлетики. Нею займалася контрольна група нашого дослідження.

У цій методиці середня відносна інтенсивність становить 60-80%. Тренування проходять три рази на тиждень і всі вони середні чи близькі до важких, дуже тяжких тренувань немає. Є підсобні (допоміжні) вправи, але в невеликій кількості. Інтенсивність в підходах в межах 70-80 %.

Наша методика відрізняється від представленої наявністю в ній ізометричних та ексцентричних вправ, внаслідок чого помітно зросла середня відносна інтенсивність.

При ексцентричних вправах м'язи працюють у поступальному режимі, вони не долають опір ваги, а лише утримують від швидкого падіння. Чим повільніше відбувається опускання ваги, тим більша величина м'язової напруги. Вправи поступального характеру доцільно долати з вагами вище граничних показників динамічних вправ.

Також у методику були включені ізометричні вправи, у яких м'язи працюють в утримуючому режимі. Такий режим характеризується повною відповідністю величини обтяжень м'язової напруги. В результаті виконувана робота дорівнює нулю. Ізометричні вправи виконуються з поступовим зростанням м'язової напруги протягом певного часу.

Параметри виконання ізометричних та ексцентричних вправ представлені у табл. 1, 2, а також рекомендації щодо виконання вправ представлені в 1 розділі

Таблиця 1. Параметри застосування ізометричних вправ

Навантаження	80-100% повторного максимуму проти нерухомого опору
Кількість підходів	5-8
Тривалість скорочення за підхід	6-8 секунд для максимальною сили, велика тривалість для специфічною м'язової витривалості
Перерва на відпочинок	від 60 до 90 секунд

Таблиця 2. Параметри застосування ексцентричних вправ

Навантаження	100-140% повторного максимуму
Кількість повторень за підхід	від 1 до 5
Перерва для відпочинку	від 2 до 8 хвилин
Швидкість виконання	повільна (від 3 до 6 секунд, в залежності від діапазону руху при виконанні вправи)

Учасники контрольної та експериментальної групи займалися по 3 рази на тиждень протягом 3 місяців. На початку кожного тренування проводилася якісна розминка для запобігання травм під час основної частини заняття.

У кожному тижневому мікроциклі експериментальної групи використовувалися дві ізометричні та одна ексцентрична вправа, також використовувалися вправи зі змішаною роботою м'язів. Використані вправи описані у пункті 1.5.

Приблизний тижневий мікроцикл контрольної та експериментальної групи представлений нижче.

Програма тренувань контрольної групи

Понеділок

1. Жим лежачи 50% 5рх1п, 60% 4х1р, 70% 3х2, 75% 3х5
2. Присідання 40% 6х1, 50% 6х1р, 60% 6х4
3. Жим лежачи 50% 5х1, 60% 5х1, 70% 4х4
4. Грудні м'язи 8х5
5. Найширші м'язи 8х5

Середа

1. Жим лежачи 50% 5х1, 60% 5х1, 70% 4х2, 75% 3х2, 80% 2х2, 75% 3х2, 70% 4х1, 60% 5х1, 50% 6х1
2. Розгинання стегна 10х5
3. Дотискання лежачи 3х6
4. Віджимання на брусах 6х5 (з вагою)
5. Трицепси на блоці 8х5
6. Нахили через козла (гіперекстензії) 8х4

П'ятниця

1. Жим лежачи 50% 5х1, 60% 4х1, 70% 3х2, 80% 2х5

2. Присідання 50% 4х1, 60% 4х1, 70% 3х4
3. Жим лежачи вузьким хватом 50% 4х1, 60% 4х2, 65% 3х5
4. Грудні м'язи 8х5
5. Найширші м'язи 8х5
6. Прес 10х5

Програма тренувань експериментальної групи

Вівторок

1. Жим лежачи 50% 5рх1п, 60% 4х1р, 70% 3х2, 75% 3х5
2. Присідання 40% 6х1, 50% 6х1р, 60% 6х4
3. Ексцентричний жим штанги лежачи

Методичні рекомендації:

