

**Міністерство освіти і науки України**  
**Державний заклад «Луганський національний університет імені**  
**Тараса Шевченка»**

**Навчально-науковий інститут охорони здоров'я і спорту**

**Кафедра олімпійського та професійного спорту**

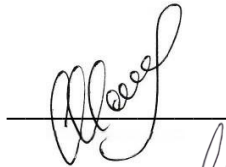
**Шатров Олександр Олегович**

**АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ**  
**СПЕЦІАЛЬНОЇ ГНУЧКОСТІ ТА ВИБУХОВОЇ СИЛИ**  
**ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ВПРАВІ ЖИМ ЛЕЖАЧИ НА ЕТАПІ**  
**СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

**кваліфікаційна робота**

**здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня**  
**за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт»**

Особистий підпис –



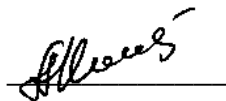
магістрант О. О. Шатров

Науковий керівник –



кандидат педагогічних наук,  
О. В. Дубовой

В. о. завідувача кафедри –



кандидат наук з фізичного  
виховання і спорту,  
доцент, О. В. Міщенко

**Анотація.** У кваліфікаційній роботі розкрито теоретико-методичні засади розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у пауерліфтерів, які спеціалізуються у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки. Обґрунтовано значущість поєднаного розвитку цих фізичних якостей для ефективності змагальної діяльності, враховуючи особливості техніки виконання вправи, біомеханічні та функціональні вимоги пауерліфтингу високої кваліфікації.

Розроблено та експериментально перевірено комплексну методіку тренувань, що включає спеціалізовані силові, мобілізаційні та швидкісно-силові вправи, спрямовані на підвищення рівня спеціальної гнучкості, вибухової сили та удосконалення техніко-біомеханічних характеристик руху. Описано методичні підходи до структурування навантажень, їх періодизації та індивідуалізації в межах спеціалізованої базової підготовки, а також заходи з профілактики перевантаження суглобово-зв'язкового апарату спортсменів.

У ході педагогічного експерименту встановлено, що застосування розробленої методіки забезпечило достовірне покращення показників одноразового максимального результату (1ПМ), амплітуди руху (висоти «мосту») та часових характеристик руху грифа при роботі з 80 % від 1ПМ. Порівняльний аналіз результатів експериментальної та контрольної груп засвідчив суттєву перевагу комплексного підходу над традиційними методами тренування. Розроблена методіка може бути рекомендована для впровадження в систему підготовки пауерліфтерів з метою підвищення спеціальної фізичної працездатності та спортивної результативності.

*Ключові слова:* пауерліфтинг, жим штанги лежачи, спеціальна гнучкість, вибухова сила, тренувальний процес, спеціалізована базова підготовка, методіка.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ГНУЧКОСТІ ТА ВИБУХОВОЇ СИЛИ ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ЖИМІ ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....</b>	<b>7</b>
1.1. Спортивне тренування як підсистема спортивної підготовки в пауерліфтингу.....	7
1.2 Спеціальні рухові здібності у пауерліфтингу та їхні змістові, класифікаційні й сенситивні характеристики розвитку.....	10
1.3 Техніко-біомеханічні основи жиму штанги лежачи як змагальної вправи пауерліфтингу.....	15
1.4. Розвиток вибухової сили та спеціальної гнучкості в жимі штанги лежачи у пауерліфтерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.....	21
1.5 Фізіологічні основи ациклічної змагальної діяльності у пауерліфтингу.....	25
1.6 Контроль і моніторинг у межах етапу спеціалізованої базової підготовки пауерліфтерів.....	30
Висновки до розділу 1.....	33
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ГНУЧКОСТІ ТА ВИБУХОВОЇ СИЛИ ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ЖИМІ ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....</b>	<b>36</b>
2.1. Методи дослідження.....	36
2.2. Організація дослідження.....	43
2.3. Характеристика експериментальної методики розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили пауерліфтерів у вправі жим лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки.....	44
2.4. Аналіз та обґрунтування одержаних результатів дослідження.....	52
Висновки до розділу 2.....	69
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>72</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>75</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>82</b>

## ВСТУП

**Актуальність.** Пауерліфтинг як окремий вид силового спорту сформувався у другій половині ХХ століття й нині демонструє динамічний розвиток у світі та в Україні. Зростають спортивні результати, розширюється коло залучених (спортсмени різного віку та обох статей), підвищується якість організації змагань і тренувального процесу, послідовно посилюється дотримання антидопінгових вимог відповідно до Всесвітнього антидопінгового кодексу (WADA) та національних нормативів. Водночас темпи практичного поширення часто випереджають науково-методичне забезпечення, що формує низку «вузьких місць», особливо на етапі спеціалізованої базової підготовки [51].

До змагальних вправ пауерліфтингу належать присідання зі штангою, жим штанги лежачи та станова тяга. Жим лежачи є технічно чутливою дисципліною, у якій результативність визначається взаємодією швидкісно-силових можливостей атлета та спеціальної гнучкості, необхідної для формування раціональної пози мосту. Оптимальний міст зменшує амплітуду руху штанги, покращує механіку траєкторії грифа, підсилює внесок плечового пояса й leg-drive, а також потенційно знижує навантаження на вразливі сегменти опорно-рухового апарату. Попри це у тренувальній практиці спостерігається дефіцит стандартизованих підходів до розвитку саме спеціальної гнучкості для мосту та вибухової сили верхнього плечового пояса з урахуванням віку, статі, спортивної кваліфікації та місця періоду у річному циклі.

Аналіз науково-методичних джерел і тренерської практики свідчить, що, попри загальну еволюцію пауерліфтингу, питання цілеспрямованого розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили для вправи жим штанги лежачи опрацьовані недостатньо, а саме:

- методики розвитку гнучкості здебільшого обмежуються загальнорозвивальними вправами й рідко пропонують об'єктивні критерії

оцінювання «висоти»/якості мосту та безпечної поетапної прогресії;

- протоколи, орієнтовані на розвиток вибухової сили у жимі (кластерні підходи, швидкісні повторення, змінний опір, контроль швидкості штанги), поодинокі описані й не адаптовані системно до завдань етапу спеціалізованої базової підготовки;

- бракує узгоджених індикаторів контролю (порогові значення швидкості штанги, тести сили та потужності верхніх кінцівок), які дозволили б інтегровано поєднати розвиток мобільності грудного й поперекового відділів хребта та плечового поясу з нарощуванням вибухової сили й поступовим удосконаленням техніки [20].

Таким чином, розроблення та емпірична перевірка методики розвитку спеціальної гнучкості й вибухової сили пауерліфтерів у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки є актуальним завданням сучасної теорії та методики підготовки пауерліфтерів в Україні, що відповідає запитам практики та тенденціям розвитку виду спорту.

**Мета дослідження** – розробити, теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити методику розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили пауерліфтерів у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки.

**Об’єкт дослідження** – фізична підготовка пауерліфтерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

**Предмет дослідження** – методика розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили пауерліфтерів у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати сучасну наукову та навчально-методичну літературу з проблематики дослідження.

2. Визначити роль і специфіку розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у жимі штанги лежачи в умовах етапу спеціалізованої базової підготовки.

3. Розробити та експериментально обґрунтувати методику розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили пауерліфтерів у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки.

**Методи дослідження:**

1. Аналіз наукової й навчально-методичної літератури.
2. Педагогічне спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Педагогічне тестування.
5. Методи математичної обробки даних.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробленні методики та системи контролю, які дають змогу оптимізувати тренувальний процес, підвищити ефективність спеціальної підготовки пауерліфтерів у жимі штанги лежачи та знизити ризик перевантажень. Результати можуть бути впроваджені у спортивних школах і секціях та інтегровані в програми підготовки тренерів.

**Апробація результатів.** Основні результати кваліфікаційної роботи другого (магістерського) рівня були представлені та обговорені на засіданнях кафедри олімпійського та професійного спорту ННІОЗіС Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (м. Полтава), а також на науково-практичних конференціях різного рівня:

- VII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні тенденції та перспективи розвитку якісної підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту в умовах ступеневої освіти». Полтава – Лубни 2025.

- VI Регіональна науково-практична інтернет-конференція з Всеукраїнською участю «Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку», Полтава, 2025.

**Структура і обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 11 рисунків і 9 таблиць, із загальним обсягом 84 сторінок друкованого тексту.

**РОЗДІЛ 1.**  
**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ**  
**СПЕЦІАЛЬНОЇ ГНУЧКОСТІ ТА ВИБУХОВОЇ СИЛИ**  
**ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ЖИМІ ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ НА ЕТАПІ**  
**СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

**1.1. Спортивне тренування як підсистема спортивної підготовки в пауерліфтингу**

Досягнення запланованих спортивних результатів у чітко визначених стартах і в потрібні календарні терміни забезпечується цілісною, науково обґрунтованою системою тренування. У структурі спортивної підготовки пауерліфтера саме тренування виступає ядром, яке визначає траєкторію зростання індивідуальних показників сили й потужності, стабільності техніки та змагальної надійності у присіданні, жимі штанги лежачи та становій тязі. Спортивне тренування є спеціалізованим педагогічним процесом, що спирається на цілеспрямоване використання засобів фізичних вправ, нормативів і методичних прийомів з метою розвитку та вдосконалення специфічних рухових якостей і техніко-біомеханічних навичок, які детермінують готовність до високих результатів у вибраній дисципліні.

Організаційно тренувальний процес у пауерліфтингу здійснюється під безпосереднім або опосередкованим керівництвом тренера на основі затвердженої програми підготовки, із дотриманням розкладу занять для визначеного контингенту спортсменів. Важливим компонентом є грамотно спланована самостійна робота атлета (додаткові коригувальні сесії мобільності, технічні підвідні вправи, відновлювальні мікрозаняття), що виконується за погодженими з тренером регламентами контролю навантаження і самопочуття. Така модель взаємодії забезпечує безперервність і керованість навчально-тренувального процесу, а також дозволяє адаптувати обсяг, інтенсивність і варіативність навантажень до індивідуальних морфо-функціональних особливостей атлета [11].

У межах загальної системи спортивної підготовки тренування функціонує у взаємозв'язку із змагальною діяльністю та підсистемою зовнішнього забезпечення. Змагальна діяльність виконує роль критеріального індикатора якості підготовки й орієнтира для побудови періодизації (річні, мезо- й мікроцикли, хвильове регулювання навантаження). Підсистема забезпечення охоплює медико-біологічний супровід, матеріально-технічні ресурси (обладнання, платформи, еластичні обтяження, засоби фіксації), інформаційно-аналітичну підтримку (тестування сили, швидкісно-силових характеристик, моніторинг техніки) та організаційно-правові умови, що разом підвищують тренувальну та змагальну ефективність [3].

Зміст підсистеми спортивного тренування у пауерліфтингу структурується за основними напрямками підготовки: фізичною (розвиток максимальної та вибухової сили, м'язової гіпертрофії, міжм'язової координації), технічною (формування раціональної техніки трьох змагальних вправ з урахуванням антропометрії та правил федерації), тактично-стратегічною (планування підходів, вибір стартових ваг, управління розминкою і темпом спроб), психологічною (стресостійкість, змагальна саморегуляція, концентрація), теоретичною (знання принципів навантаження, відновлення, безпеки, антидопінгових норм) та інтегральною, яка поєднує результати всіх видів підготовки через систему поточного й етапного контролю. Кожен із напрямів має власні цілі, але в сукупності вони забезпечують зростання спеціальної працездатності атлета й стабільність техніко-результативних показників [1; 4].

Метою спортивного тренування в пауерліфтингу є підготовка спортсмена до конкретних змагань на рівні, що відповідає його індивідуальному потенціалу, із гарантованим виконанням планових результатів. Для реалізації цієї мети впродовж циклу вирішуються такі групи завдань: по-перше, оволодіння й удосконалення техніки присідання, жиму й тяги, включно з індивідуалізацією амплітуди, траєкторій і темпу; по-друге, розвиток провідних рухових якостей (максимальна сила, швидкісно-силові

здібності, стійкість до втоми у високих відсотках від 1ПМ), а також підвищення можливостей кардіореспіраторної та нейром'язової систем, що забезпечують надійність підходів; по-третє, формування морально-вольових якостей і змагальної впевненості; по-четверте, підтримання належного рівня спеціальної психічної готовності; по-п'яте, послідовне накопичення теоретичних знань і практичного досвіду щодо планування навантаження, самоконтролю та профілактики травм [2; 5].

Ефективність тренувального процесу визначається збалансованим поєднанням навантаження й відновлення. Останнє включає раціональне чергування інтенсивностей (хвильові та ступінчасті моделі), відновлювальні сесії рухливості й легкої роботи, застосування дозволених медико-біологічних засобів (фізіотерапевтичні процедури, масаж, сон, харчування), а також використання природних факторів середовища. Такий підхід мінімізує ризики перенавантаження, сприяє стійкому приросту силових показників і підвищує надійність виконання спроб у день старту.

У контексті оцінювання підготовленості доцільно розрізнити загальну й спеціальну тренуваність. Загальна тренуваність відображає широту функціональних можливостей організму, сформованих різнобічними засобами фізичного виховання; спеціальна – ступінь пристосованості до специфічних вимог пауерліфтингу, зокрема до виконання високих відсотків від 1ПМ у регламентованій техніці та змагальному режимі. Перехід від загальної до спеціальної тренуваності реалізується через спеціалізовану базову підготовку та наступне звуження спрямованості навантажень відповідно до календаря змагань [4; 12].

Таким чином, спортивне тренування як підсистема спортивної підготовки в пауерліфтингу – це багатоетапний, цілорічний і керований процес, що інтегрує наукові принципи періодизації, індивідуалізації та відновлення з практичними вимогами змагальної діяльності. Його результатом є не лише приріст сили, а й підвищення технічної надійності, стресостійкості та прогнозованості спортивного результату у визначені терміни календаря.

## 1.2 Спеціальні рухові здібності у пауерліфтингу та їхні змістові, класифікаційні й сенситивні характеристики розвитку

У пауерліфтингу результат визначається здатністю спортсмена відтворювати високу силу в жорстко регламентованих змагальних умовах, зберігаючи стійкість техніки та біомеханічну безпеку. Тому «спеціальні рухові здібності» доцільно розуміти як інтегральний комплекс якостей, безпосередньо залучених до виконання присідання, жиму лежачи та станової тяги: максимальної і вибухової сили, силової витривалості у високих відсотках від індивідуального максимуму, спеціальної гнучкості опорно-рухового апарату в зонах, критичних для техніки, а також координаційних можливостей, що забезпечують стабільну траєкторію грифу і керованість опор-важелів упродовж усього підйому. У тренувальній логіці це означає, що пріоритет надається силовим компонентам і швидко-силовій реалізації, тоді як гнучкість і координація виступають необхідними, але підпорядкованими «службовими» чинниками, які створюють простір для безпечної та економної сили [6].

Змістове наповнення кожної здатності визначається вимогами конкретної вправи. У жимі лежачи вирішальними є рівень максимальної сили верхнього плечового поясу, швидкість розвитку зусилля в старті після змагальної паузи та локальна силова витривалість трицепсового комплексу в зоні «мертвих точок». Ці якості виявляються лише за умови достатньої спеціальної гнучкості грудного відділу й плечового суглоба, що дає можливість сформувати стабільний «мост» і скоротити амплітуду без втрати контролю за положенням лопаток. Водночас координаційні можливості – насамперед точність і повторюваність траєкторії, кінестетичне диференціювання зусиль та здатність утримувати «полику» лопаток – визначають ступінь трансферу силового потенціалу у змагальний результат [7].

Класифікаційно спеціальні рухові здібності раціонально групувати за їх внеском у результат. Перша група – силові здібності у вузькому і широкому

сенсі: максимальна сила як здатність долати найвищий зовнішній опір; вибухова сила як спроможність швидко розвивати значне зусилля в короткий час; силова витривалість як підтримання високих силових показників у межах багатопідходової роботи і під час тривалих змагальних сесій. Друга група – швидкісно-координаційні компоненти, що забезпечують швидкість грифу у ключових фазах та стабільність м'язово-суглобової геометрії при зміні навантаження. Третя група – спеціальна гнучкість, яка у пауерліфтингу має прикладний зміст: не максимізація амплітуди як самоціль, а досягнення «доступності» технічно доцільних і безпечних позицій у межах правил.

Пріоритетність силових якостей не заперечує необхідності комплексного розвитку, радше вона задає послідовність і відсоткові співвідношення засобів у межах мікро-, мезо- та макроциклів. Практично це означає, що в етапі спеціалізованої базової підготовки ядром виступають змішано-спрямовані сесії, у яких високі інтенсивності для формування пікової сили чергуються з відрізками швидкісно-силової роботи (контроль баршвидкості, обмеження втрати швидкості всередині підходу), а гіпертрофічні та стабілізаційні блоки підтримують морфологічне підґрунтя техніки. Активна мобільність грудного відділу та плечового комплексу, активація стабілізаторів лопаток і зовнішніх ротаторів, а також легкі координаційні патерни інтегруються як «мікродози» у розминку, підвідні серії та завершення тренування [22].

Зміст силових здібностей у пауерліфтингу зумовлюється не лише величиною опору, а й режимом м'язової роботи та швидкісно-потужнісним профілем. Максимальна сила проявляється переважно у змагальних і близьких до них варіаціях при інтенсивностях 88–97 % від індивідуального максимуму, її методичне забезпечення передбачає обмежений обсяг, високі вимоги до техніко-біомеханічної точності та повноцінні відновлювальні інтервали. Вибухова сила потребує субмаксимальних навантажень, що дозволяють зберігати високу швидкість підйому; у жимі лежачи це реалізується через короткі серії у 50–70 % від максимуму з орієнтирами на швидкість грифу,

через кластери, контрастні комплекси та роботу з варіативним опором (стрічки, ланцюги), яка вирівнює профіль сили в кінці амплітуди. Силова витривалість на етапі СБП доцільно підтримується помірно-важкими підходами з невеликим «запасом» повторень (RIR 1–3), що водночас закріплюють відтворюваність техніки [10; 13].

Швидкісні аспекти у силових видах спорту часто помилково недооцінюються. Однак у жимі лежачи швидкість розвитку зусилля після паузи є ключовим предиктором проходження «мертвої точки» та збереження інерції грифу. Тому включення швидкісно-силових стимулів – з контролем середньої та пікової швидкостей, а також із лімітуванням їх падіння у межах сета – виконує подвійну функцію: тренує нервово-м'язову «готовність до вибуху» і одночасно слугує індикатором стомлення, що інформує про необхідність корекції інтенсивності або обсягу. Такий підхід відповідає сучасним концепціям тренування з контролем швидкості (velocity-based training), які довели ефективність у силових дисциплінах.

Спеціальна гнучкість у пауерліфтингу має інструментальний характер. Її метою є не «розтягнутість» як така, а забезпечення доступу до технічно доцільних позицій: достатнього розгинання грудного відділу для формування мосту, контрольованої зовнішньої ротації плеча та горизонтальної абдукції, що дозволяють знизити ризик імпінджменту і розподілити навантаження між великим грудним, переднім пучком дельтоподібного та трицепсовим комплексом. Важливо розрізняти пасивну та активну компоненти: перша створює потенціал амплітуди, друга – забезпечує стабілізацію в досягнутій позиції. Саме тому статичні стретчингові впливи варто застосовувати після роботи, тоді як перед навантаженням домінують динамічні мобілізації та активаційні патерни для лопаткових стабілізаторів і зовнішніх ротаторів. У середньостроковій перспективі це дає змогу скорочувати амплітуду в межах правил, не жертвуючи опорністю плечового пояса і не підвищуючи зсувних сил у суглобі [14; 19; 29].

Координаційні здібності в силовому триборстві проявляються не у

складних акробатичних діях, а в точному керуванні вектором зусилля та геометрією важелів. До змістового ядра належать: кінестетичне диференціювання зусиль у різних відсотках від максимуму; здатність зберігати «полику» лопаток і єдину «силову дугу» у верхніх кінцівках; стійкість траєкторії грифа в сагітальній площині з помірним індивідуалізованим переміщенням у напрямку до голови у концентриці; швидке повернення до опорної конфігурації після мікрозбоїв. Формування цих властивостей доцільно поєднувати з відеоконтролем і, за можливості, з інструментальним моніторингом швидкості, що дозволяє кількісно оцінювати варіативність і своєчасно коригувати техніку.

Окремого обґрунтування потребує питання сенситивних періодів розвитку рухових здібностей. У дитячо-юнацькому спорті «вікна можливостей» для різних якостей не збігаються: координація та спритність зазвичай найкраще розвиваються у молодшому шкільному віці; гнучкість має раннє «вікно» з подальшою стабілізацією рівня у підлітковому періоді; швидкісно-силові та силові компоненти демонструють більш виражене зростання у середньому та старшому підлітковому віці, коли з'являються сприятливі морфо-гормональні передумови для гіпертрофії. Для практики пауерліфтингу це означає, що на етапах попередньої багаторічної підготовки не можна «перескочити» ранні вікна розвитку координації та активної гнучкості: саме вони створюють платформу для безпечної спеціалізації в силових навантаженнях у пізнішому віці. Водночас у старшій підлітковій групі послідовне поєднання силових стимулів з дозованими швидкісно-силовими відрізками забезпечує оптимальне використання природних темпів зростання сили [23; 34].

