

II НАУКОВИЙ НАПРЯМ
СУЧАСНА СИСТЕМА СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ
ЇЇ ВДОСКОНАЛЕННЯ

УДК 796.015.52:796.88.071.2

<https://doi.org/10.31652/3041-2463/2025-4-3>

МОЖЛИВОСТІ УДОСКОНАЛЕННЯ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ
ВАЖКОАТЛЕТІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ
ПІДГОТОВКИ

Богуславська Вікторія,

доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла
Коцюбинського, м. Вінниця, вул. Острозького, 32, 21001, Україна;

<https://orcid.org/0000-0003-3609-5518>;

e-mail: vik.bogusl@gmail.com

Еделєв Олександр,

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
Херсонський державний університет,
юридична адреса: м. Херсон, вул. Університетська, 27, 73003, Україна,
фактична адреса: м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 14, 76018, Україна;

<https://orcid.org/0000-0002-7866-0282>;

e-mail: edelevalexandr@gmail.com

Анотація. Актуальність. Сучасні вимоги до підготовки важкоатлетів диктують необхідність забезпечення не лише максимального показника одноразового зусилля (максимальної сили), але й оптимізації швидко-силових якостей, потужності, координації складних рухових патернів і максимальної сили. Кросфіт, як тренувальна парадигма, поєднує елементи функціональної сили, олімпійських підйомів, метаболічної інтенсивності та гімнастичних вправ, що потенційно може розширити адаптаційні можливості традиційної важкої атлетики. Водночас інтеграція кросфіт-засобів у систему підготовки викликає науковий інтерес щодо їхньої ефективності, специфічності впливу на розвиток силової підготовленості важкоатлетів.

Мета дослідження – удосконалення силових здібностей важкоатлетів 17-18 років засобами кросфіту. **Матеріал та методи дослідження.** Педагогічний експеримент було проведено серед 20 важкоатлетів віком 17–18 років, які перебували на етапі спеціалізованої базової підготовки. Учасників було розподілено на дві групи: контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ), по 10 спортсменів у кожній. Обидві групи тренувалися відповідно до чинних програм

підготовки для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ із важкої атлетики. Водночас спортсмени експериментальної групи додатково виконували авторську кросфіт-спрямовану програму чотири рази на тиждень упродовж трьох місяців, інтегровану до тренувального процесу.

Результати дослідження. Наприкінці експерименту у вправі «ривок з напівприсідом» результати в ЕГ покращилися на 27,56 % ($p < 0,001$). У вправі «піднімання штанги на груди з напівприсідом» приріст становив 31,29 % ($p < 0,001$). Показники у вправі «піднімання штанги на груди» зросли на 14,20 % ($p < 0,001$), а у поштовху зі стійок – на 14,29 % ($p < 0,001$). У присіданні зі штангою на грудях зафіксовано приріст на 28,05 % ($p < 0,001$), а у вправі «присідання зі штангою на плечах» – на 29,05 % ($p < 0,001$). Отримані результати вказують на істотне підвищення рівня спеціальної силової підготовленості важкоатлетів, що свідчить про високу ефективність запропонованої програми тренувальних впливів та її спрямованість на розвиток ключових м'язових груп, необхідних для змагальних вправ у важкій атлетиці.

Висновки. Результати спеціальної фізичної підготовленості показали, що впроваджений кросфіт у складі експериментальної програми суттєво підвищив показники всіх контрольних вправ. Найбільші прирости спостерігалися у вправах з напівприсідом та присіданнях, що свідчить про ефективний розвиток вибухової сили та силових можливостей нижніх кінцівок. У контрольній групі покращення було мінімальним і у більшості випадків статистично незначущим.

Ключові слова: важкоатлети, сила, фізична підготовленість, тренування, функціональні вправи.

