

ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ПАУЕРЛІФТИНГОМ НА ПРОЯВ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОКРУЖНОСТЕЙ ЧАСТИН ТІЛА ПАУЕРЛІФТЕРІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Єзик К. А.

*аспірант кафедри атлетизму силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0009-0007-8826-4607
Yezykkostya@gmail.com*

Ленько Д. Є.

*аспірант кафедри атлетизму силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0009-0001-0028-116
Lenko_penko@ukr.net*

Чернишов С. О.

*аспірант кафедри атлетизму силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0009-0008-2844-2157
chern777888@gmail.com*

Джим В. Ю.

*доктор наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
професор кафедри атлетизму та силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0000-0002-4869-4844
djimvictor@gmail.com*

Ключові слова:

*пауерліфтинг,
багаторічна підготовка,
антропометрія,
окружність плеча,
окружність грудної
клітки, окружність талії,
окружність стегна,
гіпертрофічна адаптація.*

Мета дослідження полягала у встановленні залежності впливу занять пауерліфтингом за класичною програмою на прояв антропометричних показників окружностей частин тіла пауерліфтерів на різних етапах багаторічної підготовки. У дослідженні взяли участь 65 спортсменів другої групи вагових категорій (83, 93, 105 кг), яких розподілено на чотири групи відповідно до етапів багаторічної підготовки (I – 12 років, $n = 20$; II – 14 років, $n = 17$; III – 17 років, $n = 15$; IV – 21 рік, $n = 13$). Для оцінки морфологічної адаптації використовували маркери: окружність плеча (на «піку» скорочення), грудної клітки, талії та стегна (верхня третина). Тестування проводили наприкінці кожного етапу, результати опрацьовано методами математичної статистики із застосуванням t -критерію Ст'юдента. Результати засвідчили виражену позитивну динаміку. Окружність плеча зросла від $29,5 \pm 1,72$ см до $43,4 \pm 1,75$ см ($t_{1,4} = 5,66$; $p < 0,001$, також значущі I–III: $t_{1,3} = 4,52$; $p < 0,001$; II–IV: $t_{2,4} = 3,37$; $p < 0,01$). Окружність грудної клітки збільшилася з $87,1 \pm 3,52$ см до $118,8 \pm 3,45$ см (I–III:

$t_{1,3} = 4,44$; $p < 0,001$; I–IV: $t_{1,4} = 6,43$; $p < 0,001$; II–IV: $t_{2,4} = 3,02$; $p < 0,01$). Окружність талії зросла з $60,0 \pm 1,98$ см до $73,9 \pm 1,98$ см (I–III: $t_{1,3} = 3,45$; $p < 0,01$; I–IV: $t_{1,4} = 4,96$; $p < 0,001$; II–IV: $t_{2,4} = 2,88$; $p < 0,05$). Окружність стегна збільшилася з $47,2 \pm 2,58$ см до $64,8 \pm 2,48$ см (I–IV: $t_{1,4} = 4,92$; $p < 0,001$; I–III: $t_{1,3} = 3,24$; $p < 0,01$; II–IV: $t_{2,4} = 2,16$; $p < 0,05$). Сукупність змін відображає гіпертрофічну адаптацію до силових навантажень і тенденцію до вирівнювання приростів на спеціалізованих етапах. Найбільші міжгрупові відмінності зафіксовано між I та IV етапами, між суміжними етапами зрушення мали помірний або вибіркового характер. Отримані дані підтверджують ефективність класичної програми пауерліфтингу щодо поступового збільшення обсягів та інтенсивності навантажень і можуть бути використані для індивідуалізації тренувального процесу на основі регулярного моніторингу окружностей, з урахуванням віку, стажу та вагової категорії. Перспективи подальших робіт: вивчення зв'язку між сегментними приростами та результатами у присіданні, жимі й становій тязі (ІПМ), а також інтеграція компонентного складу тіла в моделі планування навантаження.

THE INFLUENCE OF POWERLIFTING ON THE MANIFESTATION OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF BODY PART CIRCUMFERENCES OF POWERLIFTERS AT DIFFERENT STAGES OF MULTI-YEAR TRAINING

Yezyk K. A.