Сенситивні періоди не слід трактувати як жорсткі «рамки», у межах яких можна тренувати лише одну якість. Йдеться про переваги адаптаційної відповіді: у певні вікові відрізки організм легше й швидше засвоює специфічні стимули, але це не заперечує потреби підтримувати базовий рівень інших компонентів підготовленості. Тому найбільш методично виправданим є

інтегрований підхід: пріоритезувати ту чи іншу якість у відповідний сенситивний період, але не виключати цілком роботу над «сусідніми» якостями. Така логіка узгоджується з принципами довгострокового атлетичного розвитку і мінімізує ризики дисбалансів, які згодом «гальмують» техніко-біомеханічне вдосконалення [15].

З позицій безпеки і довгострокової надійності особливої уваги потребує індивідуалізація. Антропометричні відмінності, пропорції сегментів, соматотип, історія травм і рівень технічної підготовленості зумовлюють різні «вузькі місця» у траєкторії та силовій реалізації. Для одного атлета це може бути слабка стартова швидкість після паузи, для іншого – нестійкість у зоні «мертвої точки» або втрата лопаткової ретракції у фіналі. Відповідно, добір спеціально-підготовчих вправ, розподіл інтенсивностей і обсягів, а також протоколи мобільності повинні бути адресними: паузні варіації жиму, робота від пінів, кластери та контрастні комплекси – для першого; акценти на трицепсовий компонент, ізометрії на критичній висоті й варіативний опір – для другого; активаційна й контрольована мобільність лопаткового комплексу – для третього. Така «прив'язка» засобів до профілю слабких ланок підвищує ефективність кожної тренувальної хвили та скорочує час до стабілізації техніки у високих відсотках [18].

Нарешті, питання контролю і зворотного зв'язку. Для цільових якостей, від яких безпосередньо залежить результат, варто застосовувати не лише традиційні тести сили, а й оперативні маркери тренувальної динаміки: середня і пікова швидкість грифа у контрольних сетах, стабільність траєкторії, час відновлення після паузи, суб'єктивні індикатори зусилля та втоми. Поєднання об'єктивних і суб'єктивних даних підвищує точність рішень щодо періодизації, зменшує ризик перевантаження плечового комплексу та дає змогу своєчасно коригувати частку швидкісно-силових і гіпертрофічних стимулів у мезоциклі.

Таким чином, спеціальні рухові здібності в пауерліфтингу формують

взаємопов'язану систему, у якій силові компоненти задають «потужність», координація – «керованість», а спеціальна гнучкість – «доступність» і «безпечність» технічно доцільних позицій. Їхній зміст і класифікація мають безпосереднє прикладне значення для побудови тренувального процесу на етапі спеціалізованої базової підготовки: послідовне чергування важких і швидко-силових стимулів із підтримувальними обсягами гіпертрофії; інтеграція активної мобільності та стабілізації у розминку і завершення сесій; індивідуалізація спеціально-підготовчих вправ відповідно до «вузьких місць» техніки; використання об'єктивного моніторингу швидкості та траєкторії як інструмента для оперативної корекції навантаження. З урахуванням чутливих періодів на попередніх етапах багаторічної підготовки така система не лише прискорює приріст результатів у найближчій перспективі, а й створює передумови для довгострокової змагальної надійності та стійкого прогресу без компромісів щодо здоров'я спортсмена.

### **1.3 Техніко-біомеханічні основи жиму штанги лежачи як змагальної вправи пауерліфтингу**

У структурі спортивної підготовки пауерліфтера техніка жиму лежачи є інтегративним чинником, що поєднує морфо-функціональні можливості атлета з регламентом змагальної діяльності. Ефективна техніка – це не набір розрізнених прийомів, а цілісна система організації руху, яка забезпечує раціональний розподіл м'язових напружень, оптимальну траєкторію грифу, стабільність плечового комплексу та відтворюваність дії під різними інтенсивностями. У термінах спортивної біомеханіки техніка визначається як найбільш раціональний спосіб виконання вправи, що мінімізує «втрати» силового імпульсу, підвищує керованість траєкторії й забезпечує відтворюваність результату в умовах суддівського контролю паузи на грудині та фіксації у фіналі. У межах етапу спеціалізованої базової підготовки (СБП) технічне вдосконалення слід розглядати як пріоритетну вісь інтеграції: саме навколо техніко-біомеханічної моделі вибудовуються спрямованість силових

стимулів, добір спеціально-підготовчих варіацій та програми розвитку спеціальної гнучкості [25; 26].

Біомеханічну сутність жиму лежачи доцільно описувати через кінематичні й динамічні параметри руху. Кінематика охоплює просторові та часові характеристики: стартову конфігурацію тіла, шлях і кут нахилу бару, ділянки зміни швидкості та зони пікового прискорення. Динаміка відображає взаємодію сили й імпульсу, розподіл моментів у плечовому, ліктьовому та променево-зап'ястковому суглобах, а також роль структурної «жорсткості» (поза-мост, лопаткова ретракція/депресія, нога-лавка-плечі як єдина опора). Техніка високого рівня забезпечує узгодженість цих блоків: зміну швидкості без «провалів» у критичних відрізках, стабільну траєкторію над грудною клітиною та передбачувану стратегію проходження «мертвих зон».

Раціональний початок руху визначається якістю вихідного положення. Позичування тулуба на лаві повинно забезпечити три опорні точки – стопи, таз/верх крижів і плечовий пояс – із достатньою ригідністю для передачі зусилля від нижніх ланок до грифу. «Міст» формується переважно за рахунок мобільності грудного відділу та контрольованої ретракції й депресії лопаток, а не шляхом небезпечного перерозгинання попереку. Це принциповий момент, що поєднує вимоги спеціальної гнучкості з безпекою плечового суглоба. Хват добирають індивідуально з огляду на довжину плечових сегментів, пропорції грудної клітки та сильні/слабкі ланки: ширший хват у більшості випадків зменшує амплітуду, зміщуючи акцент на великий грудний, тоді як середній або помірно вузький, підсилює внесок трицепсового комплексу та стабілізаторів лопатки. У будь-якому варіанті важливо зберігати нейтральність променево-зап'ясткових суглобів, що зменшує зсувні компоненти навантаження на передпліччя і полегшує вертикальну проєкцію сили на гриф [28; 30].

Фаза зняття штанги зі стійок часто недооцінюється, хоча саме вона визначає початкову організацію лопаток і передпліч. Зняття має виконуватися без втрати ретракції та депресії, з мінімальним горизонтальним зсувом

плечових голівок. Стартова позиція грифу над верхньою частиною грудної клітки дозволяє розпочати контрольоване опускання з чітким орієнтиром на контакт у біомеханічно вигідній точці (зазвичай у ділянці нижче соскової лінії, але індивідуально залежно від анатомії). Опускання – це не «пасивний спуск», а керований ексцентричний відрізок: збереження «щільності» корпусу, стабільна «полиці» лопаток, контроль швидкості опускання залежно від навантаження, висоти «мосту» та довжини плечових сегментів. Саме якість ексцентричної фази визначає передумови для високої швидкості стартового відриву та зменшення часу, протягом якого бар перебуває в зоні ризику імпінджменту [41].

Контакт із грудною кліткою і суддівська пауза є унікальною вимогою жиму лежачи, що відрізняє його від більшості інших силових рухів. Біомеханічно пауза має відбутися без втрати лопаткової ригідності й без «сповзання» ліктів у внутрішню ротацію; для цього потрібна достатня зовнішня ротація плеча та активний «сет» нижніх і середніх трапецій у поєднанні з переднім зубчастим м'язом. Тривалість паузи в реальних умовах може варіюватися в межах суддівського сигналу, тому тренувальна модель повинна навчати атлета утримувати позицію без надмірного рефлекторного розслаблення та відновлювати вибухову подачу імпульсу після статичного відрізка. Доброю практикою є включення в програму подовжених пауз і варіативних паузних сетів у спеціально-підготовчих вправах, що підвищує толерантність до можливих змагальних варіацій.

Стартовий відрив грифа від грудей – критична зона, де реалізується швидкість розвитку сили (RFD). Для її підвищення необхідна узгоджена робота великого грудного, переднього пучка дельтоподібного та трицепсового комплексу за умов незмінності «полиці» лопаток і стабільного мосту. Вектор зусилля має поєднувати вертикальну складову з помірним переміщенням бару в напрямку до голови, що скорочує плечовий момент і допомагає швидше вийти з ділянки «мертвої точки». Занадто агресивне зміщення вперед або надмірна горизонтальна складова часто призводять до втрати позиції плеча;

отже, технічні підводні вправи повинні формувати «відчуття траєкторії», а не лише збільшувати силу по сегментах [61].

«Мертва точка» у жимі лежачи має індивідуальне положення та часову характеристику, що визначаються антропометрією, шириною хвату, висотою мосту, рівнем силової підготовленості й досвідом стартів. Її надійне проходження забезпечується поєднанням попередньо накопиченої швидкості грифа та здатності підтримувати імпульс через роботу трицепсового комплексу без втрати лопаткової стабілізації. Саме тому у СБП доречно широко застосовувати pin-press у зоні індивідуальної «мертвої точки», паузні відтискання з фіксацією на 2–3 секунди вище точки контакту, а також роботу з еластичними стрічками/ланцюгами, що вирівнює профіль опору у верхній частині амплітуди. Ізометричні утримання у стійках на висоті «критичної зони» додатково формують специфічну жорсткість, необхідну для збереження геометрії ліктьового й плечового важеля на тлі високого відсотка від 1ПМ.

Фінальна фаза (розгинання у лікті з доведенням до фіксації) – вимагає не лише силового потенціалу трицепса, а й точного керування траєкторією без «провалювання» зап'ястків і без зміни положення лопаток. Типовою помилкою є ранній вихід лопаток із ретракції та втрата депресії, що зменшує опорність грудного кільця й збільшує зсувні сили в плечовому суглобі. Технічні коригувальні засоби мають включати вправи на контроль «полиці» (ізометричні притиснення лопаток до лави, робота з легкими навантаженнями з обов'язковим відеоконтролем траєкторії), а також дозовані варіації хвату, які індивідуально зміщують силовий акцент на трицепсовий компонент без компромісів для стабільності плеча [43].

Дихальні та натужувальні стратегії є важливою складовою безпечною й результативною виконання. Створення внутрішньочеревного тиску за допомогою керованого вдиху з подальшим утриманням під час ексцентричної фази та стартового відриву підвищує жорсткість кінестетичного ланцюга «стопа → таз → лопатки», покращуючи передачу силового імпульсу. Керований частковий або повний видих у верхньому відрізку, вже поза

«мертвою точкою», може застосовуватися як індивідуальний прийом, якщо він не порушує стабільності корпусу та не впливає негативно на траєкторію.

Особливе місце в техніко-біомеханічній моделі займає взаємозв'язок техніки та спеціальної гнучкості. Мета гнучкості не зводиться до механічного скорочення амплітуди за рахунок «мосту»: її прикладний сенс – забезпечити доступність технічно доцільних позицій без ризику передньої нестабільності плеча та без перевантаження сухожилкових структур. Розгинання грудного відділу та контрольована зовнішня ротація плеча мають поєднуватися з активним утриманням лопаткової ретракції/депресії, що запобігає небажаній внутрішній ротації та зсуву головки плечової кістки під навантаженням. Відповідно, програма мобільності повинна включати не лише розтягування грудних м'язів і передньої ланки плечового пояса, а й активаційні патерни для нижніх і середніх трапецій, переднього зубчастого та зовнішніх ротаторів плеча; тільки така інтегрована модель трансформує «пасивну» рухливість у «активну» стабільність, корисну для силової реалізації [26].

Моніторинг технічної якості доцільно здійснювати інструментально й візуально. Інструментальні показники включають середню та пікову швидкість грифа у контрольних сетах, час досягнення пікової швидкості після паузи, стабільність траєкторії в сагітальній площині та її варіативність між підходами. Візуальний контроль (відео з фронтальної та сагітальної проєкції) дає змогу оцінити симетрію ліктів, положення зап'ястків, збереження «полиці» лопаток, характер контакту грифа з грудною кліткою та геометрію фінішної фіксації. Показовим є поєднання об'єктивних метрик швидкості з суб'єктивними індикаторами зусилля (RPE/RIR): розбіжність між стабільною бар-швидкістю та зростанням RPE часто сигналізує про технічні «витоки» або про накопичення локальної втоми плечового комплексу [27; 45].

Індивідуалізація техніки має базуватися на антропометрії й сильних сторонах спортсмена, однак вона не повинна порушувати базові принципи раціональності. Для атлетів із довгими передпліччями та порівняно коротким торсом доцільними є ширший хват і вищий міст, що зменшує амплітуду без

шкоди стабільності; для атлетів з домінуючим трицепсовим компонентом – помірніше звуження хвата з посиленою роботою над збереженням зовнішньої ротації плеча та запобіганням «провалування» ліктів усередину. У всіх випадках незмінною залишається вимога до якості ексцентрики, стабільності лопаток і контрольованої траєкторії з помірним, а не надмірним, переміщенням бару в напрямку до голови у концентриці [33].

З педагогічного погляду технічне навчання і вдосконалення повинні провадитися в контексті «широкого» інтегрування з іншими видами підготовки. Розвиток вибухової сили без технічної стабільності неминуче призводить до дискоординації у старті та непередбачуваних коливань траєкторії. І навпаки, суто технічна робота без належного силового підґрунтя не трансформується в приріст результату. Саме тому у СБП доцільно поєднувати змагальні підходи поблизу 90–95 % 1ПМ (для формування пікової сили й надійності в умовах паузи) з швидкісно-силовими відрізками у 50–70 % 1ПМ (із контролем бар-швидкості та обмеженням втрати швидкості в сеті), а також із помірно-важкими обсягами для підтримання техніки та гіпертрофії ключових м'язових груп. У межах мікроциклів це реалізується через чергування «важких технічних» і «швидкісно-технічних» сесій, доповнених блоками активної мобільності грудного відділу та лопаткового комплексу [28; 32].

Одже, техніка жиму лежачи – це керована біомеханічна система, у якій кожен елемент має прикладний сенс:

- «міст» скорочує амплітуду, але лише тоді є корисним, коли зберігає безпечну геометрію плеча;
- ретракція/депресія лопаток забезпечує опору, однак вимагає тренуваної здатності утримувати її під час змін швидкості;
- траєкторія бару повинна бути передбачуваною, але не «жорстко фіксованою», а адаптивною до індивідуальної антропометрії в межах раціональної моделі.

Інтеграція цієї техніко-біомеханічної основи з програмами розвитку

вибухової сили та спеціальної гнучкості, викладеними в попередньому підпункті, створює методичний каркас СБП, у межах якого зростання результату відбувається без компромісів щодо безпеки, стабільності та довгострокової надійності змагальної дії.

#### **1.4. Розвиток вибухової сили та спеціальної гнучкості в жимі штанги лежачи у пауерліфтерів на етапі спеціалізованої базової підготовки**

Фізична підготовленість у пауерліфтингу доцільно трактувати як інтегральний результат спеціально організованого тренувального процесу, що проявляється у поєднанні рівня розвитку рухових якостей і функціональних можливостей організму зі здатністю спортсмена надійно реалізовувати техніко-біомеханічні вимоги змагальної вправи. В контексті жиму штанги лежачи така готовність визначається насамперед показниками максимальної та вибухової сили верхнього плечового поясу, стійкістю лопатково-плечового комплексу, збереженням оптимального положення грудного відділу та раціонально сформованим «мостом», що сумарно забезпечує ефективне скорочення робочої амплітуди в межах правил без втрати стабільності плечового суглоба. Водночас фізична підготовленість не зводиться лише до сили як такої: вона охоплює й точність між-м'язової координації, керованість траєкторії штанги, економність зусиль у «критичних зонах» підйому та здатність підтримувати швидкість грифу в ділянках, де виникають «мертві точки» [36; 38].

У межах етапу спеціалізованої базової підготовки логіка побудови тренування спирається на взаємодію загальної й спеціальної підготовки, але з очевидним пріоритетом спеціальної спрямованості стимулів. Загальна підготовка формує широкий функціональний фонд, підтримує морфологічні передумови силового прогресу, допомагає вирівнювати дисбаланси й підвищувати стійкість опорно-рухового апарату. Спеціальна – адресує саме ті механізми, які безпосередньо детермінують результат у жимі лежачи: силову здатність у високих відсотках від 1ПМ, швидкість розвитку зусилля у

стартовій фазі відриву грифу від грудної клітки, здатність утримувати техніко-позиційні параметри під навантаженням та оптимальний профіль напруг у плечовому суглобі. Ключовою методичною вимогою на цьому етапі є гармонійність у розвитку провідних якостей: завдання підвищити силу не може розв'язуватися ціною втрати рухливості в сегментах, що визначають безпечну й економну техніку; так само розширення амплітуд через гнучкість має узгоджуватися з потребою зберегти «жорсткий міст», контроль лопаток і прогнозований вектор зусилля [39; 47].

Детермінанти вибухової сили в жимі лежачи пов'язані з нейром'язовою координацією у старті та середній фазі підйому, де формується характерна для вправи «полиці» напруг структура: одночасність і послідовність включення великого грудного м'яза, переднього пучка дельтоподібного, трицепсового комплексу, стабілізаторів лопатки та глибоких м'язів-ретракторів. Саме в цій зоні проявляється здатність швидко розвинути силу (RFD), що в умовах змагальної паузи на грудях стає критичним предиктором успіху спроби. Вибуховий компонент неможливо розглядати ізольовано від техніки: невеликі відхилення траєкторії, втрата ретракції або депресії лопаток, надмірна внутрішня ротація плеча призводять до раннього «згасання» швидкості грифу й акцентують навантаження на структурах, які не повинні бути домінантними у даний момент руху. Звідси впливає важливість моделі «специфічної жорсткості»: спортсмен має вміти поєднувати рухливість у потрібних сегментах з одночасним збереженням структурної стабільності, яка не дає «розтікатися» силі в небажаних площинах [57].

Роль спеціальної гнучкості у жимі лежачи часто зводять до прагнення скоротити амплітуду руху за рахунок розвиненого «мосту», однак на практиці це лише частина завдання. Першорядним є створення умов, у яких позиція грудного відділу, лопаток і плечового суглоба дозволяє поєднати економний шлях грифу з безпечним розподілом напруги в передній частині капсули плеча та в зоні сухожилків великого грудного м'яза. Мобільність грудного відділу в розгинанні та контрольована зовнішня ротація плеча з адекватною

горизонтальною абдукцією забезпечують «місце» для бару без провокації імпінджменту, а цілеспрямована робота з м'язами-стабілізаторами лопатки створює опору для передачі зусилля. Отже, зміст гнучкості у спеціальному розумінні виходить за межі статичних стретчів: це інтегрований компонент техніки, що включає активні мобілізації, пропріоцептивні патерни та зміцнення у критичних для стабільності положеннях [41].

Стратегія розвитку вибухової сили в умовах СБП має спиратися на послідовне поєднання важких, швидко-силових і помірно-важких стимулів у межах річної та мезоциклічної періодизації. Важкі підходи поблизу 90–95 % від максимального разового зусилля забезпечують приріст пікової сили, водночас потребують акуратного дозування обсягу, аби не пригнічувати швидкісні якості. Робота середньої інтенсивності з пріоритетом швидкості підйому – через короткі серії, інколи з варіативним опором у вигляді ланцюгів або еластичних стрічок, – сприяє підвищенню RFD і навчає спортсмена підтримувати темп у ділянці «мертвих точок». Помірно-важкі обсяги з невеликим «запасом» повторень у сеті водночас підтримують технічну надійність і забезпечують гіпертрофічний стимул для ключових м'язових груп, необхідний для довгострокової сили. Ефективними у зв'язці з цими підходами є кластери, що дозволяють зберігати високу швидкість грифу на середніх і навіть високих відсотках, та ізометричні утримання у стійках на висоті індивідуальної «мертвої точки», які підсилюють специфічну жорсткість і формують здатність «пробивати» критичну зону без втрати позиції плеча [46].

Інтеграція контрастних комплексів, де важкий підхід поєднується з наступною вибуховою дією після достатньої паузи відпочинку, дає змогу використати явище постактиваційного потенціювання і підсилити швидкісну відповідь у змагальній траєкторії. Водночас застосування ексцентрично акцентованих відрізків у спеціально-підготовчих варіаціях жиму покращує контроль фази опускання, формує «сенсорику» стабілізації лопаток і зменшує небажані зсуви у площинах, що не беруть участі у створенні корисного

імпульсу. Критично важливою залишається обережність: ексцентричні перевантаження та надмірна робота з варіативним опором без належної технічної підготовки можуть створювати надлишкові зсувні сили в плечовому суглобі, що суперечить оздоровчому й спортивному завданню [44; 58].