IMPROVEMENT OF STRENGTH ABILITIES OF WEIGHTLIFTERS AGED 17–18 BY MEANS OF CROSSFIT Bohuslavska Viktoriia, Edeliiev Oleksandr

Abstract. Topicality. Modern requirements for the preparation of weightlifters dictate the necessity of ensuring not only the maximal indicator of a one-time effort (maximal strength), but also optimization of speed-strength qualities, power, coordination of complex motor patterns, and maximal strength. CrossFit, as a training paradigm, combines elements of functional strength, Olympic lifts, metabolic intensity, and gymnastic exercises, which can potentially expand the adaptive possibilities of traditional weightlifting. At the same time, the integration of CrossFit means into the training system raises scientific interest regarding their effectiveness and the specificity of their influence on the development of strength preparedness of weightlifters.

The purpose of the study is the improvement of strength abilities of weightlifters aged 17–18 by means of CrossFit. **Materials and methods.** The pedagogical experiment was conducted among 20 weightlifters aged 17–18 who were at the stage of specialized basic training. The participants were divided into two groups – control

(CG) and experimental (EG), 10 athletes in each. Both groups trained according to the current training programs for Specialized School of Olympic Reserve, and Schools of Higher Sports Mastery in weightlifting. At the same time, the athletes of the experimental group additionally performed an author's CrossFit-oriented program integrated into the training process four times a week for three months.

Research results. At the end of the experiment, in the exercise “snatch with a power squat,” the results in the EG improved by 27,56 % ($p < 0,001$). In the exercise “clean with a power squat”, the increase amounted to 31,29 % ($p < 0,001$). The indicators in the exercise “clean” increased by 14,20 % ($p < 0,001$), and in the jerk from racks – by 14,29 % ($p < 0,001$). In the front squat exercise, an increase of 28,05 % ($p < 0,001$) was recorded, and in the “back squat” exercise – 29,05 % ($p < 0,001$). The obtained results indicate a significant increase in the level of special strength preparedness of weightlifters, which demonstrates the high effectiveness of the proposed training program and its orientation toward the development of key muscle groups necessary for competitive weightlifting exercises.

Conclusions. The results of special physical preparedness showed that the implemented CrossFit as part of the experimental program significantly improved the indicators of all control exercises. The largest increases were observed in exercises with a power squat and in squats, which indicates effective development of explosive strength and strength capabilities of the lower limbs. In the control group, the improvements were minimal and, in most cases, statistically insignificant.

Keywords: weightlifters, strength, physical preparedness, training, functional exercises.

Постановка проблеми. Сучасні вимоги до підготовки спортсменів у силових видах спорту диктують необхідність забезпечення не лише максимального показника одноразового зусилля (максимальної сили), але й оптимізації швидко-силових якостей, потужності, координації складних рухових патернів і витривалості специфічного типу (Товстоног, 2010; Олешко, & Слободянюк, 2011; Драчук, Богуславська, & Швець, 2023;). Кросфіт, як тренувальна парадигма, поєднує елементи функціональної сили, олімпійських підйомів, метаболічної інтенсивності та гімнастичних вправ, що потенційно може розширити адаптаційні можливості традиційної важкої атлетики (Hori, Newton, Nosaka, et al., 2008; Haff, & Triplett, 2016; Barranco-Ruiz, et al., 2020). Водночас інтеграція кросфіт-засобів у систему підготовки викликає науковий інтерес щодо їхньої ефективності, специфічності впливу на технічно-складні підйоми (ривок, поштовх) та розвиток силової підготовленості важкоатлетів (Богуславська, Павловський, & Поляк, 2023; Aravena-Sagardia, et al., 2025).

Наукова література, присвячена оптимізації силової підготовки важкоатлетів, містить численні дослідження з розвитку максимальної сили, потужності та техніки олімпійських підйомів (Орлов, 2006, 2015; Faigenbaum, &

Myer, 2010; Chatterton, Zinn, Helms, & Storey, 2017). Проте питання цілеспрямованого застосування багатоформатних, високої інтенсивності програм з елементами кросфіту у підготовці 17–18-річних спортсменів досліджено недостатньо. Існує нестача систематизованих даних про оптимальні параметри навантаження (обсяг, інтенсивність, співвідношення силових і метаболічних елементів), про терміни та механізми трансферу покращених загальних силових якостей у конкурентні показники змагань із важкої атлетики.

