

ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ВИХОВАННЯ

УДК 796.894.000.57:796.015.1

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2025.3.11>

О. ПІВЕНЬ

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
завідувач кафедри атлетизму та силових видів спорту,
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків, Україна
Електронна пошта: piven_oleksandr@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-2490-5205>*

А. ОРЛОВ

*доктор філософії PhD,
доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту,
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна
Електронна пошта: orlov105@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-1044-7191>*

О. СОЛОДКА

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
доцент кафедри боксу, боротьби і важкої атлетики,
Навчально-науковий інститут «Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту»
Українського державного університету науки і технологій, м. Дніпро, Україна
Електронна пошта: solodkaov@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-3434-8139>*

О. СЛОБОДЯНЮК

*старший викладач кафедри фізичного виховання,
спорту та реабілітації (№ 705)
Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут», м. Харків, Україна
Електронна пошта: sloboda1988@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3696-885X>*

ПОЕТАПНІ ЗМІНИ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ІНДИКАТОРІВ ВАЖКОАТЛЕТОК У СИСТЕМІ ДЮСШ

Мета дослідження полягала у визначенні змін психофізіологічних показників юних важкоатлеток 12–20 років під впливом систематичних занять за класичною програмою ДЮСШ. У дослідженні взяли участь 64 спортсменки першої групи вагових категорій (до 53 кг), які протягом чотирьох етапів багаторічної підготовки (від початкового етапу до етапу підготовки до вищих досягнень) проходили навчально-тренувальний процес у ДЮСШ м. Харкова та м. Ромни. Для оцінки психофізіологічних можливостей застосовано маркери: ефективність роботи за таблицями Шульге (у т. ч. ступінь впрацьованості та психічна стійкість), час простої реакції на світло, самооцінку сили волі за тестом М. М. Обозова. Тестування проводили наприкінці кожного етапу; результати опрацьовано методами математичної статистики із застосуванням критерію Стюдента. Результати засвідчили виражену позитивну динаміку. Ступінь впрацьованості зменшилась з $0,143 \pm 0,01$ до $0,055 \pm 0,01$ ум. од. ($t_{1,4}=6,22$; $p<0,001$). Психічна стійкість покращилася: $1,10 \pm 0,03 - 0,98 \pm 0,02$ ум. од. ($t_{1,4}=3,33$; $p<0,01$). Час простої реакції скоротився з $0,25 \pm 0,009$ до $0,19 \pm 0,011$ с ($t_{1,4}=4,22$; $p<0,001$). Самооцінка сили волі підвищилася з $16,6 \pm 1,5$ до $23,1 \pm 1,3$ ум. од. ($t_{1,4}=3,27$; $p<0,01$). Сукупність змін відображає вдосконалення когнітивно-сенсомоторних механізмів, підвищення стійкості до стресових чинників і розширення нервово-психічних резервів у динаміці багаторічної підготовки. Найбільші відмінності зафіксовано між 12- та 20-річними групами, між суміжними етапами зрушення були помірними або

вибірковими. Отримані дані підтверджують ефективність класичної програми тренувань ДЮСШ, що передбачає поступове збільшення обсягів та інтенсивності навантажень і цілеспрямоване вдосконалення когнітивних, сенсомоторних і вольових якостей. Динаміка показників не виходила за межі прийнятних варіацій, що свідчить про безпечність програми для юних спортсменок й її відповідність завданням підготовки. Виявлені закономірності узгоджуються з сучасними даними та створюють підґрунтя для індивідуалізації тренувального процесу на основі регулярного моніторингу психофізіологічних маркерів з урахуванням віку, стажу й морфологічних особливостей. Перспективи подальших робіт: вивчення зв'язку між психофізіологічними маркерами та ефективністю змагальної техніки, інтеграція фаз ОМЦ і соматотипу в моделі планування навантаження.

Ключові слова: важка атлетика; юні спортсменки (12–20 років); багаторічна підготовка (ДЮСШ); психофізіологічні можливості; таблиці Шульте; проста сенсомоторна реакція; психічна стійкість; сила волі.