*Postgraduate Student at the Department of Athleticism of Power Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0009-0007-8826-4607
Yezykkostya@gmail.com*

Lenko D. E.

*Postgraduate Student at the Department of Athleticism of Power Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0009-0001-0028-116
Lenko_penko@ukr.net*

Chernyshov S. O.

*Postgraduate Student at the Department of Athleticism of Power Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0009-0008-2844-2157
chern777888@gmail.com*

Dzhym V. Yu.

*Doctor of Sciences in Physical Education and Sports, Associate Professor,
Professor at the Department of Athletics and Strength Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0000-0002-4869-4844
djimvictor@gmail.com*

Key words: *powerlifting, long-term preparation, anthropometry, arm circumference, chest circumference, waist circumference, thigh circumference, hypertrophic adaptation.*

The aim of the study was to determine the dependence of the effect of powerlifting training under a classical programme on the manifestation of anthropometric circumference indicators of body segments in powerlifters at different stages of long-term preparation. The study involved 65 athletes of the second bodyweight group (83, 93, 105 kg), who were divided into four groups according to the stages of long-term preparation (I – 12 years, $n = 20$; II – 14 years, $n = 17$; III – 17 years, $n = 15$; IV – 21 years, $n = 13$). To assess morphological adaptation, the following markers were used: arm circumference (at the “peak” of contraction), chest circumference, waist circumference, and thigh circumference (upper third). Testing was carried out at the end of each stage; the results were processed using methods of mathematical statistics with the application of Student’s t-test. The results showed a pronounced positive dynamic. Arm circumference increased from $29,5 \pm 1,72$ cm to $43,4 \pm 1,75$ cm ($t_{1,4} = 5,66$; $p < 0,001$, also significant I–III: $t_{1,3} = 4,52$; $p < 0,001$; II–IV: $t_{2,4} = 3,37$; $p < 0,01$). Chest circumference increased from $87,1 \pm 3,52$ cm to $118,8 \pm 3,45$ cm (I–III: $t_{1,3} = 4,44$; $p < 0,001$; I–IV: $t_{1,4} = 6,43$; $p < 0,001$; II–IV: $t_{2,4} = 3,02$; $p < 0,01$). Waist circumference increased from $60,0 \pm 1,98$ cm to $73,9 \pm 1,98$ cm (I–III: $t_{1,3} = 3,45$; $p < 0,01$; I–IV: $t_{1,4} = 4,96$; $p < 0,001$; II–IV: $t_{2,4} = 2,88$; $p < 0,05$). Thigh circumference increased from $47,2 \pm 2,58$ cm to $64,8 \pm 2,48$ cm (I–IV: $t_{1,4} = 4,92$; $p < 0,001$; I–III: $t_{1,3} = 3,24$; $p < 0,01$; II–IV: $t_{2,4} = 2,16$; $p < 0,05$). Taken together, the changes reflect hypertrophic adaptation to strength loads and a tendency for gains to level off at specialised stages. The largest between-group differences were recorded between stages I and IV, while shifts between adjacent stages were moderate or selective. The obtained data confirm the effectiveness of the classical powerlifting programme in providing a gradual increase in training volume and intensity and can be used to individualise the training process based on regular monitoring of circumferences, taking into account age, training experience, and weight category. Prospects for further research: investigation of the relationship between segmental gains and results in the squat, bench press, and deadlift (1RM), as well as the integration of body composition into load-planning models.

Постановка проблеми. Пауерліфтинг як силовий вид спорту характеризується високими вимогами до морфологічної будови тіла, насамперед до м'язової маси та її сегментного розподілу. На тлі зростання контингенту спортсменів у системі ДЮСШ та клубах виникає потреба у науково обґрунтованому плануванні багаторічної підготовки, яке враховує вікові й морфофункціональні особливості, а також контроль тренувальних ефектів упродовж етапів становлення майстерності [8, с. 752]. Одним із найбільш доступних і водночас чутливих до силового стимулу індикаторів є антропометричні окружності ключових сегментів: грудної клітки, плеча (на «піку» скорочення) та стегна у верхній третині. Ці показники відображають гіпертрофічну відповідь і слугують проксі-оцінкою змін поперечного перерізу м'язів без дорогих інструментальних методів [1, с. 59; 2, с. 81; 9, с. 98].