Змістовне наповнення засобів спеціальної гнучкості має відштовхуватися від біомеханіки вправи. Перед тренуванням доцільно застосовувати короткі динамічні мобілізації грудного відділу та плечового суглоба, активувати нижні та середні трапеції, а також передній зубчастий м'яз у режимах, що відтворюють потрібний «сет» лопаток на лаві. Після сесії – використовувати помірні за інтенсивністю й тривалістю статичні розтягування грудних м'язів і передньої ланки плечового поясу в поєднанні з нейром'язовими техніками, які зберігають контроль над зовнішньою ротацією і не провокують надмірної «розхитаності» передньої капсули. У проміжках між важкими днями корисно включати цілеспрямовані блоки на рухливість грудного відділу, контрольовані ротаційні патерни та легкі силові вправи для «дрібної» стабілізації – усе це створює передумови для повторюваної техніки в умовах зростаючих навантажень.

Контроль і моніторинг перебігу підготовки доцільно здійснювати на двох рівнях: техніко-біомеханічному та функціональному. На першому рівні оцінюють сталість траєкторії, амплітуду та її зміну залежно від гнучкості, швидкість грифу у ключових фазах і стабільність лопаток; на другому – відслідковують динаміку пікових і середніх швидкостей у контрольних серіях, значення суб'єктивної напруги та відновлення, а також індикатори локальної втоми плечового комплексу. Важливо, що будь-яке поліпшення за рахунок «моста» має супроводжуватися підтвердженням безпечного розподілу напруг: якщо скорочення амплітуди досягається ціною втрати контролю в передній частині плеча або посилення імпінджментних відчуттів, така «економія» вважається методично невиправданою [52].

Таким чином, розвиток вибухової сили і спеціальної гнучкості у жимі лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки – це не паралельні, а

взаємопов'язані вектори однієї системи. Вибухова сила потребує швидкісної доступності позицій, які забезпечує гнучкість; натомість гнучкість набуває спортивного сенсу лише тоді, коли інтегрується в стійку техніко-біомеханічну структуру підйому. Ефективна програма поєднує узгоджене чергування важких і швидкісно-силових стимулів з дозованим обсягом гіпертрофічної роботи, використовує спеціально-підготовчі варіації для адресної корекції «вузьких місць», підтримує необхідний рівень активної рухливості та стабілізації у ключових сегментах і спирається на регулярний техніко-функціональний моніторинг. Саме така інтеграція дозволяє досягати приросту результату без компромісів щодо безпеки, відтворюваності техніки та довгострокової змагальної надійності.

### **1.5 Фізіологічні основи ациклічної змагальної діяльності у пауерліфтингу**

Пауерліфтинг належить до ациклічних видів спортивної діяльності, де змагальна вправа має чітко окреслений початок і завершення, а послідовність фаз руху відтворюється як стабільний стереотип. Кожна спроба – це короткий, високої інтенсивності моторний акт, у якому вирішальну роль відіграють швидкі нейром'язові процеси, фосфагенне забезпечення енергією та здатність зберігати структурну стабільність опорно-рухового апарату в умовах граничного або наближеного до граничного навантаження. На відміну від циклічних робіт, де формується квазістала кардіореспіраторна відповідь, у силовому триборстві фізіологічні реакції мають імпульсний характер: короткі піки напруження з наступними інтервалами відносного відновлення між підходами і спробами [50; 57].

Енергетичний профіль спроби у кожній із трьох змагальних вправ домінантно представлений анаеробно-алактатним (АТФ–КФ) механізмом. Хронометраж реального виконання підйому у кваліфікованих атлетів зазвичай укладається у 2–5 секунд, а навіть у рекордних спробах, коли підйом сповільнюється через екстремальну масу штанги, тривалість зазвичай не

перевищує 8–10 секунд. За такий короткий інтервал час ресинтезу АТФ забезпечується переважно розщепленням креатинфосфату (КФ) у саркоплазмі у безпосередній близькості до скорочувальних структур, що мінімізує транспортні затримки та дозволяє підтримувати високу миттєву потужність. Глікогеноліз і гліколіз, попри їхню важливість у силовій підготовці загалом, роблять другорядний внесок у миттєву енергетику одиночної спроби, натомість стають актуальнішими при значних обсягах підходів, скорочених паузах відпочинку або у тренувальних протоколах на силову витривалість. Аеробні процеси у самій спробі функціонують радше як «фоновий» компонент, проте відіграють критичну роль у міжпідходовому відновленні, зокрема у ресинтезі КФ та виведенні метаболітів [49].

Ключова особливість ациклічної сили полягає в тому, що енергетика і нейром'язова регуляція мають бути синхронізовані з біомеханічними вимогами конкретної фази руху. На старті жиму лежачи, присідання або тяги домінує потреба у високій швидкості розвитку сили (швидкості розвитку сили, ШРС), тобто у здатності швидко мобілізувати великі рухові одиниці й підняти рівень частоти їхнього розряду в перші соті частки секунди. Саме ШРС визначає долю спроби у зонах «мертвих точок», де будь-яке зниження швидкості грифу різко ускладнює подальший рух через несприятливі моментні співвідношення. Нейром'язові детермінанти ШРС включають ранню рекрутацію високопорогових рухових одиниць, підвищення частоти їхніх імпульсів, поліпшення синхронізації та ефективності міжм'язової координації. Ці процеси тісно взаємодіють із морфологічними адаптаціями: гіпертрофією швидких волокон, збільшенням поперечного перерізу м'язів, підвищенням жорсткості сухожилків і фасційного каркаса, що разом підсилює передачу механічної енергії та скорочує «розсіювання» імпульсу [60].

Рекрутація рухових одиниць у силовій спробі підлягає принципу розміру: спочатку активуються низькопорогові одиниці, далі високопорогові, пов'язані зі швидкими волокнами. Однак реальна картина у добре тренуваних пауерліфтерів відображає зсув у бік більш раннього залучення та вищої

частоти розряду швидких одиниць, що є результатом багаторічної специфічної підготовки. Для цього потрібні відповідні тренувальні стимули: підходи поблизу 90–97 % від індивідуального максимуму, варіанти ізометричних утримань у «критичних висотах», субмаксимальні «швидкісні» відрізки з контролем швидкості грифу, контрастні комплекси та кластери. Кожен із цих засобів по-різному модулює нейронну відповідь, але всі вони (за умови технічної стабільності) формують здатність розвивати високе зусилля у короткий час.

Статико-динамічні умови силової спроби передбачають використання натужувальних стратегій для підвищення внутрішньочеревного тиску, стабілізації хребтово-тазового комплексу та покращення передачі сили на снаряд. Така стратегія, у поєднанні з високим м'язовим напруженням, зумовлює характерні гострі кардіореспіраторні реакції: підвищення артеріального тиску, зміни частоти серцевих скорочень, тимчасові коливання венозного повернення. На відміну від тривалої циклічної роботи, де формується стаціонарна вентиляція і відносно стабільна гемодинаміка, в силовій спробі ми спостерігаємо короткочасні піки, за якими слідує швидке відновлення. Це накладає вимоги на підготовленість судинно-серцевої системи, грамотне дозування підходів і керування диханням, аби зберігати безпеку без компромісів для силової продуктивності [11; 57].

Важливе місце в ациклічній роботі посідає метаболічна економіка і відновлення між спробами. Ресинтез КФ має швидко, але не миттєву кінетику: більша його частка відновлюється протягом перших хвилин, однак повне відновлення потребує трохи більше часу і залежить від аеробної ємності та місцевої мікроциркуляції. Тренувальні підходи, що навмисно укорочують паузи відпочинку, сприяють підвищенню стійкості до роботи в умовах частково виснажених фосфатних резервів, але їх слід дозувати, аби не підмінити завдання розвитку максимальної та вибухової сили завданням силової витривалості у невідповідний період підготовки. З практичного погляду система планування у СБП повинна передбачати хвилеподібне

варіювання як інтенсивностей, так і тривалості пауз, що дозволяє адресно тренувати різні ланки енергетики без втрати технічної надійності.

М'язові адаптації, релевантні ациклічній силі, включають не лише гіпертрофію швидких волокон, а й структурну перебудову позаклітинного матриксу та сухожилкових структур, що підвищує «трансмісію» сили від м'яза до кісткового важеля. Збільшення поперечного перерізу м'язів, підвищення щільності міофібрил, оптимізація архітектоніки (кут пучків, довжина фасцикул) разом зі зростанням сухожилкової жорсткості покращують співвідношення «сила/амплітуда» і сприяють стабільності у «мертвих зонах» траєкторії. Водночас надмірне зростання пасивної жорсткості без відповідного розвитку спеціальної гнучкості може спричинити обмеження доступних технічно доцільних позицій, особливо у плечовому комплексі під час жиму лежачи. Звідси – потреба підтримувати баланс між силовою морфогенезою і контрольованою мобільністю, що було детально обґрунтовано у попередніх підрозділах [58; 59].

Нервова система, окрім рекрутації та частотної модуляції, забезпечує ще одну властивість (критичну для ациклічної роботи) – постактиваційне потенціювання. Після короткого важкого стимулу, виконаного з високою інтенсивністю, упродовж декількох хвилин підвищується механічна відповідь м'яза на наступне субмаксимальне або швидкісне навантаження. У тренувальній практиці це реалізується через контрастні комплекси і дозволяє підсилювати швидкісно-силову відповідь без істотного збільшення загального обсягу. Ефект потенціювання конкурує з гострою втомою, отже успішне його використання вимагає точного вибору інтенсивностей, тривалості пауз і рухових варіацій, що біомеханічно відповідають змагальній дії.

Фізіологія втоми у силовій спробі має багатофакторний характер. У межах одиночного підйому провідним є «механічний» компонент: зниження швидкості грифа через несприятливі моментні співвідношення або втрату позиційної стабільності. На рівні підходу та серії підходів приєднується нейром'язова втома – тимчасове зниження доступності високопорогових

рухових одиниць, зміна частотної модуляції, накопичення неорганічного фосфату, іонів водню та, залежно від протоколу, лактату. Поза гострими фазами важливими стають процеси відновлення центрального драйву, ресинтез КФ, нормалізація іонного гомеостазу та відновлення механічних властивостей м'язово-сухожилкової системи. Саме тому у СБП принципово дотримуватися хвилеподібної побудови навантаження і використовувати об'єктивний моніторинг: швидкість грифу в контрольних підходах, варіативність траєкторії, суб'єктивні індикатори зусилля й відновлення [13; 57].

Ациклічна природа змагальної спроби накладає особливі вимоги на взаємодію технічної та фізіологічної підготовки. Техніка визначає геометрію важелів і напрямки силових векторів, а отже і «вартість» руху в термінах енергетики та механіки. Економна траєкторія з помірним переміщенням грифу у напрямку до голови в концентриці, збереження ретракції та депресії лопаток, стабільний «мост» у жимі лежачи, оптимальний патерн дихання – все це зменшує непотрібну витрату потенціалу і підвищує ймовірність успішного проходження критичних ділянок. З іншого боку, фізіологічні якості – максимальна сила, ШРС, спеціальна гнучкість і локальна силова витривалість створюють «ресурс», який техніка має конвертувати в результат. Лише інтегрований підхід забезпечує стійкий прогрес: підсилення одного компонента без урахування іншого часто призводить до «плато» або збільшення травматологічних ризиків [7].

Нарешті, у практичній періодизації важливо враховувати, що, попри домінування фосфагенного механізму у спробі, аеробний компонент визначає ефективність відновлення і здатність підтримувати якість підйомів упродовж тривалої сесії чи змагального дня. Помірні обсяги аеробної роботи, виконані у позасезоння та на початку СБП без надмірних механічних навантажень, покращують мікроциркуляцію, прискорюють ресинтез КФ і сприяють стійкості до кумулятивної втоми. Водночас вони мають бути дозовані так, щоб не пригнічувати розвиток максимальної сили і не створювати конфлікту

адаптацій [20].

Таким чином, ациклічна змагальна діяльність у пауерліфтингу – це короткі, високої інтенсивності моторні акти з переважанням фосфагенного енергозабезпечення, які успішно реалізуються за умови поєднання високого нейром'язового потенціалу, морфологічної спроможності м'язово-сухожилкової системи та техніко-біомеханічної стабільності. Для етапу спеціалізованої базової підготовки це означає побудову тренувального процесу навколо інтенсивностей, що розвивають пікову силу і ШРС, систематичний контроль швидкості грифу та варіативності траєкторії, адресну роботу над «вузькими місцями» техніки, інтеграцію активної мобільності для забезпечення доступності безпечних позицій і раціональне використання контрастних і кластерних протоколів. Така модель дозволяє не лише підвищувати разові результати, а й забезпечувати довгострокову змагальну надійність, зберігаючи здоров'я спортсмена й мінімізуючи «вартість» кожного підйому для організму.

### **1.6 Контроль і моніторинг у межах етапу спеціалізованої базової підготовки пауерліфтерів**

Раціональна організація спеціалізованої базової підготовки у пауерліфтингу передбачає системний моніторинг як зовнішнього навантаження, так і внутрішньої відповіді організму з прив'язкою до біомеханічних характеристик змагальних вправ. З огляду на ациклічний характер силових спроб та провідну роль фосфагенного енергозабезпечення, контроль повинен, по-перше, гарантувати спрямованість стимулів на розвиток максимальної та вибухової сили в умовах стабільної техніки, по-друге, забезпечувати своєчасне виявлення ознак втоми, які негативно позначаються на швидкісних і кінематичних параметрах підйому, і, по-третє, створювати підґрунтя для оперативної корекції інтенсивності, обсягу та засобів спеціальної підготовки. У сучасній практиці ці завдання найефективніше вирішуються за допомогою інтегрованої моделі, що поєднує контроль

швидкості руху грифу (velocity-based training, VBT), валідовані індикатори внутрішнього навантаження (session-RPE), а також регулярний біомеханічний і функціональний скринінг (траєкторія та «sticking region», доступність і контрольованість технічно доцільних позицій у плечовому комплексі та грудному відділі). Така «мультимодальна» схема дає змогу поєднати точність кількісних вимірів із практичною керованістю тренувального процесу на етапі СБП [57].

Ключовим елементом зовнішнього контролю у жимі штанги лежачи є індивідуальний зв'язок «навантаження–швидкість». Доказано, що середня та пропульсивна швидкість штанги є надійними маркерами фактичної відносної інтенсивності; відповідно, побудова індивідуального профілю «навантаження–швидкість» дає можливість у поточний день оцінювати «фактичний» % від 1ПМ і коригувати планові навантаження без ретестування максимального результату. У практиці СБП це реалізується через короткий калібрувальний тест на початку мезоциклу (кілька навантажень у діапазоні  $\approx 40\text{--}90\%$  1ПМ із 2–3 якісними повтореннями на кожному), після чого в робочих сесіях задаються «швидкісні вікна» залежно від спрямованості дня (силова – нижчі швидкості, швидкісно-силова – вищі), а сет припиняється за перевищення порогу падіння швидкості щодо першого повторення. Такий підхід підтримує потрібну нейром'язову якість стимулу та зменшує «вартість» втоми за однакового тренувального обсягу [57].

Моніторинг швидкості доцільно поєднувати з аналізом біомеханічних індикаторів, насамперед параметрів траєкторії та властивостей «sticking region». Саме зміни висоти та тривалості локальної мінімальної швидкості у концентричній фазі, а також чутливість цих показників до ширини хвату та амплітуди (ROM), сигналізують про «вузькі місця» силової реалізації й потребу у цільовій корекції спеціально-підготовчих вправ (паузні варіанти, робота від пінів, ізометричні утримання у критичних висотах, варіативний опір). Наявні дані демонструють, що «sticking region» має стабільні механічні риси незалежно від хвату, а модифікації ROM помітно впливають на швидкісні

параметри та зону локальної механічної невідності. Це обґрунтовує включення кінематичного контролю як регулярної процедури у структурі СБП [56].

Внутрішнє навантаження доцільно оцінювати за допомогою методу session-RPE, валідність і надійність якого підтверджено у широкому спектрі видів спорту та контингентів. На етапі СБП цей показник доцільно фіксувати через 20–30 хв після завершення сесії, обчислюючи тренувальне навантаження як добуток sRPE на тривалість «якісної» частини заняття. Аналіз рухомого середнього за тиждень і контроль різких сплесків (понад  $\approx 15\text{--}20\%$ ) дають можливість своєчасно коригувати обсяг та/або інтенсивність, не порушуючи силової спрямованості підготовки. Дослідницькі огляди підкреслюють доречність поєднання sRPE з об'єктивними зовнішніми індикаторами (зокрема VBT), що підвищує чутливість моніторингу до накопичення втоми в силових мезоциклах [58].

Важливою передумовою збереження якості ациклічної силової роботи є оптимізація відновлення між підходами. Основний внесок у ресинтез креатинфосфату забезпечується протягом перших хвилин після зусилля, причому темп відновлення суттєво залежить від аеробної спроможності та місцевої мікроциркуляції. Саме тому в структурі СБП доцільне дозоване використання аеробних засобів на позасезонних етапах і на початку базових хвиль – не як самоцілі, а як засобу прискорення міжпідходового відновлення та підвищення стійкості до кумулятивної втоми під час довгих тренувальних або змагальних сесій. Узагальнюючі роботи свідчать, що вищий рівень аеробної підготовленості поліпшує швидкість відновлення потужності після інтенсивних інтервальних зусиль завдяки прискоренню окисних процесів, ефективнішому виведенню метаболітів та швидшому відновленню запасів фосфатів [58].

Функціональний скринінг у жимі лежачи має фокусуватися не на «максимізації» амплітуди як самоцілі, а на забезпеченні доступності й стабільності технічно доцільних позицій: контрольованої ретракції та депресії

лопатою, керованої зовнішньої ротації плеча, достатнього розгинання грудного відділу для формування стабільного «мосту» без підвищення зсувних навантажень у плечовому суглобі. Дані біомеханічних досліджень підтверджують зв'язок змін ROM із ключовими характеристиками жиму – швидкісним профілем і параметрами «sticking region». Регулярна фіксація ROM і позиційної стабільності на початку мезоциклу з повторною оцінкою кожні 3–4 тижні створює прості критерії для включення мікродоз мобільності й активації у структуру занять та для своєчасного коригування технічних акцентів [59].

Таким чином, інтегрована модель контролю на етапі СБП у пауерліфтингу поєднує точні маркери зовнішнього навантаження (швидкість грифа та індивідуальний профіль «навантаження–швидкість»), валідні індикатори внутрішнього навантаження (session-RPE), адресний біомеханічний аналіз «sticking region» і траєкторії, а також функціональний скринінг доступності та керованості ключових позицій плечового комплексу. Таке поєднання забезпечує методичну керованість силових і швидкісно-силових стимулів, підвищує відтворюваність техніки в умовах високих навантажень і створює передумови для стійкого зростання результату без компромісів для безпеки спортсмена.

### **Висновки до розділу 1**

Проведений аналіз сучасної наукової та навчально-методичної літератури дозволяє констатувати, що пауерліфтинг як окремий вид силового спорту сформувався у другій половині ХХ століття й нині активно розвивається як в Україні, так і у світі. Попри це, питання спеціальної підготовки спортсменів у вправі жим штанги лежачи залишаються недостатньо систематизованими, особливо у контексті розвитку вибухової сили та спеціальної гнучкості на етапі спеціалізованої базової підготовки. У науково-методичній базі бракує уніфікованих підходів до побудови тренувальних програм, що інтегрували б сучасні біомеханічні й фізіологічні

знання з практичними завданнями тренерів.

Аналіз спеціальних рухових здібностей у пауерліфтингу показав, що провідними є максимальна сила, вибухова сила та силова витривалість, які забезпечують результативність у змагальних вправах. Проте їх прояв у жимі лежачи безпосередньо залежить від рівня спеціальної гнучкості грудного та плечового відділів, що дає змогу формувати раціональний «міст» і забезпечувати економічну та безпечну техніку виконання. Таким чином, гнучкість і сила виступають взаємопов'язаними факторами: гнучкість створює умови для повноцінної реалізації силового потенціалу, а сила – гарантує стабільність і ефективність руху.

В межах техніко-біомеханічних аспектів жиму штанги лежачи визначено, що результативність змагальної дії залежить від оптимізації траєкторії грифа, стабільності плечового комплексу, узгодженості фаз руху та швидкості розвитку сили у стартовій ділянці після паузи. Невипадково наукові джерела підкреслюють значення вибухового компонента сили, адже саме він визначає здатність атлета подолати «мертву точку». Отже, розвиток вибухової сили не може розглядатися ізольовано, а має інтегруватися в техніко-біомеханічну модель вправи.