Потрібно підібрати вагу штанги більше класичної (з якою найчастіше працюєте на тренування). Початкова фаза рухи – гриф утримується повністю випрямлених руках. Повільно та підконтрольно почніть опускати штангу вниз, постійно опираючись вазі. Шлях від верху до низу має становити близько 5 секунд. Як тільки торкнетесь грудей, вижміть штангу снаряд вгору, вдаючись до допомоги партнера. Виконайте 3-4 підходи по 3 повторення

4. Розведення рук на тренажері 8х5
5. Тяга штанги в нахилі 8х5

Четвер

1. Жим лежачи 50% 5х1, 60% 5х1, 70% 4х2, 75% 3х2, 80% 2х2
2. Жим лежачи з повільним опусканням штанги і вибуховим підйомом

Методичні рекомендації:

Вправа виконується з вагою 60-70% від разового максимуму в плавному опусканні ваги (за 5-10 секунд). По закінченні цього часу і після торкання грудей штангу потужно вижимають вгору. Виконується 3 підходи по 3-5 повторень.

3. Розгинання стегна 10х5

4. Дожими з бруска 80% 3х6
5. Віджимання на брусах з вагою 6х5 (повільні опускання вниз)
6. Трицепси на блоці 8х5
7. Нахили через козла (гіперекстензія) 8х4

Субота

1. Жим лежачи 50% 5х1, 60% 4х1, 70% 3х2
2. Статичне утримання штанги

Методичні рекомендації:

Потрібно взяти вага 110-115% від ПМ (повторний максимум) і утримуємо штангу протягом 10 секунд у верхній частині траєкторії.

Виконується 3 підходи (під наглядом напарника, що страхує). Можна також утримувати вагу не в крайніх точках траєкторії, і в мертвих позиціях жиму, тобто, тих місцях, де найчастіше спортсмен не може вичавити штангу самостійно.

3. Присідання 50% 4х1, 60% 4х1, 70% 3х4
4. Жим лежачи вузьким хватом 50% 4х1, 60% 4х2, 65% 3х5
5. Розведення рук з гантелями 8х5
6. Тяга горизонтального блоку 8х5
7. Прес 10х5

3.2. Перевірка ефективності методики спеціальної фізичної підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи

Педагогічний експеримент проводився у тренажерному залі СК «Олімп» відділення пауерліфтингу КУТОР «ТОДЮСШ з літніх видів спорту». В експерименті взяли участь 22 юнаки віком від 18 до 23 років, які входять до груп з пауерліфтингу. Учасники експерименту були поділені на дві групи: контрольну та експериментальну, по 11 осіб у кожній. Дослідження проводилося з вересня 2024 р. по травень 2025 року.

До та після педагогічного експерименту проводилося визначення максимально результату спортсменів у жимі штанги лежачи. Учасникам експерименту давалося три спроби для виконання максимального результату.

Після проведеного експерименту результати в жимі штанги лежачи значно зросли в обох груп, це можна побачити у додатку цієї роботи.

До початку педагогічного експерименту середній результат у жимі лежачи у контрольної групи був трохи вищим, ніж у експериментальній і становив 113,2 кг. Результат експериментальної групи складав 111,1 кг. Групи займалися за різними методиками і це позначилося на підсумкових результатах експерименту. Середнє значення контрольної групи становило 119 кг, а середнє значення експериментальної групи виявилось трохи вищим і становило 120,5 кг. Наочно можна побачити різницю у результатах контрольної та експериментальної групи до та після педагогічного експерименту на рисунку 4.