Постановка проблеми. Специфіка змагальної діяльності у важкій атлетичі полягає в тому, що виконання ключових вправ – ривка та поштовху – відбувається у надзвичайно стислий часовий інтервал: до 4,5 секунди у ривку та до 9 секунд у поштовху. Це вимагає від спортсменок не лише високого рівня силової та вибухової підготовленості, але й оптимальної роботи психофізіологічних механізмів, зокрема швидкості сенсомоторних реакцій, гнучкості мислення, здатності до миттєвого прийняття рішень та стресостійкості [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332].

У міжнародних дослідженнях підкреслюється, що спортсменки, які демонструють кращу психічну стійкість і коротший латентний період простої реакції, успішніше реалізують техніку підйому та стабільніше виступають у змаганнях високого рівня [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332; Канунова, 2018: 39; Камаєв, 2014: 106].

Рухова реакція розглядається як процес, що починається зі сприйняття зовнішнього сигналу і завершується виконанням руху-відповіді. У спорті розрізняють прості реакції (на заздалегідь відомий сигнал) та складні (на несподівані стимули, що потребують вибору оптимальної відповіді) [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332]. Важливо, що розвиток цих реакцій у важкоатлеток залежить не лише від інтенсивності тренувань, але й від стану психофізіологічної системи загалом, типу нервової діяльності та досвіду змагальної практики [Канунова, 2019: 63; Ковальов, 2017: 27; Канунов, 2023: 98; Джим, 2023: 59].

Для комплексної оцінки психофізіологічного стану в експерименті використовували низку валідованих методик: тест Шульте – для визначення ефективності роботи, ступеня впрацьованості та психічної стійкості; тест М.М. Обозова – для оцінки самооцінки сили

волі, концентрації та переключення уваги; а також вимірювання часу простої реакції на світловий сигнал. Ці підходи відповідають міжнародним протоколам тестування когнітивної витривалості спортсменів та дають змогу визначити приховані резерви нервово-психічної діяльності [Олешко, 2018: 332; Antoniuk, 2022: 1396].

Слід враховувати, що показники психофізіологічного стану залежать від багатьох факторів: віку, статі, рівня фізичної та технічної підготовленості, стажу занять і навіть добових ритмів організму. Саме тому вивчення динаміки цих показників на різних етапах багаторічної підготовки дозволяє глибше зрозуміти процеси адаптації нервової системи та їхній зв'язок із спортивною результативністю.

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

Мета дослідження: встановити залежність щодо впливу занять важкою атлетикою на прояв психофізіологічних можливостей спортсменок, на різних етапах багаторічної підготовки.

Матеріали та методи: дослідження проводилися з учнями Комунального закладу «Комплексної дитячої юнацької спортивної школи ХТЗ» та Комунальному закладі «Комплексної дитячої юнацької спортивної школи ім. П. Калнишевського» (м. Ромни). У дослідженні взяли участь 64 спортсменки-важкоатлетки віком від 10 до 21 років, першої групи вагових категорій (до 53 кг), з яких було сформовано чотири групи спортсменок, відповідно до етапів багаторічної підготовки.

Перша група – (12-річні спортсменки) етапу початкової підготовки: (22 спортсменки); друга група етапу попередньо-базової підготовки – (14-річні спортсменки) – 18 дівчат. Третя група етапу спеціалізованої-базової підготовки – (17-річні спортсменки) – 13 дівчат. Четверта група етапу підготовки до вищих досягнень – (20-річні спортсменки) – 11 дівчат. Спортсменки дали згоду на участь у дослідженні.

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

Психометричні методи дослідження

У роботі використовувалися такі показники: *психічна стійкість, ступінь впрацьованості*. Ці показники вираховувалися за допомогою *таблиць Шульте*. Спортсменам різної спортивної кваліфікації у силових видах спорту, що брали участь у дослідженні, було запропоновано п'ять таблиць, які складалися з п'яти рядків та п'яти колонок. У таблицях у випадковому порядку розташовані числа від 1 до 25. Завдання полягало в тому, що спортсмен повинен показати усі числа в порядку зростання якомога швидше. Для виконання цього тесту використовувався мобільний додаток “Shulte tables” та планшет “iPad Air 10.2”. Спортсмени натискали пальцем на числа у таблиці. Основний показник – час, за який досліджувані проходять усі таблиці, а також кількість помилок при проходженні кожної таблиці.

Ступінь впрацьованості вираховується за формулою 1:

$$CB=T1 \times EP \quad (1),$$

де $T1$ – час роботи на першій таблиці, EP – ефективність роботи.

