

Шандригось В.І.<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-1511-4559>

Шандригось Г.А.<sup>2</sup>, <http://orcid.org/0000-0002-8796-6507>

Богославець М.Я.<sup>1</sup>

Потішний Т.І.<sup>1</sup>

## **ДО ПИТАННЯ ЗМІСТУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ ЗАНЯТЬ ПАУЕРЛІФТИНГОМ**

<sup>1</sup>Тернопільський національний педагогічний  
університет ім. В. Гнатюка

<sup>2</sup>КУТОР «Тернопільська ОДЮСШ з літніх видів  
спорту»

**Анотація.** У статті досліджується питання фізичної підготовки спортсменів на початковому етапі занять пауерліфтингом. Були проаналізовані результати спортсменів у шести вагових категоріях. Встановлено внесок в суму триборства окремих змагальних вправ в залежності від кваліфікації і вагових категорій атлетів. Виявлено просторові та просторово-часові характеристики виконання жиму штанги лежачи.

**Ключові слова:** пауерліфтинг, фізична підготовка, присідання, жим лежачи, станова тяга.

**Abstract.** The article deals with the issue of physical training of sportsmen at the initial stage of powerlifting. The results of sportsmen in six weight categories were analysed. The contribution to the sum of triathlon of individual competitive exercises depending on the qualification and weight categories of athletes is established. The spatial and spatio-temporal characteristics of the bench press are revealed.

**Key words:** powerlifting, physical training, squats, bench press, deadlift.

**Вступ.** В останні десятиліття пауерліфтинг або силове триборство розвивається стрімкими темпами. Особливо, в останні роки пауерліфтинг набув колосальної популярності [1, 7, 8, 9, 10]. В силу своєї доступності, цей вид спорту є одним із ефективних засобів розвитку фізичних якостей та зміцнення здоров'я підростаючого покоління [1, 3, 5, 10]. Однак, науково-методичне забезпечення навчально-тренувального процесу

знаходиться на стадії розробки. В абсолютній більшості літературних джерел механічно переносяться принципи і методики тренувань кваліфікованих спортсменів на побудову тренувань пауерліфтерів-початківців [4, 6]. Немає об'єктивних інструментальних даних про біомеханічну структуру змагальних вправ. Не розкрита структура фізичної підготовки і взаємозв'язок між фізичними якостями. Недостатнє теоретичне і методичне обґрунтування засобів і методів, що використовуються в тренувальному процесі пауерліфтерів-початківців.

Теоретичною та методичною основою для розробки експериментальної методики є рекомендації провідних фахівців в галузі теорії спортивного тренування, у тому числі і для початківців [1, 2, 4, 6]. Передбачається, що оптимізація процесу фізичної підготовки на початковому етапі за рахунок включення в методику занять компонентів швидко-силової підготовки буде сприяти якості тренувального процесу пауерліфтерів-початківців, підвищенню спортивних результатів та зміцненню їх здоров'я.

**Мета дослідження** – дослідити питання фізичної підготовки спортсменів на початковому етапі занять пауерліфтингом.

**Завдання дослідження:**

1. Встановити внесок в суму триборства окремих змагальних вправ в залежності від кваліфікації і вагових категорій атлетів.

2. Виявити просторові та просторово-часові характеристики виконання жиму штанги лежачи.

Для вирішення поставлених завдань дослідження було використано наступні **методи**: огляд літературних джерел; педагогічне спостереження; метод математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** В атлетичних видах спорту, де існує кількісна оцінка результатів змагань (важка атлетика, пауерліфтинг, гирьовий спорт) актуальним залишається питання про те, як зрівняти досягнення атлетів тої чи іншої вагової категорії. Знання про питому вагу внеску тієї чи іншої

змагальної вправи в кінцевому результаті змагань дозволить отримати об'єктивну інформацію для оптимального планування тренувальних навантажень. Існують різні критерії оцінки результатів. Наприклад, у важкій атлетиці довгий час результати оцінювались за критерієм відносної сили.

Однак, цей критерій не є достатньо інформативним. Для порівняння результатів у різних змаганнях з пауерліфтингу, був обраний критерій Вілкса, який дозволяє, незалежно від абсолютних показників, оцінювати результати в будь-якій ваговій категорії. Діапазон показників змінюється через кожні 100 г власної ваги атлета, що дозволяє отримати більш точну інформацію.