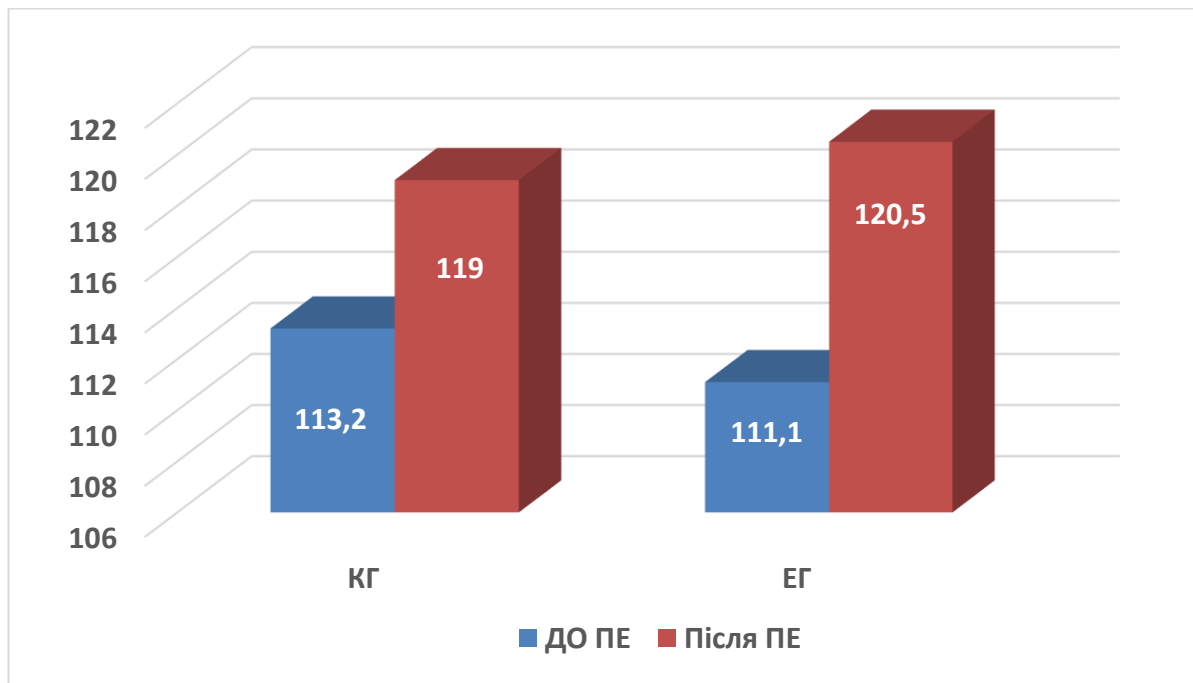


Рис. 4. Приріст результатів в контрольній та експериментальній групі після проведення педагогічного експерименту

Для виявлення зрушень, що відбулися в експериментальній та контрольній групах, було проведено порівняння показників тестування спортсменів обох груп за t-критерієм Стюдента, ці дані наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Порівняльні результати контрольної і експериментальної групи

Група	До експерименту	Після експерименту	Р		Достовірність
	$X \pm m$	$X \pm m$	t	P	
Контрольна	$113,2 \pm 0,04$	$119 \pm 0,05$	0,44	$P > 0,05$	Недостовірно
Експериментальна	$111,1 \pm 0,04$	$120,5 \pm 0,05$	2,46	$P < 0,05$	Достовірно

Після експерименту показники значно збільшились в експериментальній групі – t розрахункове $>$ t табличного ($2,46 > 2,2$). За t-критерієм Стьюдента виявлено статистичну достовірність отриманих результатів.

Приріст результатів в експериментальній групі в середньому склав 7,56%, в контрольній групі - 5,12%.

Середнє арифметичне значення результатів експериментальної групи при виконанні жиму штанги лежачи вище, ніж контрольної групи, що дозволяє констатувати, що розроблена нами методика виявилася більш ефективною, ніж традиційно застосовувані методики силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи і може бути успішно використана в навчально-тренувальному процесі. Гіпотезу дослідження підтверджено.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури дозволяє сказати про те, що силова підготовка пауерліфтерів переважно спрямована на розвиток максимальної сили, що є одним із пріоритетних завдань навчально-тренувального процесу. До засобів силової підготовки пауерліфтерів належать спеціально-підготовчі вправи, які включають частини, фази, елементи їх змагальних дій, а також рухи, подібні до них за формою, структурою та режимом м'язової діяльності. Розвиток різних силових здібностей пауерліфтерів у навчально-тренувальному процесі відбувається з використанням методів: неграничних обтяжень; граничних та навколограничних обтяжень; статичних та динамічних зусиль.

Нині у пауерліфтингу для розвитку сили використовуються такі методики: низькоінтенсивна і високооб'ємна; середньоінтенсивна та середньооб'ємна; високоінтенсивна; відмовний тренінг; інтегрований тренінг та інші.

Деякі автори висловлюють ідею про те, що розвивати силу у пауерліфтерів можливо засобами ізометричних та ексцентричних вправ. Під першими розуміють вправи утримуючого характеру, без зміни довжини м'язів, під другим розуміють вправи з поступальною роботою м'язів, де напруження відбувається зі збільшенням довжини м'язів.