Отже, дане дослідження є актуальним, оскільки спрямоване на розробку та впровадження засобів кросфіту для розвитку силової підготовленості важкоатлетів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Кросфіт як тренувальна парадигма поєднує варіативні багатосуставні рухи, роботу з відносно великими швидко-силовими навантаженнями та метаболічно інтенсивні інтервальні протоколи (WOD, AMRAP, EMOM). Така комбінація створює мультисистемне тренувальне середовище, що потенційно стимулює одночасні нейром'язові, енергетичні й структурні адаптації, важливі для важкої атлетики. З нейрофізіологічної точки зору, інтервальні та вибухові елементи кросфіту сприяють підвищенню швидкості рекрутування моторних одиниць, поліпшенню між- і внутрішньом'язової координації та збільшенню частоти імпульсації, що є критичним для юних важкоатлетів (Kraemer, & Ratamess, 2004; Lopez, 2020; Mann, 2020; Aravena-Sagardia, et al., 2025).

З енергетичної точки зору, кросфіт-програми, які включають короткі високоінтенсивні підходи з відносно довгими інтервалами відновлення, стимулюють розвиток фосфагенної системи та покращують швидкість ресинтезу креатинфосфату – механізму, що є визначальним для повторних пікових зусиль у важкій атлетиці (Barranco-Ruiz, et al., 2020). Разом з тим, включення метаболічно орієнтованих WOD (короткі цикли високої інтенсивності) сприяє розвитку спеціалізованої силової витривалості, яка дозволяє підтримувати техніку підходів у присутності локальної стомленості.

Зазначене підкреслює актуальність наукових досліджень, що обґрунтовують необхідність індивідуалізації засобів кросфіту в підвищенні силових здібностей важкоатлетів.

Мета дослідження – удосконалення силових здібностей важкоатлетів 17-18 років засобами кросфіту.

Матеріал і методи дослідження. В роботі були застосовані методи теоретичного рівня дослідження: аналіз, порівняння, індукція, дедукція, систематизація й узагальнення науково-методичної літератури, емпіричні (оцінка фізичної підготовленості) та методи математичної статистики. Педагогічний експеримент було проведено серед 20 важкоатлетів віком 17–18 років, які перебували на етапі спеціалізованої базової підготовки. Учасників було розподілено на дві групи: контрольну (КГ) й експериментальну (ЕГ), по 10 спортсменів у кожній. Обидві групи тренувалися відповідно до чинних програм

підготовки для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ із важкої атлетики. Водночас спортсмени експериментальної групи додатково виконували авторську кросфіт-спрямовану програму чотири рази на тиждень упродовж трьох місяців, інтегровану до тренувального процесу.

Результати дослідження. Програма розроблена для чотирьох тренувальних днів на тиждень у межах базового мезоциклу. Кожне тренування включало елементи метаболічної, гімнастичної та вагової складових CrossFit:

1. Перший і третій тренувальні дні були спрямовані на швидкісно-силову підготовку:

- вправи з власною вагою: віджимання, підтягування, берпі;
- вправи з гантелями та штангою: ривок та поштовх з помірною вагою, присідання, тяга штанги;
- аеробні елементи: короткі спринти 20–30 м, веслування на тренажері 2–3 хв.

2. Другий та четвертий тренувальні дні були спрямовані розвиток силової витривалості та загальної фізичної готовності:

- кругові тренування: поєднання присідань зі штангою, випади, підйоми на брусах;
- метаболічні комплекси (amrap, emom): включають стрибки зі скакалкою, станова тяга з помірною вагою, вправи на прес;
- гнучкість та мобільність: розтяжка, вправи на стабільність корпусу, вправи на спину та плечі.