Були проаналізовані результати шести вагових категорій, що складають майже всі зі змагальних категорій, існуючих в пауерліфтингу. Отримані дані про результати в жимі лежачи в категоріях до 59 кг; до 66 кг; до 83 кг; до 93 кг; до 105 кг і до 120 кг. Всього проаналізовані дані 75 пауерліфтерів різних вагових категорій і спортивної кваліфікації, у тому числі: II юн. розряд – 20 атлетів, I юн. розряд – 17, III – 21, II – 17 атлетів. Дані свідчать про те, що коефіцієнт Вілкса змінюється в залежності від вагових категорій атлетів. Мінімальні середні значення були відмічені у ваговій категорії до 59 кг ( $95,6 \pm 4,6$  умовних одиниць), максимальні – в категорії до 105 кг ( $124,9 \pm 1,6$  у.о.). Можна констатувати тенденцію до зростання середнього значення коефіцієнта Вілкса зі збільшенням вагових категорій.

Найвище значення даний коефіцієнт має у тяжких вагових категоріях (до 93, до 105 і до 120 кг), найменше в категоріях до 59, до 66 і до 83 кг. В цьому відношенні відносні показники сили мають відмінні тенденції від важкої атлетики. У важкій атлетиці, наприклад, найбільші показники відносної сили показують атлети легких вагових категорій. Зведені дані по ваговим категоріям представлені в таблиці 1.

*Таблиця 1.*

Статистичні характеристики жиму штанги лежачи атлетами різних вагових категорій за коефіцієнтом Вілкса (у.о.)

Статичні характеристики	Вагові категорії (кг), кількість чоловік					
	до 59 n = 8	66 n = 16	83 n = 19	93 n = 11	105 n = 11	120 n = 10
X	95,6	112,8	114,2	118,6	124,9	122,7
Sx	4,6	2,3	1,8	1,8	1,6	2,2
Min	63,9	71,6	76,8	73,3	90,6	92,5
Max	167,5	164,8	175,6	160,4	157,4	172,1
V%	25,5	17,8	16,2	15,6	11,8	13,9

Важливим для розробки оптимальної методики тренувань в пауерліфтингу є вивчення питання про те, яка зі змагальних вправ має найбільший внесок у суму триборства. Отримана інформація дозволить корегувати навчально-тренувальний процес з розрахунком значимості кожної окремої змагальної вправи.

Були проаналізовані результати 58 спортсменів у присіданні, жимі штанги лежачи та становій тязі, які виконали такі нормативи: II юн. розряд – 9 атлетів, I юн. розряд – 30, III – 16, II – 19 спортсменів. Ці дані наведені в таблиці 2.

Таблиця 2.

Питома вага результатів присідання зі штангою в пауерліфтерів різної кваліфікації (у %, від суми триборства)

Статистичні характеристики	Кваліфікація спортсменів, кількість чоловік			
	II n = 19	III n = 16	I юн. розряд n = 30	II юн. розряд n = 9
X	38,7	38,6	38,5	37
Sx	1,5	1,4	2,1	3,1
Min	35	34,4	32,7	32,1
Max	42,6	41,6	42,9	40,9

V%	3,8	3,7	5,4	8,4
----	-----	-----	-----	-----

Можна відзначити, що у спортсменів різної кваліфікації середнє значення знаходилося в зоні від 37  $\pm$  3,1% (спортсмени першого розряду) до 38,7  $\pm$  1,5% (II розряд). Достовірний інтервал для II розряду становить від 38,1% до 39,2%; для III від 38,2% до 39%, для I юн. від 37,8% до 39,1% (з достовірною вірогідністю 0,999), для II юн. – від 34,6% до 39,4% (при достовірній вірогідності 0,95).

У жимі штанги лежачи були визначені значення, що наведені в таблиці 3. Внесок у суму триборства для спортсменів, що виконали норматив II розряду складає 24,9  $\pm$  1,4%, для III 24,1  $\pm$  1,8%, для I юн. 23,9  $\pm$  2,4% і для II юн. – 23,1  $\pm$  2,5%. Слід відзначити очевидну динаміку зменшення внеску жиму лежачи в суму триборства з пониженням класу спортсменів. Достовірний інтервал у цій вправі складає: для II від 24,4% до 25,5%, для III від 23,5% до 24,6%, для I юн. від 23,2% до 24,6% (при  $\gamma=0,999$ ), для II юн. – від 21,1% до 24,9% (при  $\gamma=0,95$ ).

Таблиця 3.