На відміну від важкої атлетики, де техніка підйому штанги задає специфічні вимоги до ривково-швидкісних якостей, у пауерліфтингу структура силової підготовки безпосередньо пов'язана з розвитком маси у сегментах, що найбільше

забезпечують результат у присіданні, жимі лежачи та тязі. Зокрема, приріст окружності плеча та грудної клітки корелює з потенціалом у жимі, тоді як збільшення окружності стегна та (опосередковано) сідничних м'язів – із можливостями у присіданні й становій тязі. У багаторічній динаміці природи окружностей зазвичай мають етапний характер: вираженіші – на ранніх стадіях (початкова та попередня базова підготовка) та більш помірні або вибіркові – на спеціалізованих етапах, коли акцент зміщується на якість сили, технічну економізацію та вагову регуляцію [1, с. 59; 3, с. 98; 5, с. 332; 6, с. 86; 7, с. 86].

Антропометричний моніторинг окружностей має низку практичних переваг: він неінвазивний, стандартизований і репродукований у зальних умовах, дозволяє оперативно оцінювати співвідношення «маса та результат», відстежувати ефекти періодизації (фази накопичення, трансформації, підведення) та вчасно коригувати обсяги і спрямованість силового стимулу. Водночас аналіз літератури вказує на методичні виклики: неоднакові точки прикладання стрічки, різні дихальні фази під час вимірювання грудної клітки, різний

тонус і ступінь напруження м'язів під час фіксації плеча, відмінності у положенні нижньої кінцівки під час вимірювання стегна. Додатковими змішувальними факторами є коливання жирового компонента, гідратація та часові відрізки вимірювань (міжсезоння та передзмагальний період). Саме тому стандартизація протоколів (положення тіла, розмітка, фіксація дихальної фази, кількість повторів і середнє значення) є необхідною умовою міжетапних і міжгрупових порівнянь [5, с. 332; 10, с. 1396; 13, с. 756].

Поряд із класичними показниками функціонального стану (ЧСС, АТ тощо), саме окружності, як маркери морфологічної адаптації, дають тренеру зрозумілий інструмент для індивідуалізації навантаження: за стабілізації результату в жимі лежачи доцільно цілеспрямовано працювати над приростом м'язової маси плечового поясу, за уповільнення прогресу в присіданні й тязі – переорієнтовувати програму на гіпертрофію стегна та сідниць і задньої ланки. У поєднанні зі змагальними показниками (1 повторного максимуму, обсяг і щільність роботи) та контролем вагової категорії це створює комплексну картину адаптації на кожному етапі підготовки [1, с. 59; 3, с. 98; 4, с. 100; 5, с. 332; 6, с. 86; 7, с. 86; 11, с. 120].

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Проведення дослідження заплановано відповідно до зведеного плану НДР у Харківській державній академії фізичної культури «Шляхи удосконалення тренувального процесу у силових видах спорту, боксі та кікбоксингу» (номер 0124U005088) на 2025 та 2028 рр.

Мета дослідження – встановити вплив занять пауерліфтингом за класичною програмою на прояв антропометричних показників окружностей частин тіла пауерліфтерів, на різних етапах багаторічної підготовки.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися з учнями Комунального закладу «Комплексна дитяча юнацька спортивна школа № 9» та зі здобувачами вищої освіти кафедри атлетизму та силових видів спорту Харківської державної академії фізичної культури. У дослідженні взяли участь 65 пауерліфтерів віком від 10 до 22 років, другої групи вагових категорій (83, 93, 105 кг), з яких було сформовано чотири групи спортсменів відповідно до етапів багаторічної підготовки. Перша група етапу початкової підготовки – 12-річні спортсмени (20 осіб); друга група етапу попередньої базової підготовки – 14-річні спортсмени (17 хлопців). Третя група етапу спеціалізованої базової підготовки – 17-річні спортсмени (15 хлопців). Четверта група етапу підготовки до вищих досягнень – 21-річні спортсмени (13 хлопців). Спортсмени дали згоду на участь у дослідженні.