Навчально-тренувальний процес із використанням кросфіт-методів для важкоатлетів 17–18 років було структуровано у вигляді трьох взаємопов'язаних етапів, кожен із яких мав специфічні завдання та забезпечував поступове нарощування фізичних навантажень:

- перший етап передбачав ознайомлення спортсменів із базовими кросфіт-вправами та технікою їх безпечного виконання;
- другий етап був спрямований на опрацювання технічних елементів складніших комплексних вправ і розвиток фізичних якостей (швидкісно-силових показників, силової витривалості, загальної витривалості);
- третій етап фокусувався на вдосконаленні техніки, автоматизації рухових навичок та інтеграції кросфіт-вправ у навчально-тренувальні заняття з важкої атлетики.

Результати, отримані в експериментальній групі на формуальному етапі, свідчать про статистично значущі позитивні зміни у всіх досліджуваних показниках загальної фізичної підготовленості (табл. 1). Усі відмінності між показниками «до» та «після» мають високий рівень статистичної значущості ($p < 0,001$), що дає підстави стверджувати про ефективність застосованої експериментальної програми, спрямованої на розвиток силових якостей важкоатлетів.

Час пробігання бігу 30 м зменшився з $5,31 \pm 0,04$ с до $4,78 \pm 0,15$ с; $p < 0,001$, що показує на значне покращення швидкісних можливостей спортсменів і свідчить про зростання вибухової сили й удосконалення роботи нервово-м'язового апарату. Покращення показників стрибка в довжину на 27,24 см відображає зростання вибухової сили м'язів нижніх кінцівок, одного з ключових факторів ефективності підривної фази у важкій атлетиці.

Згинання-розгинання рук в упорі лежачи зросло з $13,00 \pm 0,29$ до $17,37 \pm 1,12$ разів; $p < 0,001$. Динаміка цього показника демонструє значне збільшення силової витривалості м'язів плечового пояса та верхніх кінцівок, що свідчить про ефективність застосованих тренувальних засобів, спрямованих на розвиток стабілізаційних і підтримуючих м'язових груп, що беруть активну участь у фазах виштовхування й фіксації штанги під час поштовху. Підвищення силової витривалості є важливою складовою для виконання великого обсягу тренувальних повторень, що забезпечує стійкий прогрес у техніці й спеціальній силі.

Таблиця 1

Динаміка загальної фізичної підготовленості важкоатлетів на формувальному етапі (n=10)

Показник, од. вимір.	Експериментальна група (n=10)		
	до	після	p
Біг 30 м, с	$5,31 \pm 0,04$	$4,78 \pm 0,15$	$< 0,001$
Стрибок у довжину, см	$188,80 \pm 2,53$	$216,04 \pm 2,15$	$< 0,001$
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кіл-ть разів	$13,00 \pm 0,29$	$17,37 \pm 1,12$	$< 0,001$
Піднімання ніг угору на поперечці, кіл-ть разів	$7,12 \pm 0,31$	$11,50 \pm 0,48$	$< 0,001$

Піднімання ніг угору на поперечці зросло з $7,12 \pm 0,31$ до $11,50 \pm 0,48$ разів; $p < 0,001$, що свідчить про виражений прогрес у розвитку м'язів кора, згиначів стегна та м'язів живота. Зазначені позитивні зрушення дають підстави стверджувати, що експериментальна програма тренувань, що включала елементи кросфіту, забезпечила суттєве підвищення рівня швидко-силових здібностей; покращення координаційних механізмів нервово-м'язової системи; зростання силової витривалості; розвиток стабілізаційних можливостей корпусу, необхідних для безпечного та результативного виконання технічних елементів важкої атлетики.

Таким чином, динаміка показників підтверджує ефективність використання кросфіт-технологій у процесі підготовки важкоатлетів юнацького віку. У той же час, у контрольній групі вірогідних змін не відбулося (табл. 2).

За результатами формувального етапу в контрольній групі спостерігалася незначна позитивна динаміка показників силової підготовленості, проте більшість змін не досягли статистичної значущості.