З фізіологічного погляду пауерліфтинг характеризується ациклічною роботою з домінуванням анаеробно-алактатного енергозабезпечення, що зумовлює специфічність тренувальних стимулів. Виконання спроб триває здебільшого до 10 секунд, і це визначає провідну роль фосфагенної системи. Водночас для підтримки міжпідходового відновлення важливо враховувати внесок аеробної складової, яка опосередковано впливає на стійкість до втоми та швидкість ресинтезу креатинфосфату.

Система контролю та моніторингу підготовки у пауерліфтингу має охоплювати як зовнішні (швидкість руху грифа, індивідуальний профіль «навантаження–швидкість»), так і внутрішні (session-RPE, показники відновлення) індикатори. Поєднання цих параметрів створює можливості для своєчасної корекції інтенсивності, обсягу й спрямованості тренувальних

впливів. Таким чином, у сучасних умовах ефективна система контролю є запорукою не лише спортивного прогресу, але й профілактики травм і перевантажень.

Узагальнюючи викладене, можна зробити висновок, що спеціальна гнучкість і вибухова сила у жимі штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки є ключовими чинниками спортивного результату. Їхній розвиток повинен здійснюватися у тісному взаємозв'язку з техніко-біомеханічними, фізіологічними й методичними аспектами підготовки, що передбачає комплексний підхід до організації тренувального процесу. Це створює теоретичне й практичне підґрунтя для подальшої розробки та експериментальної перевірки методики, спрямованої на інтеграцію розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили з урахуванням сучасних наукових положень і вимог практики пауерліфтингу.

## РОЗДІЛ 2.

# МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ГНУЧКОСТІ ТА ВИБУХОВОЇ СИЛИ ПАУЕРЛІФТЕРІВ У ЖИМІ ШТАНГИ ЛЕЖАЧИ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

### 2.1. Методи дослідження

З метою досягнення поставленої мети й розв'язання визначених завдань у роботі застосовано комплекс сучасних науково-дослідницьких методів, ефективність яких неодноразово підтверджена у теорії та практиці фізичного виховання і спорту їхньою надійністю, точністю та інформативністю [24; 28].

Добір методичного інструментарію здійснювався з урахуванням актуальних вимог спортивно-метрологічних досліджень і забезпечував отримання валідних та науково обґрунтованих результатів [6; 25].

У дослідженні було застосовано такі методи:

1. Аналіз наукової й навчально-методичної літератури.
2. Педагогічне спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Педагогічне тестування.
5. Методи математичної обробки даних.

#### *1. Аналіз наукової й навчально-методичної літератури*

Аналіз наукової та навчально-методичної літератури здійснювався з метою систематизації теоретичних засад розвитку вибухової сили та спеціальної гнучкості у вправі жим штанги лежачи в умовах етапу спеціалізованої базової підготовки пауерліфтерів. Опрацювання охоплювало вітчизняні й зарубіжні публікації (монографії, статті у фахових журналах, методичні рекомендації), зосереджені на біомеханіці жиму, фізіології ациклічної силової діяльності, сенситивних періодах розвитку цільових якостей, а також сучасних підходах до тренування. Окрему увагу приділено засобам контролю та моніторингу підготовленості і питанням безпеки та

профілактики перевантажень.

Відбір джерел здійснювався за критеріями релевантності темі, наукової новизни та методичної придатності для побудови експериментальної частини; перевага надавалася працям з емпіричною перевіркою методик і чітко описаними протоколами вимірювання. Узагальнення результатів дозволило уточнити понятійний апарат, окреслити модельні характеристики вправи, визначити обґрунтовані індикатори контролю та сформувавши методичні орієнтири для подальшого експерименту.

## ***2. Педагогічне спостереження***

Педагогічне спостереження застосовувалося з метою аналізу й оцінювання тренувального процесу, спеціально спрямованого на розвиток вибухової сили та спеціальної гнучкості у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки. Спостереження здійснювалося у природних умовах занять із безпосередньою присутністю дослідника та відеофіксацією, що забезпечило системність і відтворюваність оцінок. Охоплено різні етапи підготовки (розминка, основна частина, заключна), з фіксацією методик і засобів тренування, параметрів організації навантаження, дій тренера щодо індивідуалізації, а також техніко-біомеханічних ознак виконання (стартова позиція, контроль «пауза – відрив», траєкторія та стабільність плечового комплексу).

Окрему увагу приділено зовнішнім проявам втоми й помилок техніки, характеру коригувальних втручань тренера, дотриманню вимог безпеки та профілактиці перевантажень. Отримані матеріали (щоденники спостережень, відеозаписи, протоколи занять) слугували емпіричною базою для зіставлення з результатами тестування і експерименту, дозволили виявити сильні та вразливі ланки застосованих методик і сформувавши практичні рекомендації щодо оптимізації підготовки пауерліфтерів у жимі лежачи.

## ***3. Педагогічний експеримент***

Педагогічний експеримент було організовано з метою теоретично обґрунтувати та практично перевірити ефективність спеціально розробленої

методики розвитку вибухової сили та спеціальної гнучкості у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки пауерліфтерів [6; 25].

Основними завданнями експерименту були: визначення вихідного рівня розвитку цільових фізичних якостей у спортсменів; перевірка впливу розробленої методики на динаміку показників вибухової сили та спеціальної гнучкості; здійснення порівняльного аналізу результатів контрольної та експериментальної груп. Для цього використовувалося педагогічне тестування, яке проводилося на початку (констатувальний етап) та в кінці експерименту (контрольний етап).

Експеримент реалізовувався на базі фітнес клубу «Fit-Life» в місті Віниця, у звичних для спортсменів умовах тренувального процесу під постійним наглядом тренерів. Такий підхід дозволив уникнути впливу додаткових зовнішніх чинників і забезпечив валідність результатів.

У вибірку увійшли 12 юнаків віком 17–18 років, які спеціалізуються у пауерліфтингу (жим штанги лежачи), із порівнюваним рівнем попередньої підготовленості, ваговою категорією до 74 кг і стажем занять близько 4 років. Учасників порівню розподілено на контрольну (КГ; n=6) та експериментальну (ЕГ; n=6) групи. Після первинного тестування КГ продовжувала тренування за загальноприйнятою (класичною) методикою відповідного етапу підготовки, тоді як у ЕГ було впроваджено авторську методику, спрямовану на цілеспрямований розвиток вибухової сили та спеціальної гнучкості у специфіці жиму штанги лежачи зміст та характеристика якої подано в підрозділі нижче (див. підрозділ 2.3).

Результати педагогічного експерименту стали підґрунтям для оцінки ефективності запропонованої програми, дозволили виявити її переваги над стандартними методиками та сформувавши практичні рекомендації для оптимізації підготовки пауерліфтерів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

#### ***4. Педагогічне тестування.***

Педагогічне тестування учасників дослідження проводилося двічі – на початку та після завершення експерименту. Первинне тестування мало на меті визначення вихідного рівня розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи, що дозволило встановити об'єктивно співставні умови для контрольної та експериментальної груп. Повторне тестування після завершення експерименту здійснювалося для оцінки динаміки змін під впливом запропонованої методики, а також для порівняння її ефективності зі стандартною програмою підготовки пауерліфтерів.

Контрольні випробування проводилися у звичних для спортсменів тренувальних умовах, що забезпечило валідність отриманих результатів. До комплексу педагогічного тестування було включено три спеціально підібрані тести, спрямовані на комплексну оцінку розвитку провідних фізичних якостей:

*1. Тест на визначення одно повторного максимуму (ОПМ) у жимі штанги лежачи без екіпірування.*

Атлети виконували по три спроби у суворій відповідності до змагальних правил пауерліфтингу. Результат визначався у кілограмах, а тривалість паузи у нижній фазі руху контролювалася секундоміром. Це дало змогу оцінити рівень максимальної сили у вправі, що є базовим показником силової підготовленості [42].

*2. Тест на вимірювання висоти «міста» у жимі з навантаженням 50 % від ОПМ.*

Використовувався для кількісної оцінки спеціальної гнучкості, яка визначає біомеханічну ефективність техніки. Висота прогину вимірювалася у сантиметрах за допомогою вимірювальної стрічки у трьох спробах. Вибір навантаження у 50 % ОПМ обґрунтований тим, що воно дозволяє стабілізувати технічну позицію без надмірного втомлення спортсмена, забезпечуючи об'єктивність оцінки.

*3. Тест на вибухову силу у жимі з навантаженням 80 % від ОПМ.*

Атлетам пропонувалося максимально швидко виконати підйом штанги

після команди «Прес!». Виконувалося по три спроби, час руху фіксувався секундоміром. Для кількісного аналізу застосовувався швидкісно-силовий індекс (градієнт сили). Вибір навантаження у 80 % 1ПМ базувався на сучасних дослідженнях, які визначають цей діапазон оптимальним для розвитку вибухової сили у силових видах спорту [60].

Перед виконанням усіх тестів учасники проходили стандартизовану розминку, що включала 15 хвилин загальних вправ, 15 хвилин спеціалізованої розминки та підвідні підходи з поступовим підвищенням навантаження. Регламентовані паузи відпочинку між спробами та тестами (від 2 до 6 хв) забезпечували оптимальні умови для прояву цільових якостей без впливу надмірної втоми.

### ***5. Методи математичної обробки даних.***

Для опрацювання результатів дослідження було використано методи математичної статистики, які дозволили здійснити комплексний аналіз отриманих даних. Обробка даних проводилася за допомогою персонального комп'ютера із застосуванням прикладного програмного забезпечення Microsoft Excel для операційної системи Windows, що забезпечило ефективність виконання статистичних обчислень та обґрунтованість отриманих результатів.

Методи математичної статистики дозволили обчислити основні статистичні показники, включаючи середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення та стандартне відхилення, що сприяло аналізу розподілу даних і виявленню їх варіативності. Крім того, було визначено точність оцінок середніх значень через розрахунок помилки репрезентативності, що надало можливість оцінити надійність отриманих результатів. Перевірка гіпотез про відмінності між експериментальною та контрольною групами здійснювалася з використанням критерію Стюдента, що дозволило визначити статистичну значущість відмінностей та оцінити ефективність експериментальної методики.

Застосування зазначених методів сприяло об'єктивній і достовірній

інтерпретації результатів, забезпечуючи наукову обґрунтованість висновків дослідження. Такий підхід відповідає сучасним стандартам проведення наукових робіт у сфері фізичного виховання та спорту, що підтверджується численними науковими джерелами, зокрема [1; 12; 23; 46; 48].

Основні розрахунки включали визначення наступних статистичних показників:

*1. Середнє арифметичне ( $\bar{x}$ )*

Середнє арифметичне характеризує центральну тенденцію розподілу даних та обчислюється за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

де:

$x$  – значення окремого виміру;

$n$  – загальне число вимірювань у групі;

$i$  – кількість варіантів.

*2. Стандартне відхилення ( $s$ )*

Стандартне відхилення є коренем середнього квадратичного відхилення та обчислюється за формулою:

$$s = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

де:

$\delta$  – середнє квадратичне відхилення;

$n$  – загальне число вимірювань в групі.

*3. Середнє квадратичне відхилення ( $\delta$ )*

Середнє квадратичне відхилення оцінює розсіяння даних навколо середнього арифметичного та обчислюється за формулою:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$

де:

$x_i$  – значення окремого вимірювання;

$\bar{x}$  – середнє арифметичне;

$n$  – загальне число вимірювань в групі.

#### 4. Помилка репрезентативності ( $m$ )

Помилка репрезентативності визначає ступінь точності оцінки середнього арифметичного та обчислюється за формулою:

$$m = \frac{S}{\sqrt{n - 1}}$$

де:

$S$  – стандартне відхилення;

$n$  – загальне число вимірювань в групі.

#### 5. Критерій Стьюдента ( $t$ )

Для перевірки статистичної значущості різниці між середніми арифметичними двох груп використовувався критерій Стьюдента, який обчислюється за формулою:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{m_1^2 - m_2^2}$$

де:

$t$  – критерій Стьюдента;

$\bar{x}_1$  – середня арифметична величина експериментальної групи;

$\bar{x}_2$  – середня арифметична величина контрольної групи;

$m_1$  – стандартна помилка середнього арифметичного значення експериментальної групи;

$m_2$  – стандартна помилка середнього арифметичного значення контрольної групи.

## **2.2. Організація дослідження**

Дослідження було організоване відповідно до поставлених завдань і тривало з жовтня 2024 року до грудня 2025 року на базі фітнес-клубу «Fit-Life» у місті Вінниця. Реалізація відбувалася у чотири послідовні етапи, що забезпечувало логічну послідовність та комплексність перевірки ефективності методики розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки пауерліфтерів.

*На першому етапі (жовтень – грудень 2024 року)* було здійснено систематизацію сучасної наукової та навчально-методичної літератури з проблематики розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у силових видах спорту. У результаті визначено тему, мету, об'єкт, предмет і завдання дослідження, а також обґрунтовано вибір методів педагогічного експерименту й батареї контрольних тестів для комплексного оцінювання підготовленості спортсменів.

*Другий етап (січень – березень 2025 року)* передбачав формування вибірки учасників. До дослідження було залучено юнаків 17–18 років, які мали подібний спортивний стаж та рівень фізичної підготовленості. За принципом випадкової вибірки вони були розподілені на контрольну та експериментальну групи. На цьому етапі проведено первинне тестування, яке дозволило встановити вихідний рівень спеціальної гнучкості та вибухової сили і створити підґрунтя для подальшого порівняльного аналізу.

*Третій етап (квітень – жовтень 2025 року)* охоплював проведення педагогічного експерименту. Контрольна група продовжувала займатися за типовою програмою підготовки, яка використовується у пауерліфтингу для спортсменів даного віку, тоді як експериментальна група тренувалася за спеціально розробленою авторською методикою. Програма включала вправи на розвиток вибухової сили у жимі штанги лежачи, комплекси для підвищення

мобільності й гнучкості плечового поясу та хребта, а також контрольовані силові навантаження з урахуванням біомеханічних і фізіологічних особливостей спортсменів.

*На четвертому етапі (листопад – грудень 2025 року)* проведено повторне тестування за тією ж батареєю вправ, що і на другому етапі. Результати експерименту були піддані математичній та статистичній обробці, що дозволило визначити їх достовірність і статистичну значущість. Порівняння вихідних і підсумкових показників надало змогу об'єктивно оцінити ефективність запропонованої методики та зробити висновки щодо її доцільності для використання у процесі спеціалізованої підготовки пауерліфтерів.

### **2.3. Характеристика експериментальної методики розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили пауерліфтерів у вправі жим лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки**

Розроблена експериментальна методика була спрямована на комплексний розвиток двох ключових детермінант спортивного результату в жимі штанги лежачи – вибухової сили м'язів верхнього плечового поясу та спеціальної гнучкості, яка забезпечує формування й стабілізацію технічного прийому «міст». Саме ці дві якості у взаємодії визначають ефективність і результативність виконання вправи на змагальному рівні. Методика побудована відповідно до завдань етапу спеціалізованої базової підготовки й ґрунтується на таких принципах спортивного тренування, як поступовість, варіативність, спеціалізація, хвилеподібна динаміка навантажень та інтеграція силових і гнучкісних компонентів.

Загальна структура тренувального процесу передбачала поділ кожного заняття на три частини: підготовчу, основну та заключну. Кожна з них мала власну функціональну спрямованість і методичне наповнення. Важливо підкреслити, що усі частини були взаємопов'язаними та підпорядковувалися єдиній логіці тренувального циклу тривалістю 24 тижні, що включав шість

місяців систематичної підготовки по чотири тренування на тиждень.

*Підготовча частина.* Завдання підготовчої частини полягали у створенні оптимальних передумов для ефективного виконання основної роботи за рахунок активації нервово-м'язового апарату, підвищення еластичності м'язово-зв'язкового апарату та розвитку швидкісно-силового компоненту. Вона включала дві складові: загальну та спеціальну розминку.

Загальна розминка передбачала виконання комплексу загальнорозвиваючих вправ, спрямованих на поступове підвищення температури тіла, активацію серцево-судинної системи та прокочування основних м'язових груп за допомогою спеціального валика, що забезпечувало підвищення еластичності м'язів та профілактику травматизму.

Спеціальна розминка мала чітку вибухово-силову спрямованість і складалася з парних вправ, де одна була орієнтована на верхню, а інша на нижню частину тіла. Таке поєднання мало подвійний ефект: з одного боку, забезпечувало активізацію нервово-м'язового апарату верхнього плечового поясу, безпосередньо залученого у виконанні жиму, а з іншого сприяло розвитку потужності нижніх кінцівок і створенню необхідної жорсткості тіла для ефективного застосування техніки «leg drive» у жимі лежачи.

Вправи підбиралися з урахуванням специфіки рухової діяльності пауерліфтерів. Для верхньої частини тіла застосовувалися віджимання з максимальною потужністю у чотирьох варіантах: без переміщення, з переміщенням уперед, назад та у комбінованому напрямку. Для нижньої частини використовувалися вистрибування з глибокого присіду та стрибки з переміщенням уперед, назад або вгору. Вправи виконувалися з чітко регламентованим темпом: ексцентрична фаза була контрольованою (1–3 секунди), у нижній позиції витримувалася коротка пауза (1–2 секунди), концентрична фаза здійснювалася максимально вибухово («X»), а завершальна фаза супроводжувалася короткою стабілізацією.

Важливим методичним прийомом було поступове підвищення опору: від вправ із власною масою тіла у першому блоці до використання еластичних

стрічок різного рівня опору (XXS, XS, S) у наступних блоках. У випадку вправ для нижніх кінцівок поступове ускладнення відбувалося шляхом введення додаткової ваги (5–15 кг). Обсяг навантаження (кількість підходів і повторень), тривалість відпочинку між ними та темп виконання змінювалися за принципом хвилеподібності, що забезпечувало оптимальне поєднання стимуляції вибухової сили й профілактики перевтоми.

*Основна частина.* Основна частина заняття була присвячена безпосередньо змагальному жиму штанги лежачи. Її структура передбачала поділ на два періоди: підготовчий (14 тижнів) і змагальний (10 тижнів). Кожен період складався з трьох мезоциклів: накопичувального, трансформуючого та реалізуючого.

У підготовчому періоді робота розпочиналася з більших обсягів при низьких і середніх інтенсивностях (50–75 % від ПМ), що дозволяло закласти необхідну силову базу та відпрацювати техніку виконання. Надалі обсяг поступово зменшувався, а інтенсивність підвищувалася до 75–85 %, забезпечуючи перехід від переважно об'ємної роботи до більш інтенсивної. У завершальному реалізуючому мезоциклі передбачалося застосування високих інтенсивностей (85–90 %, з окремими виходами до 100 %), що сприяло розвитку максимальної сили на тлі зменшеного обсягу.

У змагальному періоді робочі ваги зміщувалися у бік високих і пікових інтенсивностей (75–95 % від ПМ). Частота тренувань поступово зменшувалася з трьох до двох занять на тиждень, а тривалість відпочинку між підходами зростала від 3 до 5 хвилин, що дозволяло забезпечити належний рівень відновлення нервово-м'язової системи та підтримати високу якість виконання кожної спроби.

Важливим методичним аспектом у цій частині було використання темпу виконання вправи, закодованого у чотирьохкомпонентній системі «a.b.X.c». Цей підхід дозволяв моделювати змагальні умови (зокрема паузу на грудині), стимулювати розвиток швидкості стартового зусилля та контролювати техніку виконання у всіх фазах руху.

### Заключна частина

Заключна частина експериментальної методики була спрямована на розвиток спеціальної гнучкості й удосконалення технічного прийому «міст». Програма тривалістю 24 тижні включала чотири блоки по 6 тижнів кожен, де поступово застосовувалися вправи з власною масою тіла та еластичними стрічками різного рівня опору (XXS, XS, S).

Комплекс вправ складався із згинання та розгинання хребта у різних вихідних положеннях (лежачи на підлозі, на лаві, сидячи), прокочування спини на валику та спеціальних вправ з еластичною гумою, спрямованих на активацію стабілізаторів лопаток. У процесі тренування змінювався режим роботи: від динамічного через змішаний до статичного. Обсяг поступово зростав від 2×8–10 повторень до 4×10–12 повторень, тоді як час відпочинку залишався сталим (1 хвилина). Такий підхід дозволяв перетворювати пасивну гнучкість у функціонально контрольовану, що забезпечувало безпечне та ефективне формування «мосту» і зменшення амплітуди руху штанги.

З метою демонстрації практичного застосування описаної методики нижче наведено узагальнений план-конспект тренувальних занять на 4 тижні (див. таблицю 2.1).