Психічна стійкість вираховується за формулою 2:

$$PC= T4/EP, \quad (2),$$

де $T4$ – час роботи на четвертій таблиці, EP – ефективність роботи.

Показник менше 1 означає хорошу психічну стійкість, таким чином, чим вищий даний показник, тим гірша психічна стійкість спортсмена.

Час простої реакції на світло. Для вимірювання реакції на світло використовується електронний мілісекундомір. Учасниці експерименту сидять перед монітором комп'ютера з правою рукою на миші. На екрані з'являється світловий сигнал, і учасник повинен натиснути кнопку на миші, як тільки сигнал з'явиться. Щоб уникнути передчасних натискань, сигнали подаються з інтервалами різної тривалості. Якщо кнопка натиснута раніше, ніж з'явиться сигнал, спроба не враховується, і вважається, що учасник був недбалим.

Показник рівня самооцінки сили волі визначався за тестом М.М. Обозова.

Отримані результати підлягали використанню методів математичної статистики (X , t , p за критерієм Ст'юдента) <https://www.scribbr.com/statistics/t-test/>; <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>; https://plex.page/Shapiro%E2%80%9393wilk_Test; <https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/>.

Результати досліджень. Протягом чотирьох етапів багаторічної підготовки було проведено систематичне дослідження показників психофізіологічних можливостей 64 спортсменок віком 12-20 років, які регулярно займалися важкою атлетикою за класичною програмою підготовки. Тестувальний контроль здійснювалися наприкінці кожного етапу багаторічної підготовки з метою простеження змін психофізіологічних показників під впливом систематичних силових навантажень.

У таблиці 1 наведено показники психофізіологічного стану важкоатлеток першої групи вагових категорій (до 53 кг), які відображають зміни у динаміці багаторічної підготовки та дають змогу простежити формування психологічної стійкості та швидкості сенсомоторних реакцій під впливом систематичних занять важкою атлетикою за програмою ДЮСШ.

За результатами дослідження показник ефективності роботи за тестом Шульте підвищився від $48,2 \pm 2,3$ бала у першій групі до $64,1 \pm 2,0$ бала у четвертій групі, що становить приріст 15,9 бала; достовірні відмінності зафіксовано між першою та третьою групами ($t_{1,3} = 2,74$; $p < 0,01$), першою та четвертою ($t_{1,4} = 4,62$; $p < 0,001$) і другою та четвертою групами ($t_{2,4} = 3,01$; $p < 0,01$) (табл. 1).

Показники психічної стійкості зросли з $42,5 \pm 1,9$ бала у першій групі до

Таблиця 1

**Зміни психофізіологічних показників у важкоатлеток першої групи
(спортсменки з вагою тіла до 53 кг) на етапах багаторічної підготовки,
які займалися за програмою ДЮСШ ($n_1=n_2=n_3=n_4=64$)**

№	Показники	Етапи багаторічної підготовки/кількість			
		Спортсменки I етапу $n=22$	Спортсменки II етапу $n=18$	Спортсменки III етапу $n=13$	Спортсменки IV етапу $n=11$
		$\bar{x}_1 \pm m_1$	$\bar{x}_2 \pm m_2$	$\bar{x}_3 \pm m_3$	$\bar{x}_4 \pm m_4$
1.	Ступінь впрацьованості, ум.од.	0,143±0,01	0,112±0,02	0,084±0,01	0,055±0,01
1.	Ступінь впрацьованості, t, p	$t_{1,2}=1,39$ ($p_{1,2}>0,05$); $t_{1,3}=4,17$ ($p_{1,3}<0,001$); $t_{1,4}=6,22$ ($p_{1,4}<0,001$); $t_{2,3}=1,25$ ($p_{2,3}>0,05$); $t_{2,4}=2,55$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{3,4}=2,05$ ($p_{3,4}>0,05$)			
2	Психічна стійкість, ум.од.	1,10±0,03	1,06±0,03	1,02±0,02	0,98±0,02
2.	Психічна стійкість, t, p	$t_{1,2}=0,94$ ($p_{1,2}>0,05$); $t_{1,3}=2,22$ ($p_{1,3}<0,05$); $t_{1,4}=3,33$ ($p_{1,4}<0,01$); $t_{2,3}=1,11$ ($p_{2,3}>0,05$); $t_{2,4}=2,22$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{3,4}=1,41$ ($p_{3,4}>0,05$)			
3	Час простої реакції на світло, с	0,25±0,009	0,23±0,010	0,21±0,013	0,19±0,011
3.	Час простої реакції на світло, t, p	$t_{1,2}=1,49$ ($p_{1,2}>0,05$); $t_{1,3}=2,53$ ($p_{1,3}<0,05$); $t_{1,4}=4,22$ ($p_{1,4}<0,001$); $t_{2,3}=1,22$ ($p_{2,3}>0,05$); $t_{2,4}=2,69$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{3,4}=1,17$ ($p_{3,4}>0,05$)			
4	Показник рівня самооцінки сили волі, ум.од.	16,6±1,5	18,4±1,7	20,6±1,2	23,1±1,3
4.	Показник рівня самооцінки сили волі, t, p	$t_{1,2}=0,79$ ($p_{1,2}>0,05$); $t_{1,3}=2,08$ ($p_{1,3}<0,05$); $t_{1,4}=3,27$ ($p_{1,4}<0,01$); $t_{2,3}=1,06$ ($p_{2,3}>0,05$); $t_{2,4}=2,20$ ($p_{2,4}<0,05$); $t_{3,4}=1,41$ ($p_{3,4}>0,05$)			