Питома вага результату в жимі штанги лежачи у пауерліфтерів різної кваліфікації  
( $\gamma$  %, від суми триборства)

Статистичні характеристики	Кваліфікація спортсменів, кількість чоловік			
	II n = 19	III n = 16	I юн. розряд n = 30	II юн. розряд n = 9
X	24,9	24,1	23,9	23,1
Sx	1,4	1,8	2,4	2,5
Min	20,5	19,5	17,9	19,1
Max	29	29,1	34,7	26,5
V%	5,8	7,8	10,3	10,7

Парадоксальні дані були отримані при дослідженні питомого значення показників у становій тязі. Прийнято вважати, що дана вправа має найбільшу питому вагу. Як показує практика, результати у становій тязі на порядок вищі, ніж у присіданнях. Однак, змагальні умови

дозволяють зробити висновок про те, що не завжди ця закономірність проявляється в умовах змагальної діяльності. Дані наведені у таблиці 4.

Таблиця 4.

Питома вага результату у становій тязі у пауерліфтерів різної кваліфікації

(у %, від суми триборства)

Статистичні характеристики	Кваліфікація спортсменів, кількість чоловік			
	II n = 19	III n = 16	I юн. розряд n = 30	II юн. розряд n = 9
X	36,1	37,3	37,7	39,8
Sx	1,6	1,9	2,3	3
Min	33	32,5	30,5	35,6
Max	39,8	42,8	43,4	44,6
V%	4,5	5,1	6,1	7,5

Наприклад, для II розряду середнє значення у становій тязі складає  $36,1 \pm 1,6\%$  від суми триборства, а в присіданні –  $38,7 \pm 1,5\%$ . Подібна динаміка була відмічена у III-розрядників ( $37,3 \pm 1,9\%$  у становій тязі і  $38,6 \pm 1,4\%$  у присіданні), у I юн. –  $37,7 \pm 2,3\%$  у становій тязі і  $38,5 \pm 2,1\%$  в присіданнях. Для II юн. питома вага результатів у становій тязі перевищила показники у присіданні ( $39,8 \pm 3\%$  проти  $37 \pm 3,1\%$ ). Достовірний інтервал у становій тязі знаходиться в таких межах: для II розряду від  $35,7\%$  до  $36,8\%$ , для III від  $36,7\%$  до  $37,9\%$ , для I юн. від  $37\%$  до  $38,3\%$  (при  $y=0.999$ ), для II юн. – від  $37,5\%$  до  $42,1\%$  (при  $y=0.95$ ).

Для дослідження просторових і просторово-часових характеристик було обрано одну із змагальних вправ – жим штанги лежачи. Це пояснюється трьома причинами: по-перше, за технікою виконання – це найпростіша змагальна вправа; по-друге, при виконанні жиму штанги лежачи, рухи виконують тільки верхні кінцівки, що дозволяє при біомеханічному аналізі отримати дані про локальне виконання вправи; по-третє, жим штанги лежачи являє собою одну із найбільш поширених вправ, що використовується в процесі силової підготовки в різних

видах спорту. На основі виявлених біомеханічних характеристик виконання жиму штанги лежачи, можна сформулювати основні правила виконання даної вправи, що дозволить уникнути травм, особливо у представників інших видів спорту. І найголовніше, під час тренувань в жимі штанги лежачи не завантажується хребет, що є одним із позитивних моментів у методиці тренувань для початківців.

При виконанні жиму штанги лежачи у змагальному режимі було зрівняно такі біомеханічні показники: абсолютний час виконання вправи ( $t_{\text{move}}$ , с); час досягнення максимальної швидкості ( $t_{\text{max}}$ , с); швидкість руху ( $V_{\text{max}}$ , м/с); різницю між тривалістю виконання вправи в цілому і часу досягнення максимальної швидкості ( $t_{\text{move}}$ , с -  $t_{\text{max}}$ , с).

Окрім цього, визначалась так звана «мертва точка» – зона максимального силового навантаження. Були отримані просторові та просторово-часові показники виконання жиму штанги лежачи різної ваги ( $n = 19$ ). В результаті проведених досліджень були встановлені наступні характеристики вибірки. Середня вага штанги складає  $87,8 \pm 6,1$  кг. Мінімальна вага становила 60 кг, максимальна – 115 кг. При подоланні цієї ваги атлети в середньому затратили  $1,5 \pm 0,15$  с. Час досягнення максимальної швидкості у жимі лежачи був  $0,79 \pm 0,11$  с. Максимальна швидкість при виконанні цієї вправи знаходилась в межах  $0,79 \pm 0,05$  м/с. різниця між загальним часом, витраченим на виконання вправи і часом досягнення максимальної швидкості рівна  $0,73 \pm 0,18$  с. Межі максимального навантаження («мертва точка») знаходились в зоні  $0,79 \pm 0,05$  м/с.