Таблиця 2.1

### Приклад розробленої методики розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили пауерліфтерів у вправі жим штанги лежачи

№ тренування	Частина тренування	Зміст тренування
<b>1 тиждень</b>		
<b>Понеділок</b>		
1.	<i>Підготовча частина</i>	- Біг 5'; - ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання без переміщення 4×6, 40", 2.1.X.0; - Вистрибування з глибокого присіду 4×6, 40", 2.1.X.0
	<i>Основна частина</i>	- Жим лежачи 55%, 5×6, 2.1.X.0, відпоч. 3' - Жим вузьким хватом 60%, 3×6, 2.1.X.0, 2'–3'; - Жим гантелей на похилій лаві 3×8–10, 2.1.X.1, 2'; - Тяга штанги в нахилі 4×8, 2.0.X.1, 2' - Жим ногами 3×8; - Розгинання ніг сидячи 3×8;
	<i>Заклучна</i>	- «Кішка» 2×10, 2.0.2.0;

	<i>частина</i>	- Розгинання на валику (підлога) 2×8; - Прокочування валиком 1–2'
<b>Середа</b>		
2.	<i>Підготовча частина</i>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання з переміщенням уперед 4×5, 40", 2.1.X.0; - Стрибки назад 3×6, 40", 2.1.X.0
	<i>Основна частина</i>	- Жим 60%, 5×5, 2.2.X.0, 3' - Жим із паузою 2" на грудях 57.5–60%, 4×4, 2.2.X.1, 3'; - Пуловер з гантеллю 3×10, 2.1.X.1, 90"; - Тяга верхнього блока вузьким хватом 4×8–10, 2.1.X.1, 90" - Станова тяга «класика» 4×8; - Згинання ніг лежачи 3×8;
	<i>Заключна частина</i>	- Сидячи на лаві: згинання/розгинання хребта 2×10; - Прокочування валиком 1–2'
<b>Четвер</b>		
3.	<i>Підготовча частина</i>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання з переміщенням назад 3×6, 40", 2.1.X.0; - Стрибки уперед 3×6, 40", 2.1.X.0
	<i>Основна частина</i>	- Жим 62.5%, 5×5, 2.1.X.0, 3' - Spoto-press (зупинка 1–2 см над грудьми) 60%, 4×4, 2.1.X.1, 3'; - Жим гантелей нейтральним хватом 3×8, 2.1.X.1, 2'; - Присідання з штангою на плечах 4×8; - Face-pull (канат) 3×12–15, 1.0.X.1, 60–90" - Підйоми стоп 3×15;
	<i>Заключна частина</i>	- Розгинання на валику через лаву 2×9; - Тяга гумової стрічки до пояса 2×12
<b>Субота</b>		
4.	<i>Підготовча частина</i>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Комбіновані віджимання (вперед–назад) 4×5, 40–50"; - Комбіновані стрибки 3×5;
	<i>Основна частина</i>	- Жим 65%, 6×4, 1.2.X.0, 3' - Пін-прес (зі стійок, висота «мертвої точки») 65%, 5×3, 1.1.X.1, 3'; - Жим на похилій лаві штангою 60%, 3×6, 2.1.X.1, 2'; - Тяга штанги до грудей стоячи (upright row) 3×10, 1.1.X.1, 90" - Тяга верхнього блоку за голову 3×8; - Гіперекстензія 3×8;
	<i>Заключна частина</i>	- «Кішка»+розгинання 2×12; - Прокочування валиком 1–2'
<b>2 тиждень</b>		
<b>Понеділок</b>		
1.	<i>Підготовча частина</i>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання зі стрічкою XXS 4×5, 50", 1.1.X.1; - Вистрибування з присіду +5 кг 4×6, 50"
	<i>Основна частина</i>	- Жим 67.5%, 5×4, 2.1.X.0, 3' - Жим вузьким хватом 65%, 3×5, 1.1.X.1, 2'–3'; - Жим гантелей на похилій 3×8–10, 2.1.X.1; - Тяга штанги в нахилі 4×8, 2.0.X.1;

		- Присідання з штангою на плечах 4×8;
	<b>Заключна частина</b>	- «Кішка» 2×10, 2.0.2.0; - Розгинання на валику (підлога) 2×8; - Прокочування валиком 1–2'
<b>Середа</b>		
2.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання з переміщенням уперед 5×5, 50–60"; - Стрибки назад +5 кг 4×6;
	<b>Основна частина</b>	- Жим 70%, 6×3, 1.2.X.0, 3' - Жим із паузою 2" 62.5–65%, 4×3, 2.2.X.1, 3'; - Floor-press (жим лежачи на підлозі) 65%, 3×4–5, 1.1.X.1, 2'; - Тяга верхнього блока (паралельний хват) 4×8–10; - Станова тяга «класика» 4×8; - Згинання ніг лежачи 3×8;
	<b>Заключна частина</b>	- Прес 3×10; - Тяга гумової стрічки до пояса 3×12
<b>Четвер</b>		
3.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання з переміщенням назад 5×5; - Стрибки уперед +5 кг 4×5;
	<b>Основна частина</b>	- Жим 72.5%, 5×4, 1.1.X.0, 3' - Spoto-press 67.5%, 4×3–4, 1.1.X.1, 3'; - Жим гантелей нейтральним хватом 3×8; - Face-pull 3×15; - Жим ногами 3×8; - Розгинання ніг сидячи 3×8;
	<b>Заключна частина</b>	- Розгинання на валику через лаву 3×10; - Прокочування валиком 1–2'
<b>Субота</b>		
4.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Комбіновані віджимання зі стрічкою <b>XXS</b> 5×5; - Комбіновані стрибки +5 кг 4×5
	<b>Основна частина</b>	- Жим <b>70%</b> , 5×4, <b>1.0.X.0</b> , 3' - Пін-прес <b>67.5–70%</b> , 5×2–3, <b>1.0.X.1</b> , 3'; - Жим на похилій лаві штангою <b>62.5%</b> , 3×6; - Підйом штанги на груди до ключиць (high pull) 3×6–8; - Тяга штанги в нахилі 4×8, 2.0.X.1; - Присідання з штангою на плечах 4×8;
	<b>Заключна частина</b>	- «Кішка» 3×11; - Розгинання з утриманням 3": 3×8
<b>3 тиждень</b>		
<b>Понеділок</b>		
1.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання зі стрічкою XS 5×5, 60", 1.1.X.0; - Вистрибування з присіду +10 кг 5×5
	<b>Основна частина</b>	- Жим 72.5%, 4×4, 1.1.X.0, 3' - Жим вузьким хватом 67.5%, 3×5, 1.1.X.1; - Жим гантелей на похилій 3×8; - Тяга штанги в нахилі 4×8; - Жим ногами 3×8;

		- Розгинання ніг сидячи 3×8;
	<b>Заключна частина</b>	- «Кішка» 3×10; - Розгинання на валику (підлога) 3×10
<b>Середа</b>		
2.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання з переміщенням уперед (XS) 6×5; - Стрибки назад +10 кг 4×6
	<b>Основна частина</b>	- Жим 75%, 5×4, 1.0.X.0, 3–4' - Жим із паузою 2" 67.5–70%, 4×3, 2.2.X.1; - Floor-press 67.5%, 3×4–5; - Тяга верхнього блока 4×8–10; - Станова тяга «класика» 4×8; - Згинання ніг лежачи 3×8;
	<b>Заключна частина</b>	- Розгинання на валику через лаву 3×10; - Тяга гумової стрічки 3×12
<b>Четвер</b>		
3.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання з переміщенням назад (XS) 6×5; - Стрибки уперед +10 кг 5×5
	<b>Основна частина</b>	- Жим 75%, 5×4, 1.0.X.0, 3–4' - Spoto-press 70%, 4×3, 1.1.X.1; - Жим гантелей нейтральним хватом 3×8–10; - Присідання з штангою на плечах 4×8; - Face-pull 3×15; - Підйоми стоп 3×20;
	<b>Заключна частина</b>	- Розгинання на валику через лаву 3×10; - Прокочування валиком 1–2'
<b>Субота</b>		
4.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Комбіновані віджимання (XS) 5×5; - Комбіновані стрибки +10 кг 5×5;
	<b>Основна частина</b>	- Жим 75%, 4×3, 1.0.X.0, 3–4' - Пін-прес 72.5%, 5×2–3; - Жим на похилій лаві штангою 65%, 3×6; - JM-press (трицепсовий жим) 3×6–8, 2.1.X.1; - Тяга верхнього блоку за голову 3×8; - Гіперекстензія 3×8;
	<b>Заключна частина</b>	- «Кішка» 3×11; - Статичні утримання у «мості» 3×6"
<b>4 тиждень</b>		
<b>Понеділок</b>		
1.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання зі стрічкою S 5×5, 60–70", X.1.X.0; - Вистрибування з присіду +15 кг 5×5;
	<b>Основна частина</b>	- Жим 77.5%, 5×3, 1.0.X.0, 4' - Жим вузьким хватом 70%, 3×4–5; - Жим гантелей на похилій 3×8; - Тяга штанги в нахилі 4×8; - Присідання з штангою на плечах 4×8;
	<b>Заключна частина</b>	- «Кішка» 4×10; - Розгинання на валику (підлога) 4×10

<b>Середа</b>		
2.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання з переміщенням уперед (S) 6×5; - Стрибки назад +15 кг 5×5
	<b>Основна частина</b>	- Жим 80%, 4×3, 1.0.X.0, 4' - Жим із паузою 2" 72.5%, 4×2–3; - Floor-press 70%, 3×3–4; - Тяга верхнього блока 4×8–10; - Станова тяга «класика» 4×8; - Згинання ніг лежачи 3×8;
	<b>Заключна частина</b>	- Піднімання тулуба з положення лежачі 4×10; - Тяга гумової стрічки 4×12
<b>Четвер</b>		
3.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Віджимання з переміщенням назад (S) 6×5; - Стрибки уперед +15 кг 5×5
	<b>Основна частина</b>	- Жим 80%, 5×3, 1.0.X.0, 4' - Spoto-press 75%, 4×2–3; - Жим гантелей нейтральним хватом 3×8–10; - Face-pull 3×15; - Жим ногами 3×8; - Розгинання ніг сидячи 3×8;
	<b>Заключна частина</b>	- Розгинання на валику через лаву 4×10; - Прокочування валиком 1–2'
<b>Субота</b>		
4.	<b>Підготовча частина</b>	- ЗРВ + прокочування валиком; - Комбіновані віджимання (S) 5×5, 60–70"; - Комбіновані стрибки +15 кг 5×5;
	<b>Основна частина</b>	- Жим 80%, 4×3, 1.0.X.0, 4' - Пін-прес 77.5–80%, 4×2; - Жим на похилій лаві штангою 67.5%, 3×6; - JM-press 3×6–8; - Присідання з штангою на плечах 4×8;
	<b>Заключна частина</b>	- «Кітка» 4×12; - Статичні утримання у «мості» 4×6–8"

**(Примітка.** У таблиці використано умовні позначення: 5' – час виконання вправ у хвилинах (символ ' використовується для позначення хвилин); 40'' – тривалість відпочинку у секундах (символ '' – позначення секунд); 4×6 – кількість підходів і повторень (4 підходи по 6 повторень). Для визначення темпу руху застосовується система *a. b. X. c*, де: *a* – тривалість ексцентричної фази; *b* – пауза у нижній точці; *X* – вибухове виконання концентричної фази; *c* – пауза у верхній точці. Наприклад, запис 2.1.X.0 означає: 2 с – опускання, 1 с – пауза, X – вибухове піднімання, 0 – без паузи нагорі. Таким чином, комбінація 4×6, 40'', 2.1.X.0 означає виконання 4 підходів по 6 повторень з відпочинком 40 секунд, дотримуючись заданого темпу руху).

Таким чином, експериментальна методика являє собою цілісну систему, яка поєднує розвиток вибухової сили та спеціальної гнучкості у єдиному тренувальному процесі. Її реалізація передбачає послідовне ускладнення умов виконання вправ, раціональне поєднання обсягу й інтенсивності, суворий

контроль техніки та темпу рухів. Наведений план-конспект демонструє практичний алгоритм реалізації даної методики у мікроциклічному розрізі, забезпечуючи органічний зв'язок між підготовчою, основною та заключною частинами тренувального заняття.

#### **2.4. Аналіз, узагальнення та наукове обґрунтування отриманих результатів дослідження**

У педагогічному експерименті взяли участь 12 юнаків віком 17–18 років, які спеціалізуються у пауерліфтингу (вправі жим штанги лежачи). На момент початку дослідження всі спортсмени мали приблизно чотирирічний стаж систематичних тренувань та належали до вагової категорії до 74 кг, що забезпечувало їхню відносну однорідність за показниками антропометрії та підготовленості. Враховуючи методичні рекомендації щодо організації педагогічних експериментів і дотримання принципу порівняльного аналізу, учасників було поділено на контрольну групу (КГ) та експериментальну групу (ЕГ) у рівних пропорціях.

Метою експерименту було визначення ефективності розробленої методики розвитку спеціальної гнучкості (у технічному прийомі «міст») та вибухової сили у змагальній вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Перед початком педагогічного впливу всі спортсмени пройшли первинне тестування, яке дозволило зафіксувати вихідний рівень розвитку досліджуваних якостей. Тестування проводилося відповідно до комплексу контрольних вправ, описаних у підрозділі 2.1, зокрема:

- визначення одноразового максимального результату (1ПМ) у жимі штанги лежачи без екіпірування;
- оцінка висоти «мосту» при виконанні жиму з навантаженням 50 % від 1ПМ (характеристика рівня спеціальної гнучкості);
- тест на прояв вибухової сили у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (визначення швидкісно-силових можливостей).

Результати первинного тестування наведені у таблицях 2.2 та 2.3, що дало змогу об'єктивно оцінити початковий рівень спеціальної гнучкості та вибухової сили спортсменів у контрольній та експериментальній групах.

Таблиця 2.2

**Результати первинного тестування контрольної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

<b>№ Досліджуваного</b>	<b>Визначення 1ПМ у жимі лежачи без екіпірування (кг)</b>	<b>Висота «мосту» при 50 % від 1ПМ (см)</b>	<b>Вибухова сила у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифу м/с)</b>
1. Досліджуваний	112,5	13,5	0,32
2. Досліджуваний	117,5	15,2	0,29
3. Досліджуваний	110	12,8	0,34
4. Досліджуваний	120	14,6	0,4
5. Досліджуваний	115	13,9	0,31
6. Досліджуваний	115	14,1	0,33
<b>Середній показник</b>	115	14,02	0,33

Таблиця 2.3

**Результати первинного тестування експериментальної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

<b>№ Досліджуваного</b>	<b>Визначення 1ПМ у жимі лежачи без екіпірування (кг)</b>	<b>Висота «мосту» при 50 % від 1ПМ (см)</b>	<b>Вибухова сила у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифу м/с)</b>
-------------------------	---	---	---

1. Досліджуваний	112,5	13,8	0,35
2. Досліджуваний	120	15	0,33
3. Досліджуваний	112,5	13,1	0,37
4. Досліджуваний	120	14,9	0,34
5. Досліджуваний	117,5	14	0,36
6. Досліджуваний	115	14,3	0,37
<b>Середній показник</b>	116,25	14,18	0,35

Отримані у ході первинного тестування показники були піддані статистичній обробці з метою визначення їх достовірності та подальшого порівняння між групами. Узагальнені результати порівняльного аналізу наведено у таблиці 2.4.

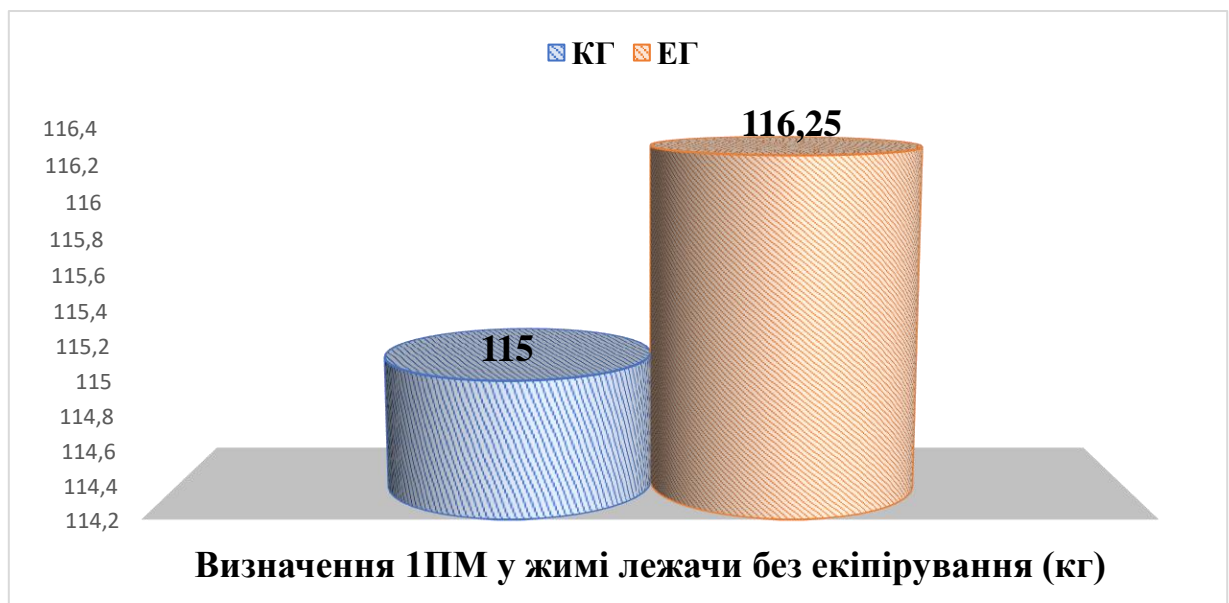
Таблиця 2.4

**Порівняльний аналіз результатів первинного тестування  
контрольної та експериментальної груп з визначення рівня спеціальної  
гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Тестування	КГ	ЕГ	t	p
Визначення 1ПМ у жимі лежачи без екіпірування (кг)	115±1,52	116,25±1,52	0,43	≥00,5
Висота «мосту» при 50 % від 1ПМ (см)	14,02±0,33	14,18±0,31	0,37	≥00,5
Вибухова сила у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифу м/с)	0,33±0,016	0,35±0,007	1,29	≥00,5

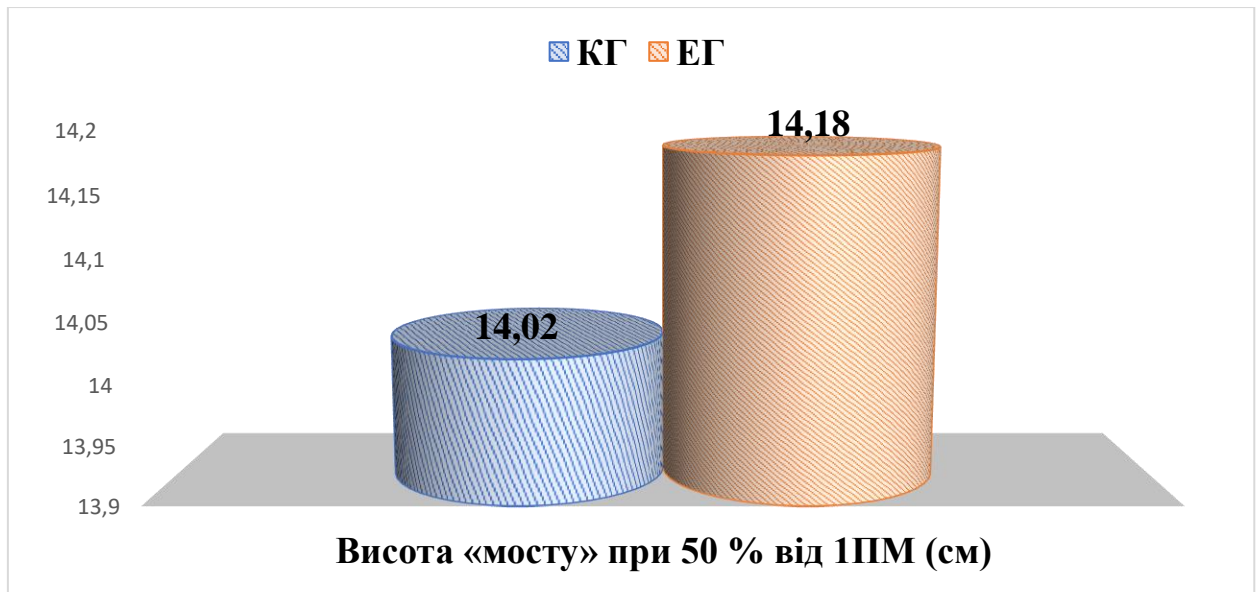
Проведений порівняльний аналіз результатів первинного тестування спортсменів контрольної та експериментальної груп дозволив встановити, що вихідний рівень спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи був практично однаковим.