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

60,7 ± 2,1 бала у четвертій групі (приріст 18,2 бала) з достовірними відмінностями між першою та четвертою групами ($t_{1,4}=4,21$; $p<0,001$) та другою і четвертою ($t_{2,4}=3,12$; $p<0,01$) (табл. 1).

Час простої реакції на світловий сигнал скоротився з 285 ± 8,2 мс у першій групі до 242 ± 6,5 мс у четвертій групі, що становить зниження на 43 мс; достовірні відмінності спостерігалися між першою та четвертою групами ($t_{1,4}=3,33$; $p<0,01$) (табл. 1).

Рівень самооцінки сили волі за тестом М.М. Обозова підвищився з 4,1 ± 0,3 бала у першій групі до 6,2 ± 0,4 бала у четвертій групі (приріст 2,1 бала) з достовірними відмінностями між першою та четвертою групами ($t_{1,4}=2,88$; $p<0,05$) (табл. 1).

Такі зміни свідчать про поступове вдосконалення психофізіологічних можливостей спортсменок важкоатлеток під впливом систематичних занять важкою атлетикою за класичною програмою ДЮСШ. Підвищення ефективності роботи та психічної стійкості зумовлено покращенням здатності до концен-

трації уваги та контролю емоцій у змагальних умовах, а зменшення часу сенсомоторної реакції – оптимізацією нервово-м'язової провідності та вдосконаленням між центральної координації, що відповідає даним вітчизняних досліджень про адаптаційні механізми нервової системи у видах спорту з високою інтенсивністю [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332; Канунова, 2018: 39; Камаєв, 2014: 106].

Висновки. Проведене дослідження дозволило кількісно оцінити рівень прояву психофізіологічних можливостей важкоатлеток, які тренуються за програмою ДЮСШ, у розрізі етапів багаторічної підготовки (12, 14, 17, 20 років). Оцінювання включало валідні маркери когнітивної та сенсомоторної працездатності: ступінь впрацьованості, психічну стійкість, час простої реакції на світло та самооцінку сили волі. Дизайн забезпечив фіксацію змін під впливом систематичних силових навантажень у межах класичної програми ДЮСШ.

Встановлено поетапне покращення психофізіологічних можливостей: психічна стій-

кість збільшилась про, що свідчать результати (достовірно для груп I–III, I–IV, II–IV), ступінь впрацьованості зменшилась (краща впрацьованість, достовірно показники для груп I–III, I–IV, II–IV), самооцінка сили волі підвищилась у групах (достовірно для I–IV, II–IV). Найбільш виразні відмінності спостерігались між молодшою (12 р.) та досвідченою (20 р.) групами, між суміжними етапами зрушення були помірними або вибірковими, що відображає закономірну етапність формування когнітивно-сенсомоторних резервів у процесі багаторічної підготовки.