Таблиця 2

Динаміка загальної фізичної підготовленості важкоатлетів на формувальному етапі в контрольній групі (n=10)

Показник, од. вимір.	Контрольна група (n=10)		
	до	після	p
Біг 30 м, с	5,32±0,04	5,21±0,06	>0,05
Стрибок у довжину, см	188,23±2,53	190,98±0,17	>0,05
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кіл-ть разів	13,10±0,36	14,32±1,60	>0,05
Піднімання ніг угору на поперечці, кіл-ть разів	6,98±0,31	7,20±0,45	>0,05

Аналіз результатів порівняння між експериментальною групою та контрольною в кінці експерименту засвідчив статистично значущі переваги борців експериментальної групи за всіма показниками фізичної підготовленості (табл. 3).

Таблиця 3

Результати порівняльного аналізу фізичної підготовленості у важкоатлетів наприкінці педагогічного дослідження

Показник, од. вимір.	Групи		
	Експериментальна група	Контрольна група	p
Біг 30 м, с	4,78±0,15	5,21±0,06	<0,01
Стрибок у довжину, см	216,04±2,15	190,98±0,17	<0,01
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, кіл-ть разів	17,37±1,12	14,32±1,60	<0,01
Піднімання ніг угору на поперечці, кіл-ть разів	11,50±0,48	7,20±0,45	<0,01

У бігу на 30 м показник в експериментальній групі був кращим на 0,43 с (4,78 с проти 5,21 с; $p<0,01$). У стрибку в довжину з місця результати спортсменів експериментальної групи перевищили показники контрольної на 25,06 см (216,04 см проти 190,98 см; $p<0,01$). У вправі на згинання-розгинання рук в упорі лежачи перевага становила 3,05 рази (17,37 разів проти 14,32 разів; $p<0,01$). Найбільша різниця зафіксована у тесті «піднімання ніг угору на поперечці» – спортсмени експериментальної групи виконали на 4,30 рази більше (11,50 разів проти 7,20 разів; $p<0,01$).

Наприкінці експерименту у вправі «ривок з напівприсідом» результати спортсменів експериментальної групи покращилися на 27,56 % ($p<0,001$). У вправі «піднімання штанги на груди з напівприсідом» приріст становив 31,29 % ($p<0,001$). Показники у вправі «піднімання штанги на груди» зросли на 14,20 % ($p<0,001$), а у поштовху зі стійок – на 14,29 % ($p<0,001$). У присіданні зі штангою

на грудях зафіксовано приріст на 28,05 % ($p < 0,001$), а у вправі «присідання зі штангою на плечах» – на 29,05 % ($p < 0,001$).

Отримані результати вказують на істотне підвищення рівня спеціальної силової підготовленості важкоатлетів, що свідчить про високу ефективність запропонованої програми тренувальних впливів та її спрямованість на розвиток ключових м'язових груп, необхідних для змагальних вправ у важкій атлетиці.

Наприкінці формувального етапу у вправі «ривок з напівприсідом» показники у важкоатлетів контрольної групи зросли лише на 1,56 % ($p > 0,05$). У вправі «піднімання штанги на груди з напівприсідом» приріст становив 3,29 % ($p > 0,05$). У вправі «піднімання штанги на груди» результат покращився на 2,20 % ($p > 0,05$), а у поштовху зі стійок – на 2,29 % ($p > 0,05$). У присіданні зі штангою на грудях спостерігалось зростання на 3,05 % ($p > 0,05$), а в присіданні зі штангою на плечах – лише на 0,05 % ($p > 0,05$).

Узагальнюючи отримані результати, можна стверджувати, що впроваджена експериментальна програма тренувань мала виражений позитивний вплив на всі компоненти спеціальної фізичної підготовленості важкоатлетів. Усі показники ЕГ характеризуються істотно більшими приростами порівняно з КГ, що підтверджує ефективність запропонованої методики та доцільність її використання у навчально-тренувальному процесі важкоатлетів.