Зокрема, у тесті на визначення одноразового максимального результату (1ПМ) у жимі штанги лежачи без екіпірування середній показник у контрольній групі становив  $115 \pm 1,52$  кг, тоді як в експериментальній групі –  $116,25 \pm 1,52$  кг. Отримані статистичні дані ( $t=0,43$ ;  $p \geq 0,05$ ) підтвердили відсутність достовірної різниці між групами, що свідчить про однаковий рівень силової підготовленості спортсменів на початковому етапі дослідження. Вказану тенденцію наочно ілюструє діаграма (див. рис. 2.1).



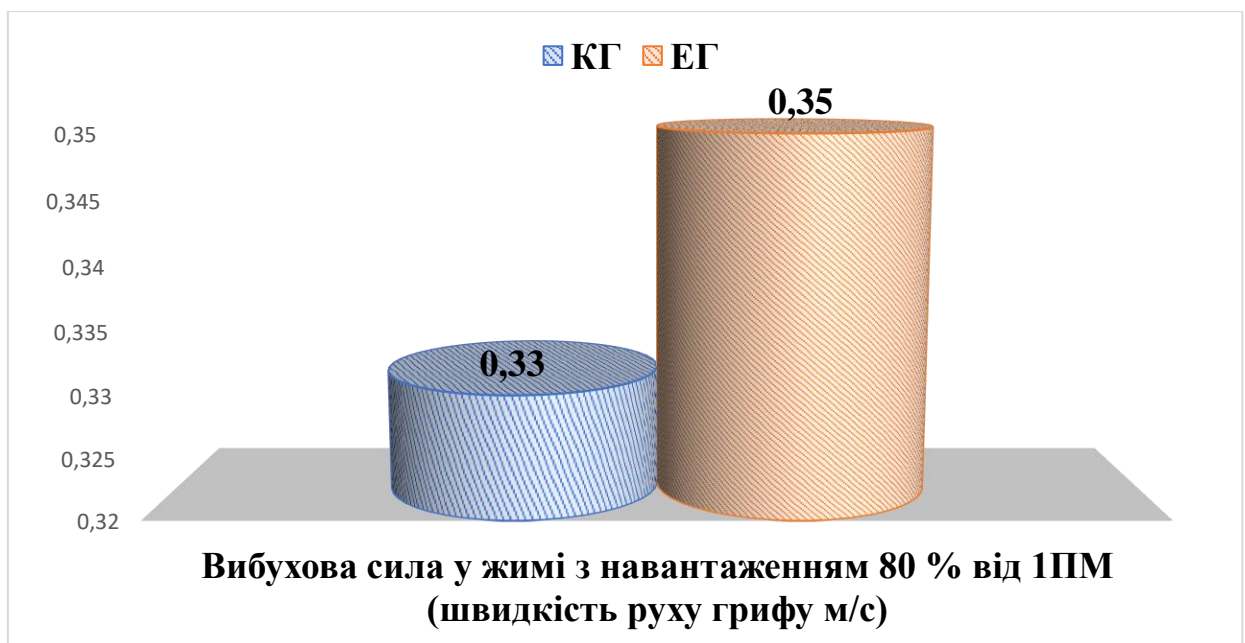
**Рис. 2.1. Порівняльний аналіз результатів первинного тестування контрольної та експериментальної груп з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

У тесті на визначення висоти «мосту» при виконанні жиму з навантаженням 50 % від 1ПМ, який характеризує рівень спеціальної гнучкості, середнє значення у контрольній групі становило  $14,02 \pm 0,33$  см, тоді як в експериментальній групі –  $14,18 \pm 0,31$  см. Показники  $t=0,37$  та  $p \geq 0,05$  свідчать про відсутність статистично значущих відмінностей, що дозволяє говорити про однорідність досліджуваних за цим параметром. Результати наочно подані на діаграмі (див. рис. 2.2).



**Рис. 2.2. Порівняльний аналіз результатів первинного тестування контрольної та експериментальної груп з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

У тесті на визначення вибухової сили у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифа) середні значення склали  $0,33 \pm 0,016$  м/с у контрольній групі та  $0,35 \pm 0,007$  м/с у експериментальній. При цьому значення  $t=1,29$  та  $p \geq 0,05$  також не засвідчили наявності достовірних відмінностей між групами. Візуалізація результатів наведена на діаграмі (див. рис. 2.3).



**Рис. 2.2. Порівняльний аналіз результатів первинного тестування контрольної та експериментальної груп з визначення рівня спеціальної**

### **гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Отже, результати статистичного аналізу первинного тестування підтверджують, що контрольна та експериментальна групи характеризувалися однорідністю за рівнем розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили на початковому етапі експерименту. Така вихідна рівність показників забезпечує методичну обґрунтованість подальшого педагогічного дослідження та створює необхідні умови для об'єктивного оцінювання ефективності розробленої експериментальної методики.

Після проведення первинного тестування обидві групи розпочали тренувальний процес: спортсмени контрольної групи (КГ) продовжували підготовку за традиційною програмою, що відповідає загальноприйнятій методиці, тоді як представники експериментальної групи (ЕГ) виконували тренування із застосуванням розробленої авторської методики, спрямованої на розвиток спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки.

По завершенні педагогічного експерименту було проведено повторне тестування з метою оцінки динаміки змін досліджуваних показників у межах кожної групи окремо. Отримані результати контрольної групи наведено у таблицях 2.5–2.6.

*Таблиця 2.5*

#### **Результати повторного тестування контрольної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

<b>№ Досліджуваного</b>	<b>Визначення 1ПМ у жимі лежачи без екіпірування (кг)</b>	<b>Висота «мосту» при 50 % від 1ПМ (см)</b>	<b>Вибухова сила у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифу м/с)</b>
1. Досліджуваний	115	13,7	0,32
2. Досліджуваний	120	15,3	0,29

3. Досліджуваний	112,5	13	0,34
4. Досліджуваний	125	14,7	0,3
5. Досліджуваний	120	14,1	0,31
6. Досліджуваний	117,5	14,3	0,33
<b>Середній показник</b>	118,33	14,18	0,32

Таблиця 2.6

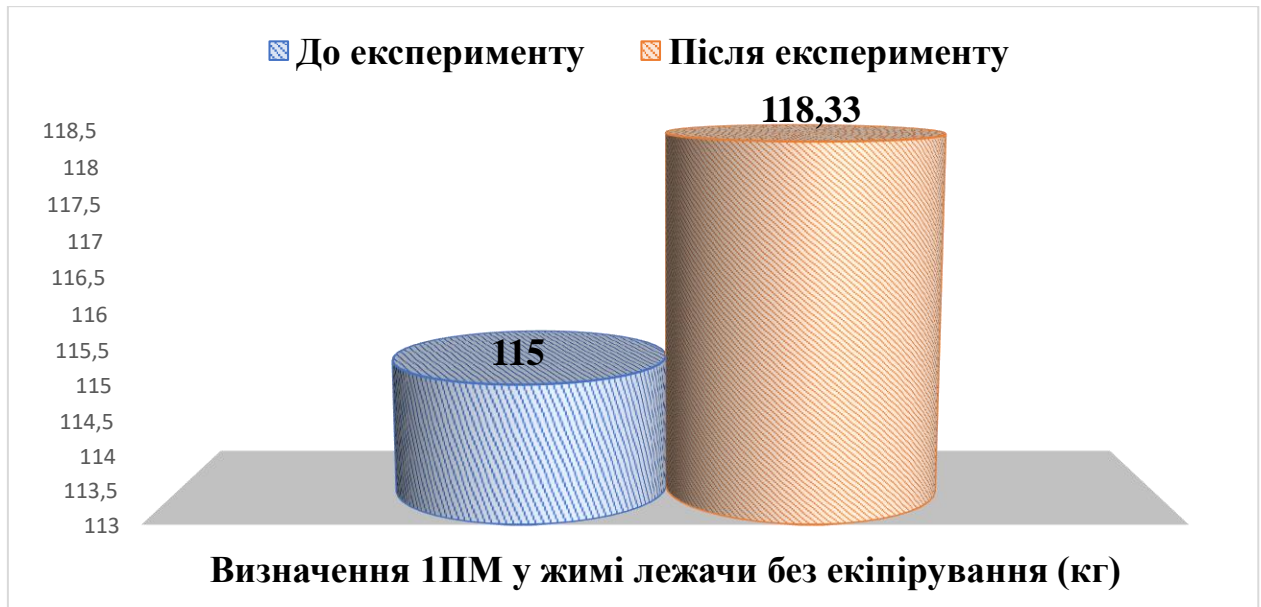
**Порівняльний аналіз динаміки результатів первинного та повторного тестування контрольної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Тестування	До експерименту	Після експерименту	Різниця У %	t	p
Визначення 1ПМ у жимі лежачи без екіпірування (кг)	115,00±1,44	118,33±1,79	3%	6,32	≤00,5
Висота «мосту» при 50 % від 1ПМ (см)	14,02±0,34	14,18±0,32	1%	7,91	≥00,5
Вибухова сила у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифу м/с)	0,332±0,015	0,315±0,008	5%	1,00	≥00,5

Порівняльний аналіз результатів первинного та повторного тестування спортсменів контрольної групи дав змогу простежити особливості динаміки розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи.

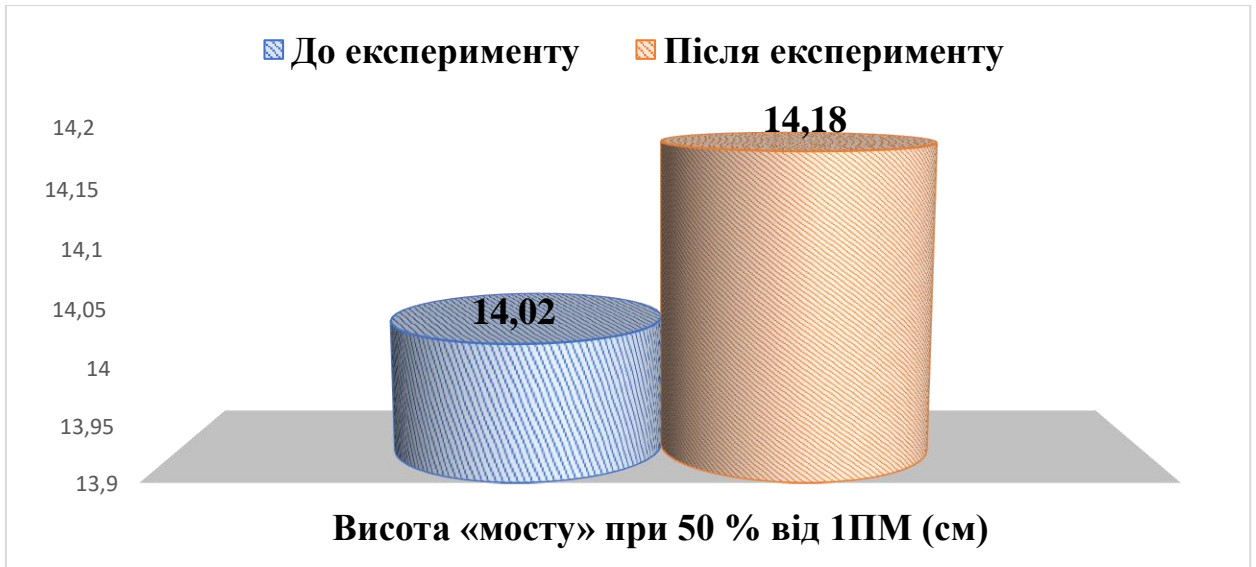
У тесті на визначення одноразового максимального результату (1ПМ) зафіксовано підвищення середнього значення з 115,00±1,44 кг до 118,33±1,79 кг, що становить приріст приблизно 3 %. Обчислені статистичні показники

( $t=6,32$ ;  $p\leq 0,05$ ) свідчать про достовірність виявлених змін, що підтверджує зростання силових можливостей спортсменів контрольної групи протягом експерименту. Ці результати можна пояснити впливом регулярних тренувальних навантажень, спрямованих на підтримання й розвиток загальної сили. Динаміка змін відображена на діаграмі (див. рис. 2.4).



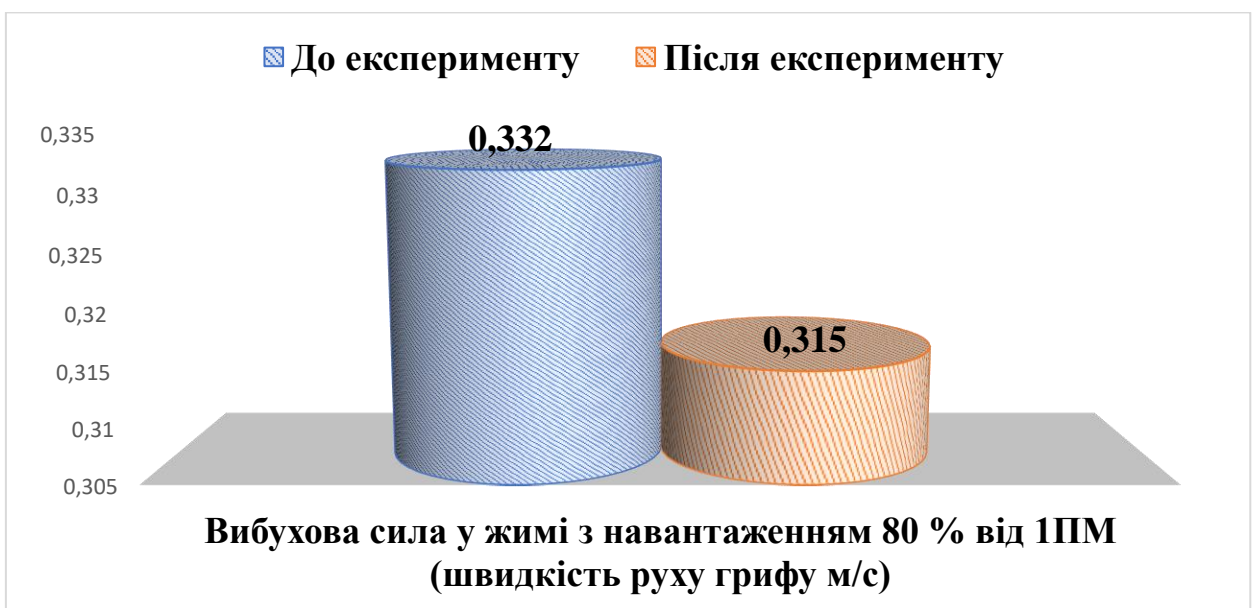
**Рис. 2.4. Порівняльний аналіз динаміки результатів первинного та повторного тестування контрольної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Результати тесту на визначення висоти «мосту» при виконанні жиму з навантаженням 50 % від 1ПМ, який характеризує рівень спеціальної гнучкості, засвідчили незначне зростання показників: з  $14,02\pm 0,34$  см до  $14,18\pm 0,32$  см (приріст близько 1 %). Однак отримані коефіцієнти ( $t=7,91$ ;  $p\geq 0,05$ ) свідчать про відсутність статистично достовірних змін, що дає підстави стверджувати, що рівень спеціальної гнучкості спортсменів контрольної групи залишався практично стабільним. Динаміка показана на діаграмі (див. рис. 2.5).



**Рис. 2.5. Порівняльний аналіз динаміки результатів первинного та повторного тестування контрольної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Аналіз результатів тесту на визначення вибухової сили у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифа) виявив зниження середнього значення з  $0,332 \pm 0,015$  м/с до  $0,315 \pm 0,008$  м/с, що становить негативну динаміку на рівні близько 5 %. Отримані дані ( $t=1,00$ ;  $p \geq 0,05$ ) свідчать про відсутність достовірних змін, тобто рівень вибухової сили у спортсменів контрольної групи залишився практично незмінним, попри незначне зниження показника. Динаміка представлена на діаграмі (див. рис. 2.6).



**Рис. 2.6. Порівняльний аналіз динаміки результатів первинного та повторного тестування контрольної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Узагальнюючи результати, можна зробити висновок, що у контрольній групі протягом експерименту відбулося достовірне зростання силових можливостей (1ПМ), тоді як показники спеціальної гнучкості та вибухової сили істотно не змінилися. Це підтверджує, що використання традиційної методики підготовки сприяє підвищенню рівня максимальної сили, однак має обмежену ефективність у розвитку спеціальної гнучкості та вибухових характеристик пауерліфтерів.

Наступним етапом дослідження стало опрацювання результатів, отриманих в експериментальній групі. Відповідні дані подано у таблицях 2.7–2.8.

*Таблиця 2.7*

**Результати повторного тестування експериментальної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

<b>№ Досліджуваного</b>	<b>Визначення 1ПМ у жимі лежачи без екіпірування (кг)</b>	<b>Висота «мосту» при 50 % від 1ПМ (см)</b>	<b>Вибухова сила у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифу м/с)</b>
1. Досліджуваний	120	14,7	0,31
2. Досліджуваний	127,5	15,7	0,3
3. Досліджуваний	120	14,4	0,32
4. Досліджуваний	127,5	15,5	0,3
5. Досліджуваний	125	14,8	0,33
6. Досліджуваний	125	14,9	0,32
<b>Середній</b>	124,17	15,00	0,31

<b>показник</b>			
-----------------	--	--	--

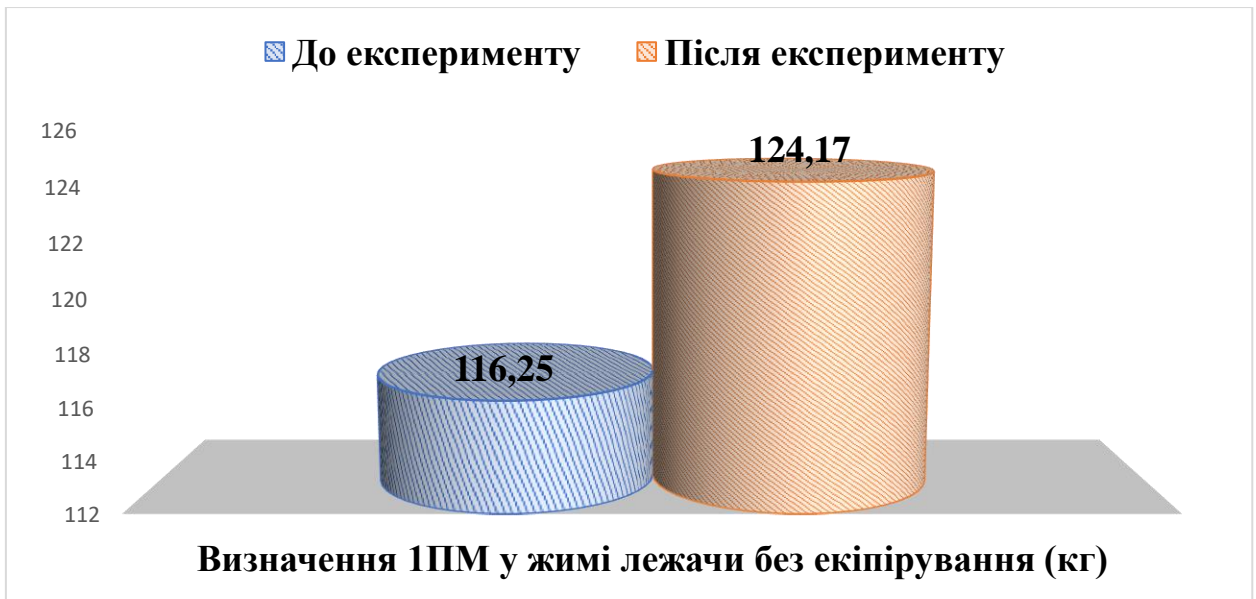
Таблиця 2.8

**Порівняльний аналіз динаміки результатів первинного та повторного тестування експериментальної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

<b>Тестування</b>	<b>До експерименту</b>	<b>Після експерименту</b>	<b>Різниця У %</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Визначення 1ПМ у жимі лежачи без екіпірування (кг)	116,25±1,41	124,17±1,39	7%	19	≤00,5
Висота «мосту» при 50 % від 1ПМ (см)	14,18±0,29	15±0,20	6%	7,57	≤00,5
Вибухова сила у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифу м/с)	0,35±0,01	0,31±0,001	11%	10,95	≤00,5

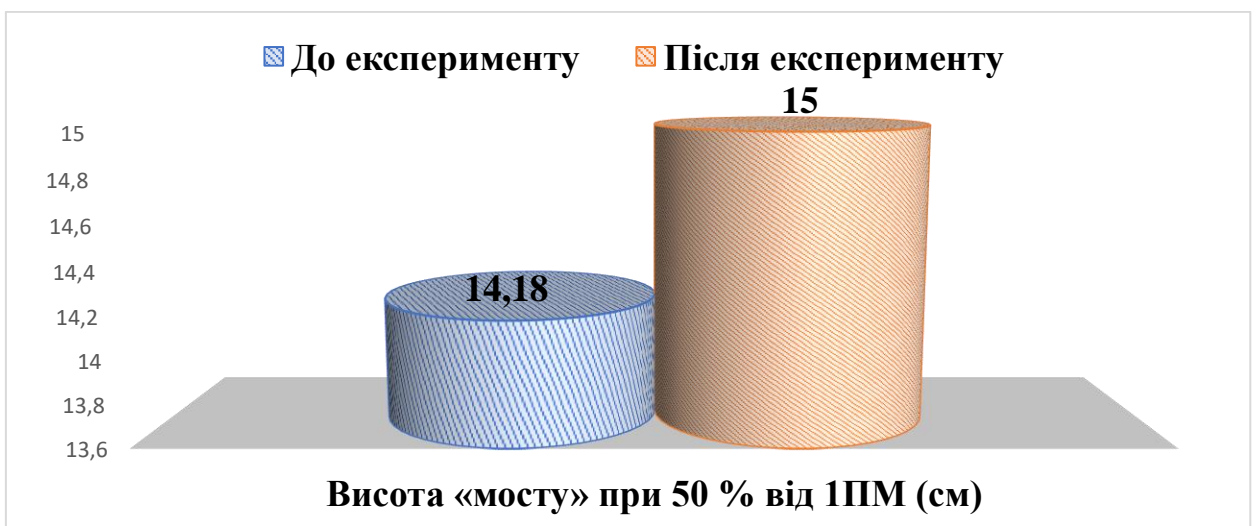
Порівняльний аналіз результатів первинного та повторного тестування експериментальної групи дозволив простежити специфіку динаміки розвитку спеціальної гнучкості та силових характеристик у вправі жим штанги лежачи.