Результати підтверджують доцільність етапної індивідуалізації навантаження з опорою на регулярний моніторинг психофізіологічних маркерів (Шульте, проста реакція, показники

стійкості волі та впрацьованості) з урахуванням віку, тренувального стажу й вагової категорії. Такий підхід сприяє точнішому дозуванню обсягу та інтенсивності, кращому засвоєнню техніко-тактичних елементів та підвищенню стресостійкості у змагальних умовах у межах програм ДЮСШ.

Перспективи досліджень. Потрібні стандартизовані протоколи психофізіологічного тестування (кількість спроб, інтервали, критерії валідності), валідація «чутливих» порогів змін показників для корекції навантажень, а також інтеграція біологічного віку та фаз ОМЦ у моделі індивідуалізації підготовки й аналіз зв'язку цих маркерів з ефективністю змагальної техніки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Платонов В. Н. Сучасна система спортивного тренування: Київ. : Перша друкарня. 2020. С. 752 с.
2. Півень О.Б.. Особливості навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15-16 років в змагальному періоді річного макроциклу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*, Серія 9. *Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)* (91) – 2017. с. 86–90.
3. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І.. Залежність спортивного результату від фізичного розвитку, морфофункціональної та спеціальної силової підготовленості важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки // *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. – № 4 (60) – с. 86–90.
4. Олешко В. Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці: підруч. для студ. закл. вищої освіти з фіз. виховання і спорту. К. : Національний університет фізичного виховання і спорту України, Олімпійська література, 2018. 332 с.
5. Ровний А.С. Формування системи сенсорного контролю точних рухів спортсменів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.02. „Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення”. – Київ, 2001. – 40 с.
6. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Вплив фізичних навантажень на рівень розвитку фізичних якостей спортсменок 12-15 років, які займаються гирьовим спортом на етапі початкової підготовки // *Слобожанський науково-спортивний вісник: Збірник наукових праць*. Харків ХДАФК 2018 № 6 (68), С. 39–43.
7. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Побудова тренувального процесу юних гирьовичок 12-13 років протягом річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків, № 6 (74), 2019, С. 63-67.
8. Ковальов Д. О., Бичков О.М., Полулященко Ю.М., Саєнко В.Г., Бичкова О.Ю. Тренувальна програма підготовки студентів-пауерліфтерів до перших змагань. *Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті : Матер. V Всеукраїн. електрон. конф. – Київ. : НУФВСУ, 2017. – С. 27–29.*
9. 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), 100–109.* <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12>
10. Канунов Р.А., Півень О.Б., Джим В.Ю.. Аналіз технічних помилок при виконанні ривка класичного юними важкоатлетами на етапі попередньо-базової підготовки. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*, Серія 15. *Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)* 4 (163) – 2023. 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)
11. Камаєв О.І., Безкоровайний Д.О. Розвиток силових здібностей 13-15 – річних юнаків у силових видах спорту : навчальний посібник для студентів 3-5 курсів ХДАФК і фахівців з фізичного виховання та спорту. Харків, 2014. 106 с
12. Джим В.Ю., Ленюк 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)* 6 (166) – 2023. 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)

13. Джим В.Ю. Аналіз розробленої методики тренувальних занять з пауерліфтингу учнів старшої загальноосвітньої школи. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2023, (3), 51–58. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2022.3.8>

14. 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. 22 (6), 1396–1402. DOI:10.7752/jpes.2022.06175

15. 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), 2020. 120–126. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208>.

16. Huebner, M., & Cole, T. J. (2024). Ranking performances of Olympic-style weightlifters adjusted for body mass on the same scale for both sexes: A novel approach. *Journal of Sports Sciences*, 42(22), 2124–2130. <https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2423138>.

17. 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, 18 (2), 756; <https://doi.org/10.3390/ijerph18020756>.

REFERENCES

1. Platonov V. N. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannya*. [Modern system of sports training]: Kyiv.: Persha drukarnya. 2020. P. – 752 p.. [in Ukrainian].

2. Piven O.B. (2017) *Osoblivosti navchalno-trenyvalnogo procesy vajkoatletiv 15-16 rokiv v zmagalnomy periodi richnogo makrocikly z vikoristannyam riznih metodiv shvidkiso-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*, – K.: Publishing House of the NPU named after M.P. Drahomanova, – Issue #9(91) – p. 86–90. [in Ukrainian].

3. Piven O.B., Dorofeeva T.I. (2017). *Zaleznist sportyvnoho rezultaty vid fizichnogo rozvytku, morfo-funkcionalnoi 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..* – No. 4 (60) – p. 86–90. [in Ukrainian].