Дискусія. Результати проведеного дослідження підтверджують високу ефективність інтеграції кросфіт-орієнтованих тренувальних засобів у процес підготовки важкоатлетів 17–18 років. Отримані дані узгоджуються з сучасними науковими уявленнями про те, що розвиток швидко-силових якостей, максимальної сили потребує використання багатокомпонентних тренувальних програм, які поєднують силові, метаболічні та технічні елементи. Підтвердженням цього є значні позитивні зміни показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості в експериментальній групі, які суттєво перевищують результати спортсменів контрольної групи.

Виявлені прирости у швидкісних показниках (біг 30 м), вибуховій силі (стрибок у довжину), силовій витривалості (згинання-розгинання рук в упорі лежачи, піднімання ніг угору на поперечці) підкреслюють позитивний вплив тренувальних протоколів, що включають інтенсивні інтервальні навантаження та вправи з власною вагою. Такі результати співвідносяться з даними досліджень, які вказують на ефективність кросфіт-методів у розвитку нейром'язової координації, швидкості рекрутування моторних одиниць і потужності пікових зусиль (Lopez, 2020; Mann, 2020; Aravena-Sagardia, et al., 2025). Покращення показників спеціальної фізичної підготовленості, зокрема у вправах ривкового та поштовхового характеру підтверджує гіпотезу про тренувальний трансфер загальної швидко-силової підготовки до технічно-складних олімпійських підйомів. Подібні закономірності були відзначені у попередніх роботах, присвячених розвитку техніки олімпійських вправ і

підвищенню силових якостей спортсменів (Орлов, 2006; Chatterton, Zinn, Helms, & Storey, 2017).

Таким чином, отримані результати підтверджують, що інтеграція елементів кросфіту дозволяє підсилити традиційну систему підготовки важкоатлетів за рахунок підвищення інтенсивності роботи, збільшення тренувального обсягу роботи.

У той же час, варто врахувати певні обмеження дослідження. По-перше, експеримент охоплював тримісячний період, що не дозволяє оцінити довгострокові адаптаційні зміни чи потенційні ризики перетренованості. По-друге, вибірка становила лише 20 спортсменів, що знижує можливість широкої екстраполяції даних. По-третє, дослідження не включало аналіз технічних характеристик виконання підйомів, що могло б глибше розкрити механізми впливу кросфіт-навантажень на спортивну техніку.

Висновки. Результати спеціальної фізичної підготовленості показали, що впроваджений кросфіт у складі експериментальної програми суттєво підвищив показники всіх контрольних вправ. Найбільші прирости спостерігалися у вправах з напівприсідом і присіданнях, що свідчить про ефективний розвиток вибухової сили та силових можливостей нижніх кінцівок. У контрольній групі покращення було мінімальним і в більшості випадків статистично незначущим.

Перспективи подальших досліджень передбачають розробку та визначення ефективності розробленої програми з фітнесу на функціональний стан вегетативної нервової системи важкоатлетів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Драчук, С., Богуславська, В., & Швець, О. (2023). Складові тренувальних навантажень у пауерліфтингу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 15(34), 191–198. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15\(34\)-191-198](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-191-198)
2. Богуславська, В., Павловський, А., & Поляк, В. (2023). Удосконалення фізичної підготовленості веслярів на етапі попередньої базової підготовки засобами кросфіту. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*, 15(34), 136–143. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15\(34\)-136-143](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-136-143)
3. Олешко, В., & Слободянюк, В. (2011). Побудова тренувального процесу важкоатлеток різних віково-кваліфікаційних груп у спортивних школах. *Фізичне виховання та спорт: Вісник Запорізького національного університету*, (1), 152–156.
4. Орлов, А. (2015). Оптимізація тренувального навантаження у важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки. У С. С. Єрмакова (Ред.), *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* (№ 1, с. 57–61). Харків.
5. Орлов, А. (2006). Планування навчально-тренувального процесу

важкоатлеток. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, (8), 69–72.

6. Товстоног, О. (2010). Особливості побудови та індивідуалізації підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Молода спортивна наука України: збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту*, 14(1), 317–321.

7. Aravena-Sagardia, P., et al. (2025). Effects of a CrossFit training program on body composition and strength: A randomized controlled study. *Applied Sciences*, 15, 3554.