Під час дослідження використовувалися такі методи: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури; антропометричні методи дослідження; педагогічний експеримент та методи математичної статистики.

Антропометричні методи дослідження.

Окружність грудної клітки. Показник фіксують у двох фазах дихального циклу – на максимальному вдиху та на повному видиху – із подальшим обчисленням різниці між ними. Обстежуваний стоїть прямо. Сантиметрову стрічку розміщують горизонтально: ззаду – під нижніми кутами лопаток, спереду – по нижньому краю соскових кілець. Руки опущені вздовж тулуба, стрічка щільно прилягає, але не здавлює м'які тканини.

Окружність м'язів плеча. Вимір проводять у вертикальному положенні тіла за допомогою сантиметрової стрічки (або металевої рулетки). Обстежуваний стискає кисть у кулак, піднімає лікоть до рівня плеча, максимально згинає руку в лікті та виконує супінацію (поворот кисті всередину, «до себе»). Обхват фіксують у найширшій ділянці плеча – на «піку» м'яза.

Окружність стегна. Обстежуваний стоїть на двох випрямлених ногах, одну ногу виставляє трохи вперед; м'язи вимірюваного стегна напружені. Стрічку накладають у місці найбільшого обхвату – у верхній третині стегна, безпосередньо під сідничною складкою, дотримуючись горизонтального положення та щільного, але ненадмірного прилягання.

Отримані результати оброблялися з використанням методів математичної статистики (X, t, p за критерієм Стюдента) <https://www.scribbr.com/statistics/t-test/>; <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>; https://plex.page/Shapiro%E2%80%9393wilks_Test; <https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/>.

Результати досліджень. Протягом чотирьох етапів багаторічної підготовки було проведено систематичне дослідження антропометричних показників окружностей тіла 65 спортсменів пауерліфтерів, які регулярно займалися пауерліфтингом за класичною програмою підготовки. Тестувальний контроль здійснювалися наприкінці кожного етапу багаторічної підготовки з метою відстеження змін антропометричних показників під впливом систематичних силових навантажень.

Так, у таблиці 1 зазначено, що окружність плеча (двоголового м'яза плеча) зросла від $29,5 \pm 1,72$ см на етапі початкової підготовки до $43,4 \pm 1,75$ см на етапі підготовки до вищих досягнень. Найбільші достовірні відмінності зафіксовано між першою та четвертою ($t_{1,4} = 5,66$; $p < 0,001$) і першою та третьою групами ($t_{1,3} = 4,52$; $p < 0,001$), також значущими були порівняння II–IV ($t_{2,4} = 3,37$; $p < 0,01$) та II–III ($t_{2,3} = 2,14$; $p < 0,05$), тоді як III–IV – недостовірні ($p > 0,05$). Це вказує на сут-

тевий приріст м'язової маси верхніх кінцівок із тенденцією до «плато» на досвідчених етапах.

Окружність грудної клітки збільшилася з $87,1 \pm 3,52$ см до $118,8 \pm 3,45$ см, достовірні відмінності спостерігалися між I–III ($t_{1,3} = 4,44$; $p < 0,001$), I–IV ($t_{1,4} = 6,43$; $p < 0,001$) і II–IV ($t_{2,4} = 3,02$; $p < 0,01$), тоді як II–III та III–IV були недостовірними ($p > 0,05$). Це свідчить про виражений розвиток грудних м'язів і збільшення об'єму грудної клітки як наслідок силової адаптації (табл. 1).

Окружність талії збільшилась з $60,0 \pm 1,98$ см до $73,9 \pm 1,98$ см, достовірні відмінності визначено між I–III ($t_{1,3} = 3,45$; $p < 0,01$), I–IV ($t_{1,4} = 4,96$; $p < 0,001$) і II–V ($t_{2,4} = 2,88$; $p < 0,05$), тоді як інші пари груп залишилися недостовірними ($p > 0,05$). Такі зміни відображають загальний приріст маси тіла та посилення м'язово-сполучнотканинної стабілізації верхньої частини тіла (табл. 1).