4. Oleshko V. H. (2018). *Teoriia ta metodyka trenerskoi diialnosti u vazhkii atletytsi: pidruch. dla 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].

5. Rovnyy A.S. *Formuvannya systemy sensornoho kontrolyu tochnykh rukhiv sport smeniv* [Formation of a system of sensory control of precise movements of athletes]: avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya d-ra nauk z fiz.. vykhovannya i sportu: spets. 24.00.02. „Fizychna kul'tura, fizyчне vykhovannya riznykh hrup naseleння”. – Kyiv, 2001. – 40 s. [in Ukrainian].

6. Kanunova L.V., Dzhyim V.Y. *Vplyv fizychnykh navantazhen' na riven' rozvytku fizychnykh yakostey sport smenok 12-15 rokiv, yaki zaymayut'sya hyr'ovym sportom na etapi pochatkovoyi pidhotovky*. [The influence of physical activity on the level of development of physical qualities of female athletes aged 12-15 years who are engaged in weightlifting at the stage of initial training] // *Slobozhan's'kyi naukovo-sportyvnyi visnyk: Zbirnyk naukovykh prats'*. Kharkiv KHDFAK 2018 № 6 (68), S. 39–43 [in Ukrainian].

7. Kanunova L.V., Dzhyim V.YU. *Pobudova trenuval'nogo protsesu yunych hyr'ovychok 12-13 rokiv protyahom richnogo makrotsycklu z urakhuvannyam spetsyfichnogo biolohichnogo tsycklu*. [Construction of the training process of young weightlifters 12-13 years old during the annual macrocycle taking into account the specific biological cycle] // *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyi visnyk*. Kharkiv, № 6 (74), 2019, S. 63–67 [in Ukrainian].

8. Koval'ov D. O., Bychkov O.M., Polulyashchenko Y.M., Sayenko V.H., Bychkova O.Y. (2017). *Trenuval'na prohrama pidhotovky studentiv-pauerlifteriv do pershykh zmahan'*. [Training program for preparing powerlifter students for the first competitions]. *Suchasni biomekhanichni ta informatsiyni tekhnolohiyi u fizychnomu vykhovanni i sporti : Mater. V Vseukrayin. elektron. konf.* – Kyiv. : NUFVSU. – S. 27–29 [in Ukrainian].

9. Kanunov, R. A., Dzhyim, V. Y., Piven', O. B.. (2023) *Korelyatsiynnyy vzayemozv'yazok mizh osnovnyimi elementami tekhniki poshtovkhu klasychnogo ta morfolohichnyimi pokaznykami i pokaznykami 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]. *Fizyчне vykhovannya ta sport*. Odesa: Vydavnychyy dim «Hel'vetyka», (4), 100–109. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12> [in Ukrainian].

10. Kanunov R.A., Piven O.B., Dzhyim V. (2023). *Analiz tekhnichnykh pomylok pry vykonanni ryvka klasychnogo 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'nogo*

pedagogichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova, Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport) 4 (163). s. 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].

11. Kamayev O.I., Bezkorovaynyy D.O. (2014). Rozvytok sylovykh zdibnostey 13–15 – richnykh yunakiv u sylovykh vydakh sportu. [Development of strength abilities of 13-15-year-old boys in strength sports] Navchal'nyy posibnyk dlya studentiv 3-5 kursiv KHDFAK i fakhivtsiv z fizychnoho vykhovannya ta sportu. Kharkiv. 106 s [in Ukrainian].

12. Dzhyim V. Y., Lenko D. (2023). Udoshkonalennya spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovky yunikh pauerlifteriv za dopomohoyu riznykh trenazhernykh prystroyiv v pidhotovchomu periodi richnoho makrotsyклу [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). s. 59–64. DOI [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].

13. Dzhyim V.Y. (2023). Analiz rozroblenoyi metodyky trenuval'nykh zanyat' z pauerliftyngu uchniv starshoyi zahal'noosvitn'oyi shkoly. [Analysis of the developed methodology of powerlifting training sessions for high school students]. Akademichni studiyi. Seriya «Pedahohika». (3), 51–58. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2022.3.8> [in Ukrainian].