8. Barranco-Ruiz, Y., et al. (2020). Prevalence of injuries in exercise programs based on high-intensity functional training (CrossFit): A systematic review. *Journal of Human Kinetics*, 73, 24–38.

9. Chatterton, S., Zinn, C., Helms, E., & Storey, A. (2017). The effect of an 8-week low carbohydrate high fat (LCHF) diet in sub-elite Olympic weightlifters and powerlifters on strength, body composition, mental state and adherence: A pilot case study. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 25(2), 28–41.

10. Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2010). Resistance training among young athletes: Safety, efficacy and injury prevention effects. *British Journal of Sports Medicine*, 44, 56–63.

11. Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2016). *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.

12. Hori, N., Newton, R., Nosaka, K., et al. (2008). Comparison of weightlifting, plyometric, and ballistic training methods on mechanical variables. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 152–158.

13. Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, 674–688.

14. Lopez, M. (2020). Comparative analysis of training loads. *Sports Load Journal*, 12, 34–50.

15. Mann, J. B. (2020). Effects of resistance training on grappling athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(5), 1238–1250.

REFERENCES

1. Drachuk, S., Bohuslavska, V., & Shvets, O. (2023). Components of training loads in powerlifting. *Fizychna Kultura, Sport ta Zdorovia Natsii*, 15(34), 191–198. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15\(34\)-191-198](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-191-198)

2. Bohuslavska, V., Pavlovskiy, A., & Poliak, V. (2023). Improvement of physical fitness of rowers at the stage of preliminary basic training using CrossFit means. *Fizychna Kultura, Sport ta Zdorovia Natsii: Collection of Scientific Papers*, 15(34), 136–143. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15\(34\)-136-143](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-136-143)

3. Oleshko, V., & Slobodianiuk, V. (2011). Construction of the training process of female weightlifters of different age and qualification groups in sports schools. *Physical Education and Sport: Bulletin of Zaporizhzhia National University*, (1), 152–156.
4. Orlov, A. (2015). Optimization of training load in female weightlifters at the stage of preliminary basic training. In S. S. Yermakov (Ed.), *Pedagogy, psychology and medical-biological problems of physical education and sport* (No. 1, pp. 57–61). Kharkiv.
5. Orlov, A. (2006). Planning of the educational and training process of female weightlifters. *Pedagogy, Psychology and Medical-Biological Problems of Physical Education and Sport*, (8), 69–72.
6. Tovstonoh, O. (2010). Features of construction and individualization of athletes' training at different stages of long-term preparation. *Young Sports Science of Ukraine: Collection of Scientific Papers in Physical Culture and Sport*, 14(1), 317–321.
7. Aravena-Sagardia, P., et al. (2025). Effects of a CrossFit training program on body composition and strength: A randomized controlled study. *Applied Sciences*, 15, 3554.
8. Barranco-Ruiz, Y., et al. (2020). Prevalence of injuries in exercise programs based on high-intensity functional training (CrossFit): A systematic review. *Journal of Human Kinetics*, 73, 24–38.
9. Chatterton, S., Zinn, C., Helms, E., & Storey, A. (2017). The effect of an 8-week low carbohydrate high fat (LCHF) diet in sub-elite Olympic weightlifters and powerlifters on strength, body composition, mental state and adherence: A pilot case study. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 25(2), 28–41.
10. Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2010). Resistance training among young athletes: Safety, efficacy and injury prevention effects. *British Journal of Sports Medicine*, 44, 56–63.
11. Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2016). *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
12. Hori, N., Newton, R., Nosaka, K., et al. (2008). Comparison of weightlifting, plyometric, and ballistic training methods on mechanical variables. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 152–158.
13. Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, 674–688.
14. Lopez, M. (2020). Comparative analysis of training loads. *Sports Load Journal*, 12, 34–50.
15. Mann, J. B. (2020). Effects of resistance training on grappling athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(5), 1238–1250.

Статтю надіслано до редколегії 04.11.2025 р.

Статтю рекомендовано до друку 17.12.2025 р.