Окружність стегна збільшилася із $47,2 \pm 2,58$ см до $64,8 \pm 2,48$ см, найбільш виражені відмінності зафіксовано між I–IV ($t_{1,4} = 4,92$; $p < 0,001$), значущими також були I–III ($t_{1,3} = 3,24$; $p < 0,01$) та II–IV ($t_{2,4} = 2,16$; $p < 0,05$), тоді як II–III і III–IV – без достовірних змін ($p > 0,05$). Це вказує на суттєвий розвиток м'язів нижніх кінцівок, особливо

у періоди спеціалізованої та передзмагальної підготовки (табл. 1).

Так, у спортсменів цієї вагової групи простежується стабільне та достовірне збільшення окружностей тіла від I до IV етапу підготовки, що підтверджує ефективність багаторічної традиційної системи силового тренування, спрямованої на пропорційний розвиток м'язової маси у ключових сегментах.

Висновки. Проведене дослідження дозволило кількісно оцінити вплив занять пауерліфтингом на прояв антропометричних показників окружностей тіла пауерліфтерів другої групи вагових категорій (83, 93, 105 кг) у розрізі етапів багаторічної підготовки (I–IV). Оцінювання включало розміри окружностей ключових сегментів: плеча, грудної клітки, талії та стегна; тестування проводили наприкінці кожного етапу, статистичну обробку – за t-критерієм Стьюдента.

Встановлено поетапне збільшення окружностей із найбільшими зрушеннями між початковим і досвідченим етапами. Зокрема, окружність плеча зросла від $29,5 \pm 1,72$ см (I) до $43,4 \pm 1,75$ см (IV), найбільші достовірні відмінності зафіксовано між I–IV ($t_{1,4} = 5,66$; $p < 0,001$) та I–III ($t_{1,3} = 4,52$; $p < 0,001$), тоді як III–IV – недостовірні ($p > 0,05$),

Таблиця 1

Зміни окружностей антропометричних показників пауерліфтерів другої групи вагових категорій (83, 93, 105 кг) на етапах багаторічної підготовки, які займалися за класичною програмою ($n_1 = n_2 = n_3 = n_4 = 65$)

№	Показники	Етапи багаторічної підготовки/кількість			
		I етапу $n = 20$	II етапу $n = 17$	III етапу $n = 15$	IV етапу $n = 13$
		$\bar{\delta}_1 \pm m_1$	$\bar{\delta}_2 \pm m_2$	$\bar{\delta}_3 \pm m_3$	$\bar{\delta}_4 \pm m_4$
1.	Окружність плеча, см	$29,5 \pm 1,72$	$35,3 \pm 1,65$	$40,3 \pm 1,66$	$43,4 \pm 1,75$
	Окружність плеча, t, p	$t_{1,2} = 2,43$ ($p_{1,2} < 0,05$); $t_{1,3} = 4,52$ ($p_{1,3} < 0,001$); $t_{1,4} = 5,66$ ($p_{1,4} < 0,001$); $t_{2,3} = 2,14$ ($p_{2,3} > 0,05$); $t_{2,4} = 3,37$ ($p_{2,4} < 0,01$); $t_{3,4} = 1,29$ ($p_{3,4} > 0,05$)			
2.	Окружність грудної клітки, см	$87,1 \pm 3,52$	$103,4 \pm 3,75$	$112,2 \pm 4,42$	$118,8 \pm 3,45$
	Окружність грудної клітки, t, p	$t_{1,2} = 3,17$ ($p_{1,2} < 0,01$); $t_{1,3} = 4,44$ ($p_{1,3} < 0,001$); $t_{1,4} = 6,43$ ($p_{1,4} < 0,001$); $t_{2,3} = 1,52$ ($p_{2,3} > 0,05$); $t_{2,4} = 3,02$ ($p_{2,4} < 0,01$); $t_{3,4} = 1,18$ ($p_{3,4} > 0,05$)			
3.	Окружність талії, см	$60,0 \pm 1,98$	$65,7 \pm 2,05$	$69,6 \pm 1,95$	$73,9 \pm 1,98$
	Окружність талії, t, p	$t_{1,2} = 2,00$ ($p_{1,2} > 0,05$); $t_{1,3} = 3,45$ ($p_{1,3} < 0,01$); $t_{1,4} = 4,96$ ($p_{1,4} < 0,001$); $t_{2,3} = 1,38$ ($p_{2,3} > 0,05$); $t_{2,4} = 2,88$ ($p_{2,4} < 0,05$); $t_{3,4} = 1,55$ ($p_{3,4} > 0,05$)			
4.	Окружність стегна, см	$47,2 \pm 2,58$	$56,8 \pm 2,75$	$59,9 \pm 2,95$	$64,8 \pm 2,48$
	Окружність стегна, t, p	$t_{1,2} = 2,55$ ($p_{1,2} < 0,05$); $t_{1,3} = 3,24$ ($p_{1,3} < 0,01$); $t_{1,4} = 4,92$ ($p_{1,4} < 0,001$); $t_{2,3} = 0,77$ ($p_{2,3} > 0,05$); $t_{2,4} = 2,16$ ($p_{2,4} < 0,05$); $t_{3,4} = 1,27$ ($p_{3,4} > 0,05$)			