2. Нами було розроблено методику силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи, яка була впроваджена у навчально-тренувальний процес експериментальної групи. Вона включала ізометричні та ексцентричні вправи.

При ексцентричних вправах, які включені в нашу методику, м'язи працюють у поступальному режимі і не долають опір ваги, а лише утримують його від швидкого падіння. Чим повільніше відбувається опускання ваги, тим сильніша величина м'язової напруги.

Вправи поступального характеру доцільно долати з вагами вище граничних показників динамічних вправах. Вправи з поступальним режимом роботи можна виконувати після підйому приладу вгору на прямі руки. Найбільш зручно робити

такі вправи, знімаючи вагу зі стійок відповідної висоти або вдаючись до допомоги партнерів для прийняття потрібного вихідного положення з вагою.

Регулярне виконання ексцентричних вправ призводить до збільшення скорочувальної частини м'яза без збільшення візуальної довжини. Це відбувається за рахунок додавання послідовно з'єднаних саркомірів у складі окремих міофібрил. Ексцентричні вправи покращують внутрішню м'язову та міжм'язову координацію, що позитивно впливає на результат виконання жиму штанги лежачи.

При ізометричних вправах, які також включені до нашої методики, м'язи працюють в утримуючому режимі, де величина обтяження повністю відповідає м'язовій напрузі. В результаті виконувана робота дорівнює нулю. Однією з найбільших переваг ізометричних вправ є те, що за їх допомогою дуже зручно розвивати та зміцнювати саме ті м'язи, які цього особливо потребують зараз.

При виконанні ізометричних вправ кровоносні судини, що забезпечують м'язи киснем, стискаються. Клітини змушені працювати інтенсивніше і витрачають стільки енергії, як в ізотонічному м'язовому русі (у якому більшість енергії йде на забезпечення самого руху). Таким чином, вся енергія м'язів при виконанні ізометричних вправ витрачається не тільки на напругу, а й на рух, тому розвиток м'язів відбувається у значно коротші терміни.

3. Розроблена методика була експериментально підтверджена. Отримані результати експериментального дослідження показали перевагу використання методики силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи з використанням ізометричних та ексцентричних вправ. Середній приріст результатів у експериментальній групі становив 7,56%, а у контрольній групі приріст результатів становив 5,12%.

До початку педагогічного експерименту середній результат у жимі лежачи у контрольної групи був трохи вищим, ніж у експериментальної і становив 113,2 кг. Результат експериментальної групи становив 111,1 кг. Групи займалися за різними методиками і це позначилося на підсумкових результатах експерименту. Середнє значення контрольної групи становило 119 кг, а середнє значення

експериментальної групи виявилося трохи вищим і становило 120,5 кг.

Достовірне покращення результатів у жимі штанги лежачи в експериментальній групі порівняно з контрольною свідчить про ефективність методики силової підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи із застосуванням ізометричних та ексцентричних вправ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айунц Л. Р. Атлетизм і грація: навч. посіб. до практ. і теор. занять з курсу теорія і метод. виклад. атлетизму для студ. фак-ту фіз. вих. і спорту. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. 45 с.
2. Бичкова А. Ю. Становлення національної федерації пауерліфтингу України / А. Ю. Бичкова, Ю. М. Полулященко, О. В. Дубовой, О. М. Бичков, Д. О. Ковальов. Інтеграційні питання сучасних технологій, спрямованих на здоров'я людини : Зб. наук. праць. Харків : Видавець ФОП Панов А. М., 2017. Вип. 1. С. 244 – 247.
3. Бріскін Ю., Розторгуй М. Теоретичне обґрунтування багаторічної підготовки спортсменів у пауерліфтингу. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2013. № 1(11). С. 54–60.
4. Вілмор Дж.-Х., Костілл Д. Фізіологія спорту. Київ: Олімпійська література, 2003. 656 с.
5. Воронєцький В. Б. Пауерліфтинг. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2017. 212 с.
6. Воронєцький В. Б., Єдинак Г. А. Організація і методика занять студенток пауерліфтингом. Кам'янець- Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2017. 158 с.
7. Галашко М. І., Півень О. Б., Джим В. Ю. та ін. Теорія та методика обраного виду спорту (важка атлетика): навч. посібник. Харків: ХДАФК, 2013. 406 с.
8. Гордієнко Ю. В. Самоаналіз фізіологічних особливостей організму жінок, які спеціалізуються в пауерліфтингу. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Харків, 2010. № 1. С. 43–46.
9. Грибан Г. П., Мичка І. В. Педагогічні засади навчання силових вправ з пауерліфтингу студентської молоді в освітньому процесі з фізичного виховання. Вісник Кам'янець-Подільського нац. університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. Кам'янець-Подільський,