У тесті на визначення одноразового максимального результату (1ПМ) зафіксовано достовірне зростання середнього значення з 116,25±1,41 кг до 124,17±1,39 кг, що становить приріст близько 7 %. Статистичні показники (t=19,0; p≤0,05) підтверджують високу достовірність отриманих змін. Це свідчить про ефективність застосованої методики у розвитку максимальної сили пауерліфтерів. Динаміка показана на діаграмі (див. рис. 2.7).



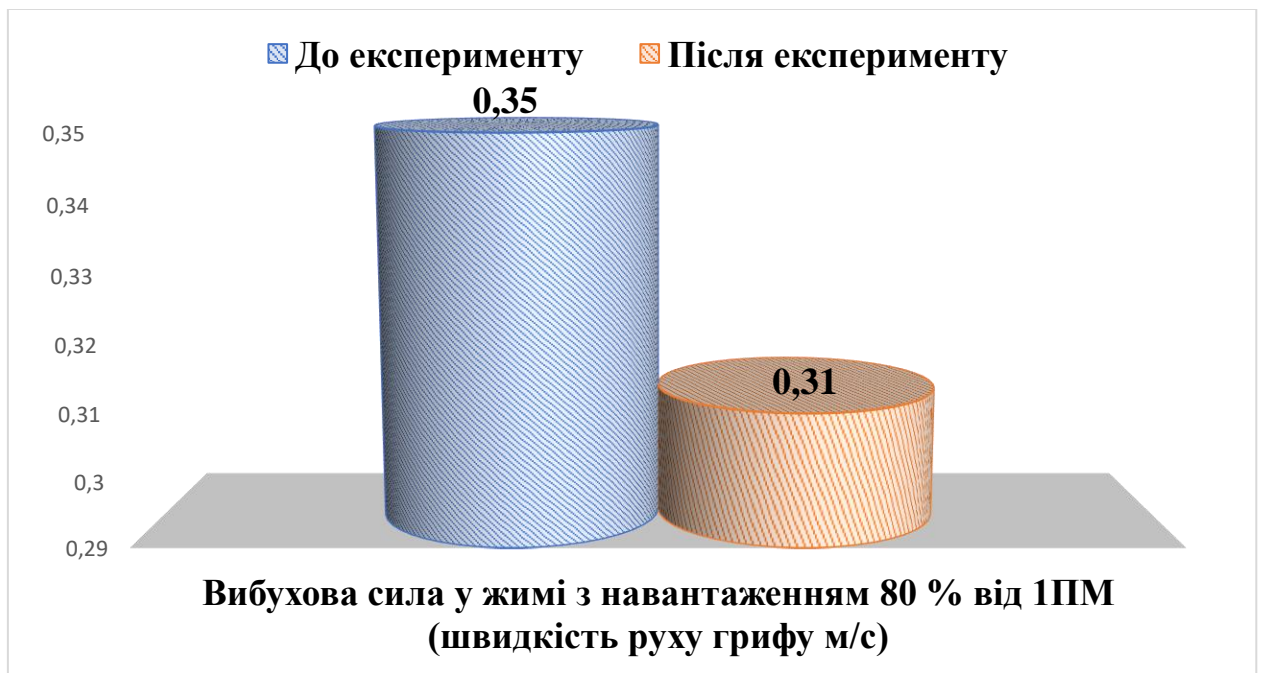
**Рис. 2.7. Порівняльний аналіз динаміки результатів первинного та повторного тестування експериментальної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Результати тесту на визначення висоти «мосту» при виконанні жиму з навантаженням 50 % від 1ПМ, який відображає рівень спеціальної гнучкості, також продемонстрували позитивну динаміку: середнє значення зросло з  $14,18 \pm 0,29$  см до  $15,00 \pm 0,20$  см, що становить приріст близько 6 %. Обчислені коефіцієнти ( $t=7,57$ ;  $p \leq 0,05$ ) підтверджують достовірність виявлених змін. Це свідчить про те, що систематичне застосування вправ, спрямованих на розвиток гнучкості хребетного відділу та вдосконалення технічного прийому «міст», є ефективним засобом удосконалення спеціальної підготовки спортсменів. Динаміка показана на діаграмі (див. рис. 2.8).



**Рис. 2.8. Порівняльний аналіз динаміки результатів первинного та повторного тестування експериментальної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Водночас результати тесту на визначення вибухової сили у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ, що у даному дослідженні оцінювався за тривалістю переміщення грифа (с), засвідчили позитивні зрушення. Середній показник скоротився з  $0,35 \pm 0,01$  с до  $0,31 \pm 0,001$  с, що інтерпретується як покращення швидкісних характеристик приблизно на 11 %. Отримані статистичні дані ( $t=10,95$ ;  $p \leq 0,05$ ) підтверджують достовірність змін. Виявлена тенденція свідчить про те, що під впливом інтенсивної силової підготовки з акцентом на високі навантаження відбулося не лише зростання максимальної сили, а й удосконалення швидкісних параметрів руху, що є закономірним проявом адаптаційних процесів. Динаміка цих змін подана на діаграмі (див. рис. 2.9).



**Рис. 2.8. Порівняльний аналіз динаміки результатів первинного та повторного тестування експериментальної групи з визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Таким чином, аналіз результатів показує, що застосована методика забезпечила достовірне зростання показників максимальної сили та

спеціальної гнучкості, які є ключовими у жимі штанги лежачи. Проте відносне зниження вибухової компоненти свідчить про необхідність подальшої оптимізації тренувальної програми шляхом інтеграції більшої кількості вправ швидко-силового характеру, що дозволить збалансовано розвивати всі основні фізичні якості пауерліфтерів.

Для оцінювання ефективності розробленої експериментальної методики розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у пауерліфтерів на етапі спеціалізованої базової підготовки було здійснено порівняльний аналіз і оцінку динаміки змін показників у спортсменів контрольної та експериментальної груп. Результати узагальнених статистичних обчислень подано у таблиці 2.9, що відображає вплив застосованої методики на рівень розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи.

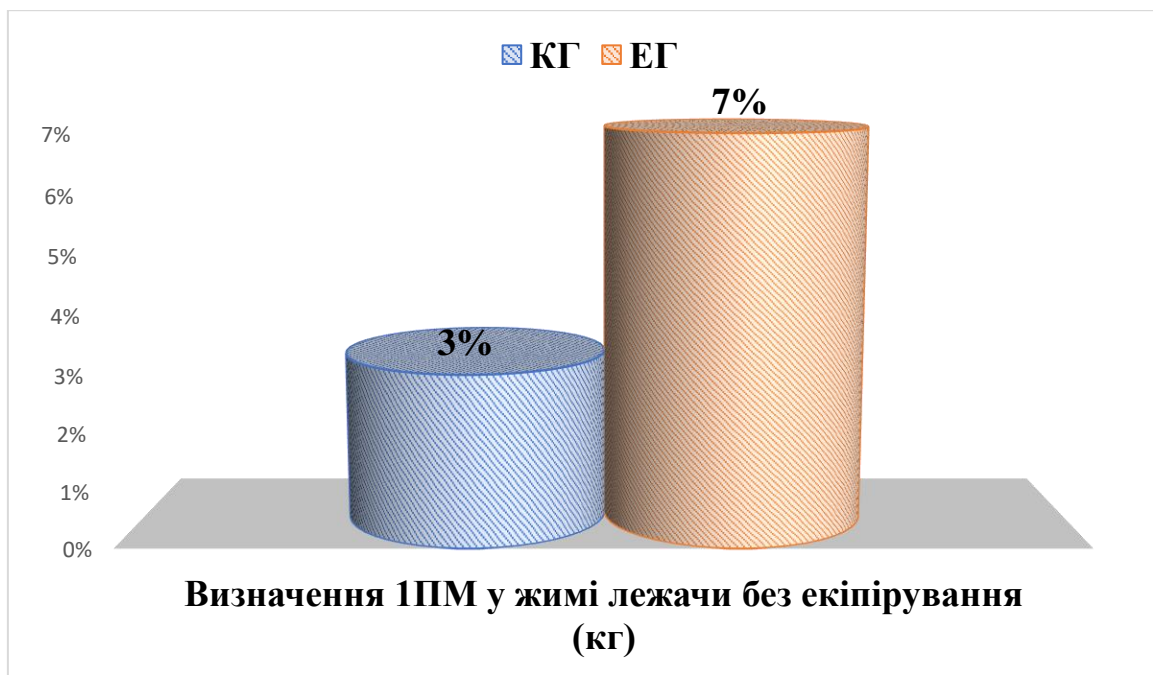
Таблиця 2.9

**Порівняльний аналіз динаміки змін показників тестування контрольної та експериментальної груп із визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Тестування	КГ	Різниця у %	ЕГ	Різниця у %	t	p
Визначення 1ПМ у жимі лежачи без екіпірування (кг)	115,00±1,44 ↓ 118,33±1,79	3%	116,25±1,41 ↓ 124,17±1,39	7%	7,82	≤0,05
Висота «мосту» при 50 % від 1ПМ (см)	14,02±0,34 ↓ 14,18±0,32	1%	14,18±0,29 ↓ 15±0,20	6%	6,43	≤0,05
Вибухова сила у жимі з навантаженням 80 % від 1ПМ (швидкість руху грифу м/с)	0,332±0,015 ↓ 0,315±0,008	5%	0,35±0,01 ↓ 0,31±0,001	11%	9,62	≤0,05

Порівняльний аналіз динаміки змін показників тестування спортсменів контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп дав змогу встановити суттєві відмінності у темпах розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи під впливом різних підходів до організації тренувального процесу.

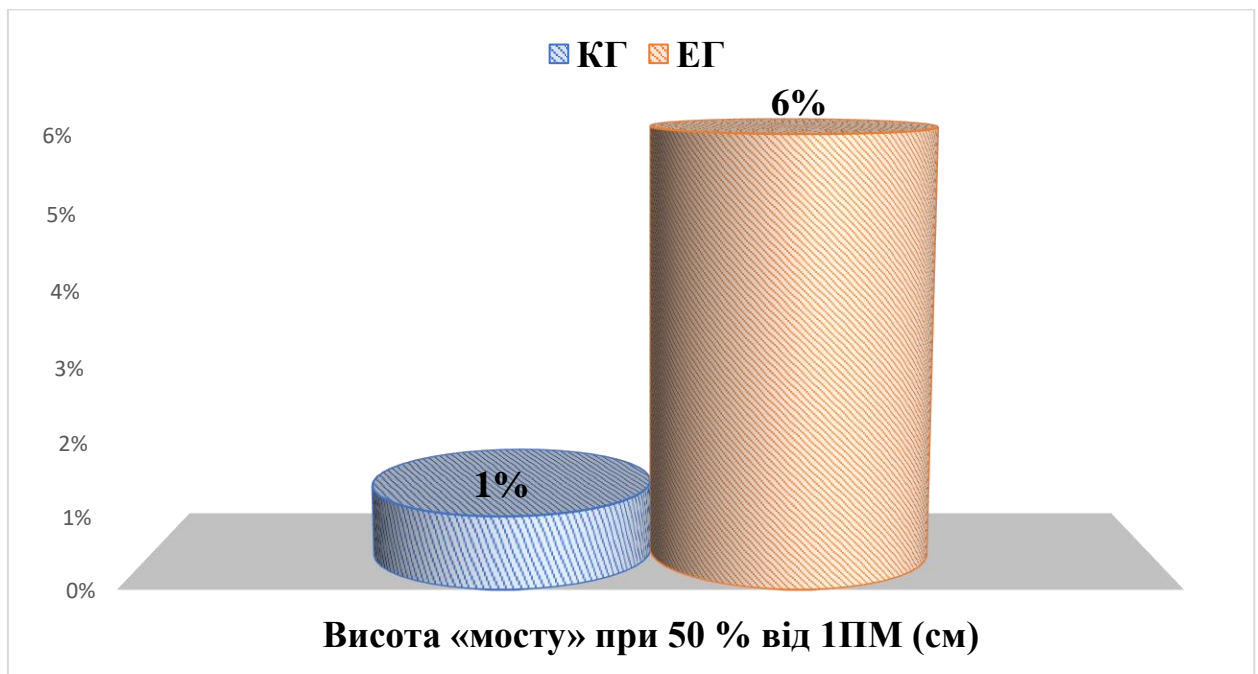
Передусім слід відзначити результати тесту на визначення одноразового максимального результату (1ПМ), які засвідчили позитивну динаміку в обох групах. У спортсменів контрольної групи середній показник підвищився з  $115,00 \pm 1,44$  кг до  $118,33 \pm 1,79$  кг, що відповідає приросту близько 3 %. Натомість представники експериментальної групи продемонстрували істотніше покращення результатів – з  $116,25 \pm 1,41$  кг до  $124,17 \pm 1,39$  кг, тобто приріст склав 7 %. Розраховані статистичні показники ( $t=7,82$ ;  $p \leq 0,05$ ) підтверджують достовірність виявлених змін. Отримані результати свідчать, що впроваджена експериментальна методика сприяла більш вираженому підвищенню рівня максимальної сили у спортсменів, ніж традиційна програма тренувань, яка використовувалася в контрольній групі. Візуалізація динаміки змін подана на діаграмі (див. рис. 2.9).



**Рис. 2.9.** Порівняльний аналіз динаміки змін показників тестування контрольної та експериментальної груп із визначення рівня спеціальної

### гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи

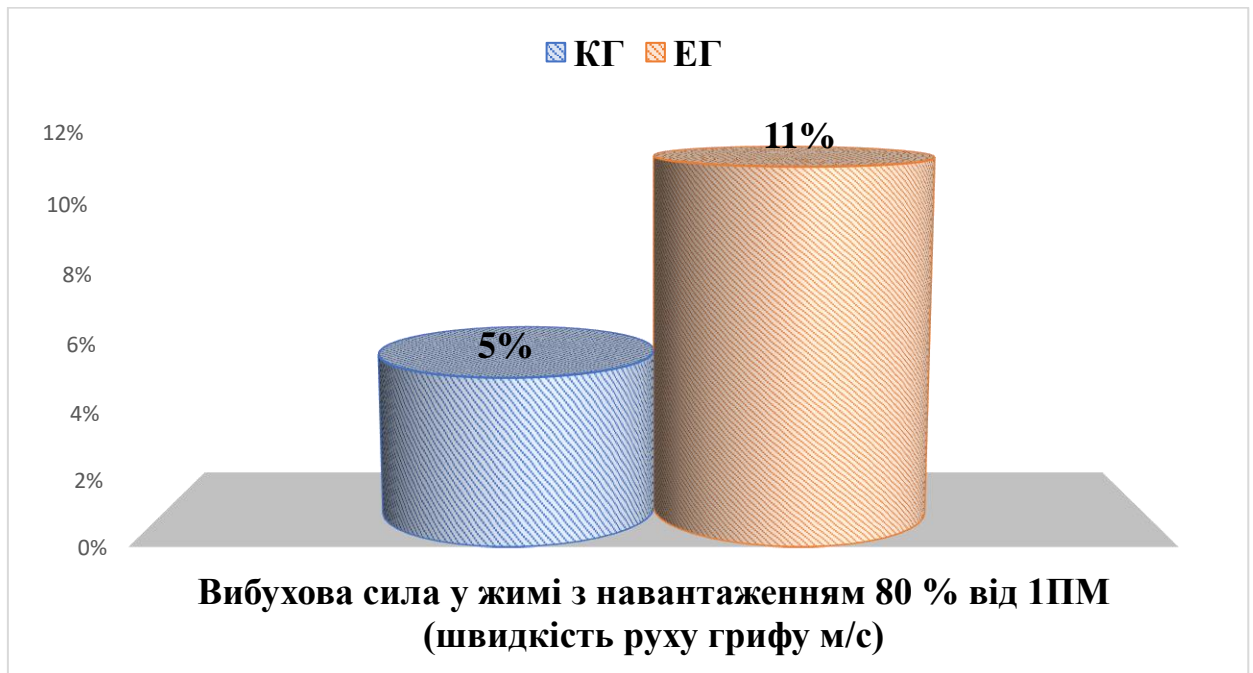
Результати тесту на визначення висоти «мосту» при виконанні жиму з навантаженням 50 % від 1ПМ, що відображає рівень спеціальної гнучкості, також засвідчили перевагу спортсменів експериментальної групи. У контрольній групі середній показник зріс незначно – з  $14,02 \pm 0,34$  см до  $14,18 \pm 0,32$  см (приріст 1 %), що не свідчить про істотні зміни рівня гнучкості. У той же час в експериментальній групі показники збільшилися з  $14,18 \pm 0,29$  см до  $15,00 \pm 0,20$  см, що становить приріст 6 %. Проведений статистичний аналіз ( $t=6,43$ ;  $p \leq 0,05$ ) підтверджує достовірність цих змін. Така динаміка є результатом цілеспрямованого застосування вправ, спрямованих на розвиток рухливості у плечових суглобах, хребетному відділі та зміцнення м'язово-зв'язкового апарату. Використання цих засобів сприяло вдосконаленню технічного прийому «міст», що, у свою чергу, позитивно вплинуло на ефективність виконання жиму штанги лежачи. Візуалізацію результатів наведено на діаграмі (див. рис. 2.10).



**Рис. 2.10. Порівняльний аналіз динаміки змін показників тестування контрольної та експериментальної груп із визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Щодо показників вибухової сили при виконанні жиму з навантаженням

80 % від 1ПМ, які в цьому дослідженні оцінювалися за часом переміщення грифа (с), спостерігається також помітна перевага спортсменів експериментальної групи. У контрольній групі середній показник зменшився з  $0,332 \pm 0,015$  с до  $0,315 \pm 0,008$  с, що відповідає покращенню приблизно на 5 %. У спортсменів експериментальної групи скорочення часу виконання було більш вираженим – з  $0,35 \pm 0,01$  с до  $0,31 \pm 0,001$  с, що становить підвищення швидкісних характеристик на 11 %. Отримані статистичні дані ( $t=9,62$ ;  $p \leq 0,05$ ) підтверджують достовірність змін. Це свідчить про те, що застосування експериментальної методики мало істотний позитивний вплив на розвиток швидкісно-силових здібностей спортсменів. Візуалізація результатів подана на діаграмі (див. рис. 2.11).



**Рис. 2.11. Порівняльний аналіз динаміки змін показників тестування контрольної та експериментальної груп із визначення рівня спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи**

Таким чином, проведений аналіз доводить, що експериментальна методика розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у пауерліфтерів забезпечила більш інтенсивне та достовірне покращення досліджуваних показників порівняно з традиційною системою підготовки. Її впровадження сприяло ефективнішому розвитку максимальної сили, гнучкості та швидкісно-

силових характеристик, які є провідними чинниками підвищення спортивного результату у вправі жим штанги лежачи. Це дає підстави вважати розроблену методику доцільною для застосування на етапі спеціалізованої базової підготовки спортсменів-пауерліфтерів.

## **Висновки до розділу 2**

Проведене дослідження дало змогу розробити, обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність методики розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили пауерліфтерів у вправі жим штанги лежачи на етапі спеціалізованої базової підготовки. Сформована система тренувальних засобів і принципів дозволила комплексно впливати на розвиток провідних фізичних якостей спортсменів, водночас оптимізуючи техніко-біомеханічну структуру змагальної вправи.