Примітка: I етап – початкової підготовки, II етап – попередньої базової підготовки, III етап – спеціалізованої базової підготовки, IV етап – підготовки до вищих досягнень.

що вказує на можливе «плато» на досвідчених етапах. Окружність грудної клітки збільшилася з $87,1 \pm 3,52$ см до $118,8 \pm 3,45$ см, достовірно різнилися пари I–III ($t_{1,3} = 4,44$; $p < 0,001$), I–IV ($t_{1,4} = 6,43$; $p < 0,001$), II–IV ($t_{2,4} = 3,02$; $p < 0,01$). Окружність талії зросла з $60,0 \pm 1,98$ см до $73,9 \pm 1,98$ см (I–III: $t_{1,3} = 3,45$; $p < 0,01$; I–IV: $t_{1,4} = 4,96$; $p < 0,001$; II–IV: $t_{2,4} = 2,88$; $p < 0,05$). Окружність стегна збільшилася із $47,2 \pm 2,58$ см до $64,8 \pm 2,48$ см, найбільш виражені відмінності між I–IV ($t_{1,4} = 4,92$; $p < 0,001$), також значущі I–III ($t_{1,3} = 3,24$; $p < 0,01$) та II–IV ($t_{2,4} = 2,16$; $p < 0,05$). Сукупність змін відображає морфологічну (гіпертрофічну) адаптацію до силових навантажень із поступовим вирівнюванням приростів на спеціалізованих етапах.

Результати підтверджують доцільність етапної індивідуалізації навантаження з опорою на

оперативний моніторинг антропометричних маркерів (окружності плеча, грудної клітки, талії, стегна) з урахуванням віку, тренувального стажу й вагової категорії. Такий підхід сприяє раціональному дозуванню обсягу й інтенсивності, цільовій корекції гіпертрофічних блоків (плечовий пояс – для жиму, стегно та сідниці – для присідання й тяги) та безпечній адаптації у межах програм ДЮСШ та клубної підготовки.