2018. Вип. 11. С. 102–110.

10. Дідик Т.М. Структура підготовчого періоду у пауерліфтингу. Фізичне виховання студентів. 2010. № 1. С. 40-46.

11. Дубовой О.В., Саєнко В.Г. Вплив основних тренувальних вправ на ефективність демонстрації змагальних результатів кваліфікованих пауерліфтерів-важковаговиків. Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. Вінниця : ТОВ «Планер», 2015. Вип. 19, Т. 2. С. 354–358.

12. Дубовой В.В., Саєнко В.Г. Показники силових і швидко-силових якостей пауерліфтерів високої кваліфікації. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка: Зб. наук. праць. Чернігів: ЧНПУ, 2013. Вип. 107. Т. II. С. 363–365.

13. Енока Р.М. Основи кінезіології: Пер. з англ. Київ; Олімпійська література, 2008. 399 с.

14. Жічкін А.Є. Атлетична підготовка в тренажерному залі. Харків: ХДПУ, 2006. 73 с.

15. Звягінцева І. М. Силова та фізична підготовка. Пауерліфтинг : навч. посіб. Харків : Планета-Прінт, 2012. 23 с.

16. Капко ІО, Базаєв СГ, Олешко ВГ. Пауерліфтинг: навч. прогр. для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Київ: Республіканський науково–методичний кабінет Державної служби молоді та спорту України; 2013. 96 с.

17. Капко І.О., Базаєв С.Г., Олешко В.Г. Пауерліфтинг: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. К., 2013. 97 с.

18. Клопов Р. В., Кушнір Г. І. Деякі практичні аспекти оздоровчого силового тренування: метод. реком. для студ. фак-тів фіз. вих. та ін-ту фіз. культ. Запоріжжя: ЗДУ, 2004. 36 с.

19. Котенджи Л.В. Історико-соціальні аспекти світового пауерліфтингу: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту. 24.00.01. Дніпропетровський держ. ін-т фіз. культ. і спорту. Дніпропетровськ, 2012.

20. Корягін В. М., Линець М. М. Засоби та методи розвитку фізичних якостей: методичні рекомендації. Львів, 2019. 20 с.

21. Линець М, Чичкан О, Хіменес Х, Хохла А, Гнатчук А, Андрес А. Диференціація фізичної підготовки спортсменів. Львів: ЛДУФК; 2017. 304 с.
22. Лозовський І. Р., Драга В. В. Важка атлетика України. Київ : Балюк І. Б., 2011. 288 с.
23. Манько І. Н. Розвиток сили у студентів фізкультурних вузів на заняттях з силовій підготовки (на прикладі пауерліфтингу). Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. 2009. № 7. С. 113-121.
24. Мичка І. В. Методика розвитку силових якостей у студентів вищих навчальних закладів засобами пауерліфтингу: дисертація. Київ, 2019. 219 с.
25. Нижніченко Д. А. Особливості адаптаційних реакцій серцево-судинної та дихальної систем організму пауерліфтерів на фізичне навантаження на етапі попередньої базової підготовки. Фізичне виховання студентів творчих спеціальностей. 2009. № 1. С. 109-115.
26. Ніжніченко Д. О. Корекція тренувального процесу в пауерліфтингу з використанням засобів швидко-силової спрямованості на етапі попередньої базової підготовки : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01 / Д. О. Ніжніченко ; Харків. держ. акад. фіз. культури. Харків, 2010. 20 с.
27. Олешко В.Г. Моделювання, відбір та орієнтація підготовки спортсменів у силових видах спорту. Київ: Центр учбової літератури; 2013. 252 с.
28. Олешко В. Г. Моделювання процесу підготовки та відбір спортсменів у силових видах спорту : монографія. Київ : ДМП Полімед, 2005. 250 с.
29. Олешко В. Г. Силові види спорту: підруч. для студ. вузів фіз. виховання і спорту. Київ : Олімпійська література, 2008. 288 с.
30. Олешко В.Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту: навч. посіб. К.: ДІА, 2011. 444 с.
31. Онопрієнко О. В., Усатова І. А. Розвиток силових якостей студентів закладів вищої освіти засобами пауерліфтингу : навчальний посібник. Черкаси : ЧДТУ, 2022. 96 с.