Організація педагогічного експерименту передбачала участь 12 юнаків віком 17–18 років, які мали тренувальний стаж близько чотирьох років і спеціалізувалися у жимі штанги лежачи у ваговій категорії до 74 кг. Учасники були поділені на контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ) групи з метою порівняльної оцінки ефективності різних підходів до побудови тренувального процесу. Контрольна група працювала за традиційною схемою силової підготовки, а експериментальна – за спеціально розробленою методикою, спрямованою на вдосконалення взаємозв'язку між силовими, гнучкісними та вибуховими компонентами руху.

Розроблена експериментальна програма передбачала трьохетапну структуру тренувальних занять (підготовчу, основну та заключну частини), що забезпечувало логічну послідовність і цілісність педагогічного впливу. Підготовча частина містила засоби активації нервово-м'язового апарату, вправи з власною масою тіла та еластичними стрічками для розвитку вибухової сили верхнього та нижнього сегментів. Основна частина була орієнтована на вдосконалення техніки змагального жиму лежачи, регулювання інтенсивності від 50 до 95 % від одноразового максимуму та

реалізацію хвильової динаміки навантажень. Заключна частина спрямовувалася на підвищення спеціальної гнучкості, зокрема за рахунок вправ, що розвивають рухливість грудного відділу хребта й плечового пояса, а також технічного елемента «міст». Така структура забезпечувала цілісну адаптацію функціональних систем організму до специфічних вимог змагальної діяльності у пауерліфтингу.

Проведене первинне тестування дозволило визначити вихідний рівень спеціальної підготовленості спортсменів за трьома ключовими критеріями: показник одноразового максимального результату (1ПМ), висота «мосту» при 50 % від 1ПМ як показник спеціальної гнучкості та час переміщення грифа при навантаженні 80 % від 1ПМ як характеристика вибухової сили. Результати тестування засвідчили відсутність достовірних відмінностей між групами на початку експерименту, що свідчить про їхню рівноцінність і дає підстави вважати подальші порівняння коректними.

Після завершення шести місяців тренувань виявлено достовірне покращення показників у спортсменів експериментальної групи. Рівень максимальної сили (1ПМ) зріс у середньому на 7 % ( $t=7,82$ ;  $p\leq 0,05$ ), показники спеціальної гнучкості збільшилися на 6 % ( $t=6,43$ ;  $p\leq 0,05$ ), а час переміщення грифа при 80 % від 1ПМ скоротився на 11 % ( $t=9,62$ ;  $p\leq 0,05$ ), що свідчить про підвищення вибухової складової силового зусилля. У контрольній групі зафіксовано менш виражені зміни: збільшення 1ПМ лише на 3 % без статистично значущих покращень у гнучкості чи швидкісно-силових характеристиках. Це підтверджує вищу ефективність застосованої методики порівняно з традиційною системою тренувань.

Результати експерименту доводять, що поєднання засобів розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили в межах єдиного тренувального циклу є доцільним та методично виправданим. Підвищення рухливості у плечових суглобах, грудному відділі хребта та стабілізаційних м'язах сприяло поліпшенню технічної ефективності виконання жиму лежачи за рахунок раціональнішої амплітуди руху й зниження енергетичних витрат. У свою

чергу, зростання вибухової сили забезпечило підвищення швидкості подолання «мертвих точок» і підвищення результативності змагальних спроб. Таким чином, між розвитком спеціальної гнучкості та вибухової сили встановлено функціональний взаємозв'язок, що має безпосередній вплив на спортивний результат.

Загалом проведене дослідження підтвердило, що запропонована методика розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили є ефективним інструментом оптимізації тренувального процесу пауерліфтерів на етапі спеціалізованої базової підготовки. Її впровадження сприяє гармонійному розвитку ключових фізичних якостей, удосконаленню технічної майстерності та підвищенню змагальної ефективності спортсменів у вправі жим штанги лежачи. Розроблений підхід може бути використаний у практиці підготовки спортсменів силових видів спорту, а також слугувати базою для подальших науково-методичних досліджень у напрямі вдосконалення спеціальної фізичної підготовки.

## ВИСНОВКИ

Підсумовуючи результати виконаної роботи, ми прийшли до наступних висновків:

1. Проведений аналіз сучасної наукової та навчально-методичної літератури дозволив систематизувати знання щодо ролі спеціальної фізичної підготовки у структурі тренувального процесу пауерліфтерів. Узагальнення наукових праць Платонова, Матвєєва, Озоліна, Губара та інших дослідників дало можливість визначити ключові тенденції у розвитку силових і швидкісно-силових якостей спортсменів, а також уточнити місце спеціальної гнучкості у забезпеченні ефективності техніки змагальних вправ. Аналіз джерел засвідчив, що гнучкість та вибухова сила не є самостійними характеристиками, а тісно взаємопов'язаними функціональними компонентами рухової діяльності, які визначають ефективність реалізації силового потенціалу у змагальних умовах.

2. Дослідження ролі спеціальної гнучкості та вибухової сили у вправі жим штанги лежачи показало, що обидві ці якості відіграють фундаментальну роль у формуванні техніко-біомеханічної ефективності руху. Спеціальна гнучкість забезпечує раціональне положення тіла спортсмена під час виконання вправи, зменшуючи амплітуду руху грифу та знижуючи енергетичні витрати, тоді як вибухова сила визначає швидкість подолання критичних фаз підйому штанги, що безпосередньо впливає на результативність. Встановлено, що оптимальне поєднання цих якостей підвищує стабільність змагальної техніки, економічність зусиль і рівень силової реалізації спортсмена.

3. У ході експериментальної частини роботи було розроблено та апробовано методика, спрямовану на вдосконалення спеціальної гнучкості й вибухової сили у пауерліфтерів, що спеціалізуються у жимі штанги лежачи. Методика передбачала інтеграцію традиційних силових засобів (жим штанги з різними варіаціями навантаження, кластерні та паузні підходи) з

мобілізаційними та стабілізаційними вправами, що сприяють розвитку рухливості плечового поясу, грудного відділу хребта та м'язово-зв'язкового апарату. При цьому дотримувались принципи поступовості, варіативності та хвильової динаміки навантажень, що забезпечило ефективну адаптацію спортсменів без надмірного стресового впливу.

Проведений педагогічний експеримент підтвердив достовірність позитивних змін у результатах спортсменів експериментальної групи порівняно з контрольною. Виявлено, що показники одноразового максимального результату (1ПМ) зросли на 7 %, висота «мосту» як показник спеціальної гнучкості – на 6 %, а швидкісно-силові характеристики, визначені за часом переміщення грифа при навантаженні 80 % від 1ПМ, покращилися на 11 % ( $p \leq 0,05$ ). Такі результати свідчать про високу ефективність запропонованої системи тренувань, яка забезпечує комплексний розвиток провідних фізичних якостей пауерліфтерів без порушення технічної структури руху.

Порівняльний аналіз результатів контрольної та експериментальної груп підтвердив переваги розробленої методики над традиційною системою підготовки, що базується переважно на розвитку максимальної сили. Встановлено, що ізольоване використання силових навантажень без системного розвитку гнучкості обмежує технічну досконалість і темпи зростання спортивних результатів. Натомість комплексний підхід, який передбачає гармонійний розвиток гнучкісно-силових компонентів, створює більш сприятливі передумови для стабільного підвищення змагальної ефективності.

Таким чином, результати проведеного дослідження підтверджують, що розроблена методика розвитку спеціальної гнучкості та вибухової сили у пауерліфтерів на етапі спеціалізованої базової підготовки є науково обґрунтованою, методично доцільною та практично ефективною. Її застосування сприяє вдосконаленню техніки виконання вправи жим штанги лежачи, підвищенню рівня спеціальної фізичної підготовленості та створює

передумови для подальшого зростання спортивних результатів. Запропонований підхід може бути використаний у практиці тренерської роботи з пауерліфтингу, а також у подальших дослідженнях, спрямованих на оптимізацію спеціальної фізичної підготовки спортсменів силових видів спорту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов М. Ю. Математична обробка та аналіз медико-біологічних даних. Київ, 2006. 558 с.
2. Атлетизм : методичні вказівки до практичних занять / уклад. : Ю. С. Сорокін, Т. С. Брюханова. Краматорськ : ДДМА, 2020. 28 с.
3. Бачинська Н. В. Особливості розвитку силових якостей у студентів на заняттях з фізичного виховання на прикладі пауерліфтингу. *Актуальні питання освіти, спорту та здоров'я у вищих навчальних закладах* : матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції. Донецьк, 2014. С. 8–14.
4. Бондаренко І. Г., Пшеничний А. О., Тюветський Д. О., Бондаренко О. В. Силова підготовка у пауерліфтингу студентів ЧНУ імені Петра Могили. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія : Педагогічні науки. 2018. № 152. С. 148–152.
5. Буднікова Т. В. Розвиток швидко-силових якостей учнів, які займаються у спортивній секції з важкої атлетики. *Науковий пошук молодих дослідників*. № 3. 2023. Полтава : ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2023. С. 6–12.
6. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
7. Вілмор Дж., Костілл Д. Х. Фізіологія спорту. Київ : Олімп. літ-ра, 2003. 655 с.
8. Власенко Р. П., Зозуля А. М. Розвиток сили в умовах спортивного тренування з пауерліфтингу. *Біологічні дослідження*. 2014. Вип. 1. С. 467–469.
9. Волков Л. В. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту : підручник. 2-ге вид., переробл. і доп. Київ : Освіта України, 2016. 464 с.
10. Галашко М. І., Півень О. Б., Джим В. Ю., Канунова Л. В. Теорія та методика обраного виду спорту (важка атлетика): навч. посіб. Харків : ХДАФК, 2013. 406 с.

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

12. Денисова Л. В., Хмельницька І. В., Харченко Л. А. Вимірювання та методи математичної статистики у фізичній культурі та спорті : навч. посіб. для ВНЗ. Київ : Олімп. література, 2008. 127 с.

13. Дубовой В. В., Саєнко В. Г. Розподілення тренувальних навантажень за періодами річного циклу підготовки пауерліфтерів високої кваліфікації. *Теорія і практика фізичного виховання* : наук.-метод. журнал. Донецьк : ДонНУ, 2013. № 1. С. 87–96.

14. Дубовой В. В., Дубовой О. В., Сіпакова Д. О. Варіативність використання засобів швидкісно-силової підготовки у важкій атлетиці. *Science, modern trends and society* : XXXII Міжнародна науково-практична конференція. Іспанія, 2023. С. 115–118.

15. Дубовой В. В., Дубовой О. В., Сіпакова Д. О. Особливості побудови підготовки спортсменів у силових видах спорту в макроциклах. *Science, modern trends and society* : XXXII Міжнародна науково-практична конференція. Іспанія, 2023. С. 205–208.

16. Дубовой В. В., Дубовой О. В., Сіпакова Д. О. Особливості розвитку силових здібностей у юних пауерліфтерів на попередньому базовому етапі підготовки. *Informational, modern and recent theories of development* : XXI Міжнародна науково-практична конференція. Іспанія, 2023. С. 205–208.

17. Дубовой В. В., Сіпакова Д. О., Дубовой В. О. Сучасний підхід до підвищення фізичної сили у чоловіків. *Theory and practice of the development of technical sciences* : VI Міжнародна науково-практична конференція. Prague, Czech Republic, 2024. С. 229–235.

18. Дубовой О. В., Дубовой В. В., Нескородєв А. А. Принципи багаторічного планування та варіативності тренувальних навантажень у

підготовці пауерліфтерів. *Theory and practice of the development of technical sciences* : VI Міжнародна науково-практична конференція. Prague, Czech Republic, 2024. С. 236–241.

19. Жамардїй В. Модель формування спеціальних умінь і навичок студентів вищих навчальних закладів у процесі занять з пауерліфтингу. *Витоки педагогічної майстерності*. 2014. Вип. 13. С. 120–127.

20. Жамардїй В. О. Критерії та рівні формування спеціальних умінь і навичок студентів вищих навчальних закладів у процесі занять з пауерліфтингу. *Витоки педагогічної майстерності*. 2013. Вип. 11. С. 130–135.

21. Завидівська Н. Н. Стан методичного забезпечення занять пауерліфтингом як змісту фізичної активності студенток вищих навчальних закладів. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт*. 2017. Вип. 27. С. 38–42.

22. Капко І. О. Комплексна система оцінки спеціальної підготовленості спортсменів високої кваліфікації у пауерліфтингу. *Педагогіка, психологія та медико-біол. проблеми фіз. виховання і спорту* : Зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. Харків : ХДАДМ (ХХПІ), 2003. № 6. С. 26–33.

23. Коваленко С. О., Стеценко А. І., Хоменко С. М. Статистичний аналіз експериментальних даних за допомогою EXCEL : навч.-метод. посіб. для студ. Черкаси : ЧДУ, 2002. 114 с.

24. Костюкевич В. М., Шевчик Л. М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті. Вінниця : Планер, 2015. 256 с.

25. Костюкевич В. М., Шинкарук О. А., Воронова В. І., Борисова О. В. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю фізична культура і спорт. Київ : Олімпійська література, 2019. 528 с.

26. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. [для студ. ВУЗів фіз. виховання і спорту] : в 2 т. Київ : Олімп. л-ра, 2008. Т. 1. 320 с.

27. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання: підручник [для студ. ВУЗів фіз. виховання і спорту] : у 2 т. Київ : Олімп. л-ра, 2008. Т. 2. 320 с.
28. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному розвитку дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. Київ : Олімпійська література, 2011. 224 с.
29. Лозовський І. Р., Драга В. В. Важка атлетика України. Київ : Балюк І. Б., 2011. 288 с.
30. Матвієнко А. С. Порівняльний аналіз фізичної підготовленості студентів, які займаються пауерліфтингом, та осіб, які не займаються фізичною активністю. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2019. № 1. С. 98–104.
31. Медведєва О. Ю., Краснова Г. М. Особливості функціональної підготовки спортсменів у силових видах спорту. *Молода спортивна наука України*. 2018. Вип. 22, т. 2. С. 202–207.
32. Мичка І. В. Побудова тренувального процесу з пауерліфтингу на етапі початкової підготовки. *Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури в Україні : досвід, проблеми, перспективи*. 2015. № 2. С. 45–47.
33. Мичка І. В. Методика розвитку силових якостей у студентів вищих навчальних закладів засобами пауерліфтингу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2019. 219 с.
34. Міхель І. Г., Гуменюк Г. Г. Методика формування спеціальної силової підготовленості у студентів засобами пауерліфтингу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2014. № 2. С. 216–221.
35. Олешко В. Г. Силові види спорту. Київ : Олімпійська література, 2004. 287 с.
36. Олешко В. Г. Силові види спорту : підруч. для студ. вузів фіз. виховання і спорту. Київ : Олімпійська література, 2008. 288 с.

37. Олійник Н. А., Дуржинська О. О., Рудницький В. Б. Фізичне виховання. Атлетичні види спорту : навч. посіб. з фізичного виховання для вищих навчальних закладів. Вінниця : ВНАУ, 2020. 283 с.

38. Омельченко Г. П., Красношапка А. В. Методика навчання та вдосконалення техніки виконання вправ пауерліфтингу у студентів вищих навчальних закладів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2018. № 5. С. 84–90.

39. Півень О. Б. Особливості навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15–16 років в змагальному періоді річного макроциклу з використанням різних методів швидко-силової підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 9. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2017. Вип. 91. С. 86–90.

40. Платонов В. М. Система підготовки спортсменів у олімпійському спорті. Загальна теорія та її практичні додатки: підручник. Київ : Олімп. літ., 2015. Кн. 2. 752 с.

41. 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.

42. Правила спортивних змагань з пауерліфтингу URL : [https://ukrpowerlifting.com/wp-content/uploads/2025/01/FPU\\_rulebook2025.pdf](https://ukrpowerlifting.com/wp-content/uploads/2025/01/FPU_rulebook2025.pdf) (Дата звернення: 31.10. 2025).

43. Рибалко П. Ф., Красілов А. Д. Організаційно-методичні основи секційних занять з пауерліфтингу. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України* : матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених з міжнародною участю. Суми, 2012. Т. 1. С. 196–201.

44. Романчук Л. І. Оптимізація тренувального процесу студентів-пауерліфтерів засобами фізичної культури. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2015. № 1. С. 86–92.

45. Саєнко В. Г., Дубовой В. В. 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. 2. С. 363–365.

46. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти. Київ : КНТ, 2010. 776 с.

47. Сорокін Ю. С., Брюханова Т. С. Силові види спорту: методичний посібник до практичних занять здобувачів вищої освіти. Краматорськ : ДДМА, 2023. 72 с.

48. Статистика : підручник / уклад. : С. І. Пирожков, В. В. Рязанцева, Р. М. Моторин та ін. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020. 328 с.

49. Стеценко А. І. Пауерліфтинг. Теорія і методика викладання : навч. посіб. Чернігів : Вид. ЧНУ імені Б. Хмельницького, 2008. 460 с.

50. Стеценко А. І. Пауерліфтинг. Теорія та методика викладання : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. Черкаси : Вид. відділ ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2008. 460 с.

51. Стеценко А. І. Теорія і методика атлетизму : навч. Посіб. Черкаси : Вид. відділ ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2011. 216 с.

52. Трачук С., Імас Т., Кузнецова Л. Фізична підготовка студенток коледжів різних спеціальностей. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2015. №. 2. С. 230–234.

53. Фаворитов В. М., Пономарьов В. А., Папуча В. М. Розвиток силових якостей юнаків засобами атлетичної гімнастики. *Вісник Запорізького національного університету*. 2009. № 1. С. 144–152.

54. Федонюк Я. І. Функціональна анатомія / за ред. Я. І. Федонюка, Б. М. Мицкана, С. Л. Попеля та ін. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2007. 552 с.

55. Шатров Олександр, Дубовой Олександр, Дубовой Володимир Техніко-біомеханічні особливості виконання жиму штанги лежачи в пауерліфтингу. *Сучасні тенденції та перспективи розвитку якісної підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту в умовах ступеневої освіти* : збірник наукових праць за матеріалами VII Міжнародної науково-практичної конференції / за заг. ред. О. В. Отравенко. Полтава : Вид-во ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2025. С. 250–253.

56. Gomo O, Van Den Tillaar R. The effects of grip width on sticking region in bench press. *J Sports Sci.* 2016, 34(3). P. 232-8.

57. González-Badillo JJ, Sánchez-Medina L. Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *Int J Sports Med.* 2010, 31(5). P. 347-52.

58. Haddad M., Stylianides G., Djaoui L., Dellal A., Chamari K. Session-RPE Method for Training Load Monitoring: Validity, Ecological Usefulness, and Influencing Factors. *Frontiers in Neuroscience.* 2017. Vol. 11. Article 612. P. 1–11.

59. Martínez-Cava A, Morán-Navarro R, Hernández-Belmonte A, Courel-Ibáñez J, Conesa-Ros E, González-Badillo JJ, Pallarés JG. Range of Motion and Sticking Region Effects on the Bench Press Load-Velocity Relationship. *J Sports Sci Med.* 2019. 18(4). P. 645–652.

60. Martínez-Cava A, Morán-Navarro R, Hernández-Belmonte A, Courel-Ibáñez J, Conesa-Ros E, González-Badillo JJ, Pallarés JG. Range of Motion and Sticking Region Effects on the Bench Press Load-Velocity Relationship. *J Sports Sci Med.* 2019, 18(4). P. 645–652.

61. Tomlin D. L, Wenger H. A. The relationship between aerobic fitness and recovery from high intensity intermittent exercise. *Sports Med.* 2001, 31(1): P. 1–11.

## ДОДАТОК А

- VII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні тенденції та перспективи розвитку якісної підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту в умовах ступеневої освіти». Полтава – Лубни 2025.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»**  
**ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД «ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»**

**УКРАЇНСЬКА ФЕДЕРАЦІЯ «СПОРТ ЗАРАДИ РОЗВИТКУ»**  
**Громадська організація «Об'єднання педагогів і науковців України»**

**СЕРТИФІКАТ №494**  
 підтверджує, що

**Шатров Олександр Олегович**

взяв(ла) участь у VII Міжнародній науково-практичній конференції  
 «Сучасні тенденції та перспективи розвитку якісної підготовки  
 майбутніх фахівців фізичної культури і спорту в умовах ступеневої  
 освіти» ( "Modern Trends and Prospects for the Development of Quality  
 Training of Future Specialists in Physical Education and Sports in the  
 Conditions of Graduate Education")

17.04.25 р.: Пленарне засідання –2 год., секційні засідання – 4 год.  
 18.04.25 р.: Секційні засідання – 4 год., круглий стіл – 2 год.  
 Загальна кількість 12 годин (0,4 кредиту ЄКТС)

Директор НН ІОЗІС  Олександр ДУБОВОЙ

Президент Української федерації  
 «Спорт заради розвитку»  Олексій КАЧАН

Полтава- Лубни, 17-18 квітня 2025 р.



- VI Регіональна науково-практична інтернет-конференція з Всеукраїнською участю «Фізична культура і спорт: сучасні аспекти та тенденції розвитку», Полтава, 2025.