На основі отриманих даних можна зробити наступні узагальнення. Абсолютний час виконання жиму штанги лежачи має тенденцію до зростання, залежно від виконання підходів (від  $0,98 \pm 0,12$  в першому підході, до  $2,05 \pm 0,37$  в третьому підході). Це пояснюється тим, що з кожним підходом вага штанги збільшується, і при виконанні вправи з більш важкою вагою абсолютний час збільшується. Час досягнення максимальної швидкості

збільшується в залежності від збільшення ваги штанги (від  $0,74 \pm 0,14$  с, при вазі штанги  $80 \pm 4,4$  кг в першому підході; до  $0,86 \pm 0,32$  с, при вазі штанги  $98 \pm 4,6$  кг в третьому підході). Різниця між загальним часом виконання вправи і часом досягнення максимальної швидкості також збільшується при збільшенні ваги обтяження ( $0,23 \pm 0,04$  с при вазі штанги  $80 \pm 4,4$  кг в першому підході і  $1,26 \pm 0,61$  с, при вазі штанги  $98 \pm 4,6$  кг в третьому підході). Максимальна швидкість виконання вправи зменшується при збільшенні ваги штанги ( $0,9 \pm 0,07$  м/с, при вазі штанги  $80 \pm 4,4$  кг в першому підході і  $0,76 \pm 0,14$  м/с, при вазі штанги  $98 \pm 4,6$  кг в третьому підході). Зона максимальних зусиль знаходиться в межах досягнення максимальної швидкості руху зі штангою і відповідає діапазону  $0,9 \pm 0,07 - 0,76 \pm 0,14$  м/с. Отримані біомеханічні характеристики вперше дозволили отримати часові дані про зону максимальних навантажень, що пов'язано з фізіологічним процесом напруження. Цей феномен має негативний вплив на діяльність різних систем організму і, в першу чергу, на серцево-судинну і дихальну систему. Особливо небезпечний процес напруження при початкових заняттях з обтяженнями.

### **Висновки.**

1. В даній роботі було встановлено внесок питомої ваги змагальних вправ в суму триборства. Для спортсменів вищої кваліфікації переважають більш високі результати у присіданні порівняно зі становою тягою. Це пояснюється як послідовністю виконання вправ (при виконанні станової тяги накопичується втома), так і вирішенням тактичних задач. Коефіцієнт відносних показників змінювався в залежності від вагових категорій атлетів. Зміни мінімальних значень відносних показників в сумі триборства мають тенденцію до зростання зі зростанням вагових категорій. Динаміка максимальних показників не залежить від вагової категорії спортсмена.

2. Було визначено просторові та просторово-часові характеристики виконання жиму штанги лежачи. Абсолютний час виконання вправи має тенденцію до зростання, залежно від виконання підходів. Час



досягнення максимальної швидкості збільшується залежно від ваги штанги. Різниця між загальним часом виконання вправи і часом досягнення максимальної швидкості також збільшується при збільшенні ваги обтяження. Максимальна швидкість виконання вправи зменшується при збільшенні ваги штанги.

**Перспективи подальших досліджень.** Розробка і експериментальна перевірка ефективності методики фізичної підготовки пауерліфтерів-початківців.

#### **Список літератури.**

1. Воронецький В.Б. Пауерліфтинг: навч. посібник. Кам'янець-Подільський, 2017. 210 с.
2. Капко І.О., Базаєв С.Г., Олешко В.Г. Пауерліфтинг: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. К., 2013. 97 с.
3. Олешко В.Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту: навч. посіб. К.: ДІА, 2011. 444 с.
4. 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.
5. Розторгуй М.С., Товстоног О.Ф., Мельник Т.Г., Шандригось В.І., Попович О.І., Оліярник В.І. Особливості формування мотивації до спортивної діяльності у пауерліфтерів високої кваліфікації. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, Випуск 5 (150) 2022, 88-92. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.5\(150\).18](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.5(150).18)
6. Шандригось В., Потішний Т., Бздір С. До питання силової підготовки юнаків-пауерліфтерів на етапі початкової підготовки. Шляхи розвитку рухової активності молоді України: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Дрогобич, 27 квітня 2023 р. Дрогобич : Півсвіт, 2023. С. 47-60.

7. Gordienko Y.V. Features of gender relations in powerlifting. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*. 2010, vol.11, pp. 20-22.

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

9. Nizhnichenko D.O. Factors which determine achievement of sporting result in powerlifting on the stage of previous base preparation. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*. 2009, vol.2, pp. 109-113.

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