32. Пауерліфтинг. Правила змагань / За ред. А.І. Стеценка; переклад доп. і змін. Ахматєєва Т.Г. Київ, 2011. 80 с.
33. Полулященко Ю.М., Бичков О.М., Бараннік М.В. Розвиток вибухової сили та гнучкості у пауерліфтерів-новачків. Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України: матер. XVI Міжнар. наук.-практ. конф. Харків: ХДАФК, 2016. С. 187–192.
34. Розторгуй М.С., Оліярник В.І., Башенський Ю.М. Тенденції розвитку пауерліфтингу на сучасному етапі. Теорія та методика фізичного виховання. 2012. № 5. С. 46-49.
35. Розторгуй М.С., Товстоног О.Ф., Мельник Т.Г., Шандригось В.І., Попович О.І., Оліярник В.І. Особливості формування мотивації до спортивної діяльності у пауерліфтерів високої кваліфікації. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, Випуск 5 (150) 2022, 88-92. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.5\(150\).18](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.5(150).18)
36. Стеценко А. І. Дитячо-юнацький пауерліфтинг у системі ДЮСШ. Педагогіка і психологія. 2011;10:84–8.
37. Стеценко А.І. Пауерліфтинг. Теорія і методика викладання: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008. 460 с.
38. Стеценко А.І. Пауерліфтинг: перспективи розвитку як популярного виду спорту в Україні. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наук. моногр. за ред. проф. С.С. Єрмакова. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2006. № 1. С. 97-102.
39. Стеценко А. І. Прагнення перемагати. Пауерліфтинг України. Харків: К-Центр, 2002. № 1. С. 5-7.
40. Стеценко А.І. Теоретичні та методичні основи спеціального тренування в пауерліфтингу. Актуальні проблеми фізіології. Вісник Черкаського держ. універс. Черкаси, 2006. Вип.1. С. 81-85.
41. Стеценко А. І., Гунько П. М. Теорія і методика атлетизму:

навчальний посібник. Черкаси : Вид. відділ ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2011. 216 с.

42. Стеценко А.І., Сікачина М.О. Значення антропометричних показників спортсменів на формування техніки жиму штанги лежачи. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: Зб. наук, праць Київ, 2004 С. 123-126.

43. Шандригось В., Богославець М., Потішний Т., Бздир С. Побудова і зміст тренувальних навантажень в річному циклі підготовки пауерліфтерів вищих розрядів. Шляхи розвитку рухової активності молоді України: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Дрогобич, 09 травня 2024 р. Дрогобич : Пóсвіт, 2024. С. 165-176.

44. Шандригось В., Потішний Т., Бздир С. До питання силової підготовки юнаків-пауерліфтерів на етапі початкової підготовки. Шляхи розвитку рухової активності молоді України: матеріали V Всеукраїнської наук.-практ. конф., м. Дрогобич, 27 квітня 2023 р. Дрогобич : Пóсвіт, 2023. С. 47-60.

45. Шандригось В.І., Шандригось Г.А., Богославець М.Я., Потішний Т.І. До питання змісту фізичної підготовки спортсменів на початковому етапі занять пауерліфтингом. Інноваційні підходи до процесу спортивного тренування. Матер. регіон. наук.-практ. семінару. Тернопіль: В-во СМТ «ТАЙП», 2023. С. 194-203.

46. Aasa U, Svartholm I, Andersson F, Berglund L. Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review. British journal of sport medicine. 2017;51(4):211–20.