Перспективи досліджень. Потрібні стандартизовані протоколи антропометричних вимірювань (позиція тіла, розмітка, дихальні фази), валідація «чутливих» порогів змін для корекції тренувань на різних етапах, а також моделювання зв'язків «окружність – ІПМ» у присіданні, жимі й тязі з урахуванням композиції тіла та регламенту вагових категорій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Джим В. Ю., Ленко Д. Є. Удосконалення спеціальної фізичної підготовки юних пауерліфтерів за допомогою різних тренажерних пристроїв в підготовчому періоді річного макроциклу. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*. 2023. № 6(166). С. 59–64. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6\(166\).12](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).12)
2. Джим М. О., Півень О. Б., Джим В. Ю. Зміни антропометричних показників у кваліфікованих спортсменок – фітнес моделей під впливом методики функціонального тренування протягом річного макроциклу. *Фізичне виховання та спорт*. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 4. С. 81–89. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-10>
3. Канунов Р. А., Півень О. Б., Джим В. Ю. Аналіз технічних помилок при виконанні ривка класичного юними важкоатлетами на етапі попередньої базової підготовки. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*. 2023. № 4(163). С. 98–104. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04\(163\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).19)
4. Канунов Р. А., Джим В. Ю., Півень О. Б. Кореляційний взаємозв'язок між основними елементами техніки поштовху класичного та морфологічними показниками і показниками фізичної підготовки, що забезпечують їх виконання юними важкоатлетами 12 років. *Фізичне виховання та спорт*. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 4. С. 100–109. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12>
5. Олешко В. Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці: підруч. для студ. закл. вищої освіти з фіз. виховання і спорту. Київ : Олімпійська література, 2018. 332 с.
6. Півень О. Б., Дорофеева Т. І. Залежність спортивного результату від фізичного розвитку, морфо-функціональної та спеціальної силових підготовленості важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 4 (60). С. 86–90.
7. 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. № 91. С. 86–90.
8. Платонов В. Н. Сучасна система спортивного тренування. Київ : Перша друкарня, 2020. 752 с.
9. Харланова М. О., Джим В. Ю., Канунова Л. В. Вплив занять функціонального тренування на прояв спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок фітнес моделей протягом підготовчого періоду. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*. 2023. № 4(163). С. 98–104. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).34
10. Antoniuk O., Pavlyuk Y., Pavlyuk O., Chopyk T. Types of weights trajectory in snatches used by female weightlifters of various build. *Journal of Physical Education and Sport*. 2022. Vol. 22(6), P. 1396–1402. DOI: 10.7752/jpes.2022.06175

11. The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels / Podrihalo O. O., Podrigalo L. V., Bezkorovainyi D. O., Halashko O. I., Nikulin I. N., Kadutska L. A., et al. *Physical education of students*. 2020. Vol. 24(2). P. 120–126. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208>.
12. Tykhorsky O., Dzhyym V., Galashko M., Dzhyym E. Analysis of the morphological changes in beginning bodybuilders due to resistance training. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2018. Issue 1. Art 52. P. 382–386. DOI: 10.7752/jpes.2018.s152/
13. Vidal Pérez D., Miguel Martínez-Sanz J. M., Ferriz-Valero A., Gómez-Vicente V., Ausó E. Relationship of limb lengths and body composition to lifting in weightlifting. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021. Vol. 18(2). 756 p. <https://DOI:10.3390/ijerph18020756>.