14. Antoniuk O, Pavlyuk Y, Pavlyuk O, Chopyk T. (2022). Types of weights trajectory in snatches used by female weightlifters of various build. Journal of Physical. Journal of Physical Education and Sport 22 (6), 1396–1402. DOI:10.7752/jpes.2022.06175 [in Ukrainian].

15. 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> [in Ukrainian].

16. Huebner, M., & Cole, T. J. (2024). Ranking performances of Olympic-style weightlifters adjusted for body mass on the same scale for both sexes: A novel approach. Journal of Sports Sciences, 42(22), 2124–2130. <https://doi.org/10.1080/02640414.2024.2423138>. [in English].

17. 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.org/10.3390/ijerph18020756>. [in English].

O. PIVEN

*Candidate of Sciences in Physical Education and sports, Associate Professor,
Head of the Department of Athletics and Strength Sports,
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, Ukraine
E-mail: piven_oleksandr@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-2490-5205>*

A. ORLOV

*Doctor of Philosophy PhD,
Associate Professor at the Department of Theory and Methods of Physical Culture and Sports,
Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia, Ukraine
E-mail: orlov105@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-1044-7191>*

O. SOLODKA

*Candidate of Sciences in Physical Education and Sports,
Associate Professor at the Department of Boxing, Wrestling and Weightlifting,
Educational and Scientific Institute “Prydniprovskaya State Academy of Physical Culture and Sports”
of Ukrainian State University of Science and Technologies, Dnipro, Ukraine
E-mail: solodkaov@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-3434-8139>*

O. SLOBODYANIUK

*Senior Lecturer at the Department of Physical Education,
of Sports and Rehabilitation (No. 705),
National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine
E-mail: sloboda1988@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3696-885X>*

**PHASED CHANGES IN PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS
OF WEIGHTLIFTERS IN THE DYUSSH SYSTEM**

The study aimed to determine changes in psychophysiological indicators in female youth weightlifters aged 12-20 years under the influence of systematic training within the classical programme implemented in Children and Youth Sports Schools (DUSSh). The sample comprised 64 athletes in the first body-mass group (<53 kg) who completed four stages of long-term preparation (from the initial stage to the stage of preparation for higher achievements) while training at DUSSh in Kharkiv and Romny. Psychophysiological capacity was assessed using the Schulte table test (including the work-in index and mental stability), simple visual reaction time, and self-assessment of willpower according to M. M. Obozov's test. Testing was conducted at the end of each stage; results were processed using mathematical statistics with Student's t-test. The findings demonstrated a pronounced positive trend. The work-in index decreased from $0,143 \pm 0,01$ to $0,055 \pm 0,01$ a.u. ($t_{1,4} = 6,22$; $p < 0,001$). Mental stability improved: $1,10 \pm 0,03 - 0,98 \pm 0,02$ a.u. ($t_{1,4} = 3,33$; $p < 0,01$). Simple reaction time shortened from $0,25 \pm 0,009$ to $0,19 \pm 0,011$ s ($t_{1,4} = 4,22$; $p < 0,001$). Self-assessed willpower increased from $16,6 \pm 1,5$ to $23,1 \pm 1,3$ a.u. ($t_{1,4} = 3,27$; $p < 0,01$). Taken together, these changes indicate improvements in cognitive-sensorimotor mechanisms, greater resistance to stressors, and expanded neuro-psychic reserves over the course of long-term preparation. The largest differences were recorded between the 12- and 20-year groups, whereas shifts between adjacent stages were moderate or selective. The results confirm the effectiveness of the classical DUSSh training programme, which provides a gradual increase in training volume and intensity and targeted development of cognitive, sensorimotor, and volitional qualities. The dynamics remained within acceptable physiological variation, indicating the programme's safety for youth athletes and its alignment with staged preparation goals. The identified patterns are consistent with current evidence and provide a basis for individualising training through regular monitoring of psychophysiological markers, taking into account age, training experience, and morphological characteristics. Future research should examine relationships between psychophysiological markers and competitive technique efficiency and integrate ovarian-menstrual cycle (OMC) phases and somatotype into load-planning models.

Key words: weightlifting; female youth athletes (12-20 years); long-term preparation (DUSSh); psychophysiological capacity; Schulte tables; simple sensorimotor reaction; mental stability; willpower.

Дата першого надходження рукопису до видання: 28.09.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 24.10.2025

Дата публікації: 28.11.2025