47. Appukutty M. Physicals profiles among national power lifters. Media Ilmu Keolahragaan Indonesia. 2013;3(1):1–6.

48. Bompa TO, Gregory GH. Periodization: theory and methodology of training . Champaign : Human Kinetics; 2009. 345 p.

49. Can S. Determination of the factors motivating and motivation level of the weightlifters participating in Turkish weightlifting championship. Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2010. Vol. 2(2). pp. 4245-4249.

50. Galioto R. The effects of exposure to slender and muscular images on male

body dissatisfaction. *Body Image*. 2013, vol.10(4). pp. 566-573.

51. Kotendzhy L.V. Special equipment in competitive activities of powerlifters and dynamics of its manufacture. *Physical Education of Students*. 2012, vol.2, pp. 46–49.

52. Hébert-Losier K. Knee angle-specific MVIC for triceps surae EMG signal normalization in weight and non weightbearing conditions. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2013. Vol. 23(4). pp. 916-923.

53. Hodson H. Motion capture weightlifting coach keeps you on form. *New Scientist*. 2013. Vol. 217(2909). pp. 21.

54. Zatsiorsky V., Kraemer J.W., Fry C.A. *Science and Practice of Strength Training*. USA: Human Kinetics, 2020. 344 p.

55. Rahman S. M. M. Estimating and Validating Relationships between Actual and Perceived Weights for Lifting Objects with a Power Assist Robot: The Psychophysical Approach. *Procedia Engineering*. 2012. Vol. 41. pp. 685-693.

56. Schlumberger A. Specificity of adaptations after two y strength-power training methods. 6th Ann. Congr. Europ. College Sport Sci. Cologne, 2001. P. 245.

57. Shandrygos V., Potishnyy T., Bogoslavets M. Methods of flexibility development in male powerlifters. *Актуальні питання фізичної культури, спорту та ерготерапії: матеріали IV Міжнар. наук.-спорт. конгресу студентів та молодих вчених, Чернівці, 11-12 квітня 2024 р. / за ред. Я.Б. Зорія, О.М. Киселиці. Чернівці: ЧНУ, 2024. С. 88-92.*

58. Shandrygos V. I., Potishnyy T. I., Bogoslavets M. Ya. On the issue of power training of young powerlifters at the stage of initial training. *Актуальні проблеми фізичного виховання, спорту, фізичної реабілітації та туризму у сучасних умовах життя: Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції, м. Запоріжжя, 18–19 квітня 2024 р. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 399-403. <https://doi.org/10.36059/978-966-397-383-8-105>*

59. Shandryhos V. I., Shandryhos H. A., Potishnyy T. I., Bohoslavets M. Y. The role of the period of development of power endurance in the training of powerlifters. *Матеріали конференції «Спортивна підготовка юнаків та студентів в*

неолімпійських видах єдиноборств в умовах навчального закладу» (м. Львів, 5 червня 2024 р.). Львів, 2024. С. 34-36.

60. Shandryhos Viktor, Vynnychuk Oleh, Shandryhos Halyna, Mostova Daryna. Powerlifting as a means of physical activity of the younger generation. Фізична активність і якість життя людини: зб. тез доп. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (13–14 черв. 2024 р.) / укладачі: А. В. Цьось, С. Я. Індика. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2024. С. 98-99.

61. Stetsenko A.I. The world powerlifting records – a new story. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports. 2012, vol.3, pp. 119–123.

ДОДАТКИ

Таблиця 4. Результати контрольної групи в жимі штанги лежачи

Спортсмен	До експерименту, кг	Після експерименту, кг	Зміни в %
K1	112,5	115	2,2
K2	95	100	5,26
K3	115	122,5	6,52
K4	92,5	95	2,7
K5	105	110	4,76
K6	125	127,5	2
K7	145	150	3,45
K8	120	127,5	6,25
K9	125	130	4
K10	115	122,5	6,52
K11	95	105	10,5

Таблиця 5. Результати експериментальної групи в жимі штанги лежачи

Спортсмен	До експерименту, кг	Після експерименту, кг	Зміни в %
E1	105	115	9,5
E2	120	127,5	6,25
E3	90	105	16,6
E4	125	132,5	6
E5	115	125	8,7
E6	102,5	110	7,3
E7	120	127,5	6,25
E8	110	115	4,54
E9	135	142,5	5,5
E10	95	102,5	7,9
E11	105	112,5	7,1