REFERENCES

1. Dzhyym, V. Y., Lenko, D. (2023). Udoshkonalennya spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovky yunykhn pauerlifteriv za dopomohoyu riznykh trenazhnykh prystroyiv v pidhotovchomu periodi richnoho makrotsykladu [Improving the special physical training of young powerlifters using various training devices in the preparatory period of the annual macrocycle]. *Naukovyy chasopys natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova, Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*, 6(166). 59–64. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6\(166\).12](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).12) [in Ukrainian].
2. Dzhyym, M. O., Piven', O. B., Dzhyym, V. Y. (2023) Zminy antropometrychnykh pokaznykiv u kvalifikovanykh sport'smenok – fitnes modeley pid vplyvom metodyky funktsional'noho trenuvannya protyahom richnoho makrotsykladu. [Changes in anthropometric indicators in qualified female athletes – fitness models under the influence of functional training methods during the annual macrocycle]. *Fizychne vykhovannya ta sport*. Odesa: Vydavnychyy dim «Hel'vetyka», (4), 81–89. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-10> [in Ukrainian].
3. Kanunov, R. A., Piven, O. B., Dzhyym V. (2023). Analiz tekhnichnykh pomylok pry vykonanni ryvka klasychnoho yunymy vazhkoatletamy na etapi poperedn'o-bazovoyi pidhotovky. [Analysis of technical errors during the execution of the classical jerk by young weightlifters at the stage of preliminary basic training]. *Naukovyy chasopys natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova, Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*, 4(163), 98–104. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04\(163\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).19) [in Ukrainian].
4. Kanunov, R. A., Dzhyym, V. Y., Piven', O. B.. (2023) Korelyatsiynyy vzayemozv'yazok mizh osnovnyymi elementamy tekhniky poshtovkhu klasychnoho ta morfolohichnyimi pokaznykamy i pokaznykamy fizychnoyi pidhotovky, shcho zabezpechuyut' yikh vykonannya yunymy vazhkoatletamy 12 rokiv. [Correlation between the main elements of the classical push technique and morphological indicators and indicators of physical training that ensure their performance by young weightlifters aged 12]. *Fizychne vykhovannya ta sport*. Odesa: Vydavnychyy dim «Hel'vetyka», (4), 100–109. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12>
5. Oleshko V. H. (2018). Teoriia ta metodyka trenerskoi diialnosti u vazhkii atletytsi: pidruch. dlia stud. zakl. vyshchoi osvity z fiz. vykhovannia i sportu. [Theory and methods of coaching activity in weightlifting: tutorial. for students closing higher education in physics education and sports]. National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Olympic literature, 332 p. [in Ukrainian].
6. Piven, O. B., Dorofeeva, T. I. (2017). Zaleznist sportyvnoho rezyl'taty vid fizichnogo rozvytku, morfo-funktsionalnoi ta silovoi pidgotovlenosti vajkoatletiv na etapi poperednoi bazovoi pidgotovki [Dependence of sports results on physical development, morpho-functional and special strength training of weightlifters at the stage of preliminary basic training]. *Slobozhan scientific and sports bulletin*, 4(60), 86–90 [in Ukrainian].
7. Piven, O. B. (2017) Osoblivosti navchalno-trenyval'nogo procesy vajkoatletiv 15–16 rokiv v zmagal'nomy periodi richnogo makrocikly z vikoristanniam riznykh metodiv shvidkisno-silovoi pidgotovki [Features of the educational and training process of 15–16-year-old weightlifters in the competitive period of the annual macrocycle using various methods of speed and strength training]. *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanova*. Kyiv : Publishing House of the NPU named after M. P. Drahomanova, 9(91), 86–90 [in Ukrainian].
8. Platonov, V. N. (2020). Suchasna systema sportyvnoho trenuvannya. [Modern system of sports training]: Kyiv : Persha drukarnya. 752 p. [in Ukrainian].
9. Kharlanova, M. O., Dzhyym, V. Y., Kanunova, L. V. (2023). Vplyv zanyat' funktsional'noho trenuvannya na proyav spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh sport'smenok fitnes modeley protyahom pidhotovchoho periodu. [The effect of functional training classes on the manifestation of special physi-

- cal preparedness of qualified female fitness models during the preparatory period.]. *Naukovyy chasopys natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova, Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*, 4(163), 98–104. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).34 [in Ukrainian].
10. Antoniuk, O., Pavlyuk, Y., Pavlyuk, O., Chopyk, T. (2022). Types of weights trajectory in sntach used by female weightlifters of various build. *Journal of Physical. Journal of Physical Education and Sport*, (6), 1396–1402. DOI: 10.7752/jpes.2022.06175
 11. Podrihalo, O. O., Podrigalo, L. V., Bezkorovainyi, D. O., Halashko, O. I., Nikulin, I. N., Kadutskaya, L. A., et al. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120–126. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208>.
 12. Tykhorsky, O., Dzhym, V., Galashko, M., Dzhym, E. (2018). Analysis of the morphological changes in beginning bodybuilders due to resistance training. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 18 Supplement, issue 1, Art 52, pp. 382–386. DOI: 10.7752/jpes.2018.s152
 13. Vidal Pérez, D., Miguel Martínez-Sanz, J. M., Ferriz-Valero, A., Gómez-Vicente, V., Ausó, E. (2021). Relationship of limb lengths and body composition to lifting in weightlifting. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18(2), 756. <https://doi:10.3390/ijerph18020756>.

Дата першого надходження рукопису до видання: 25.09.2025
 Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 22.10.2025
 Дата публікації: 28.11.2025