

УДК 796.894.000.57:796.015.1

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2025.1.21>

О. Б. 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
<http://orcid.org/0000-0002-2490-5205>*

О. В. СЛОБОДЯНЮК

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

Н. М. ДЕХА

*викладач кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту,
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна
Електронна пошта: natadekha@gmail.com
<http://orcid.org/0009-0001-6235-8652>*

**ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЮНИХ
СПОРТСМЕНОК 12–14 РОКІВ ПІД ВПЛИВОМ ЗАНЯТЬ ВАЖКОЮ АТЛЕТИКОЮ
ЗА ПРОГРАМОЮ ДЮСШ**

Мета статті полягала у встановленні залежності впливу занять важкою атлетикою на прояв функціональних показників спортсменок 12–14 років на етапі початкової підготовки. Дослідження проводилися з учнями Комунального закладу «Харківського республіканського ліцею спортивного профілю» Харківської обласної ради та Комунальному закладі «Комплексної дитячої юнацької спортивної школи ХТЗ» та Комунальному закладі «Комплексної дитячої юнацької спортивної школи ім. П. Калнишевського» (м. Ромни) з спортсменками 12–14 років в кількості 36 осіб, що займаються важкою атлетикою на етапі початкової підготовки. Всі спортсменки тренувались за класичною програмою розробленою для ДЮСШ.

Проведене трирічне дослідження функціонального стану спортсменок 12–14 років, які систематично займаються важкою атлетикою за програмою ДЮСШ, дало змогу виявити позитивну динаміку змін фізіологічних показників під впливом регулярного тренувального процесу на етапі початкової підготовки. Встановлено достовірне зниження частоти серцевих скорочень у стані спокою з $82,4 \pm 3,4$ уд/хв до $72,5 \pm 3,1$ уд/хв ($t_{1,3}=2,15$; $p<0,05$), що свідчить про покращення функціонування серцево-судинної системи. Показники артеріального тиску також демонструють зниження, зокрема систолічного – з $118,4 \pm 1,6$ мм рт. ст. до $113,5 \pm 1,5$ мм рт. ст. ($t_{1,3}=2,23$; $p<0,05$), і діастолічного – з $70,7 \pm 1,3$ мм рт. ст. до $66,2 \pm 1,6$ мм рт. ст. ($t_{1,3}=2,18$; $p<0,05$). Життєва ємність легень зросла з $1518,5 \pm 105,6$ мл до $1847,4 \pm 67,6$ мл ($t_{1,3}=2,62$; $p<0,05$), а частота дихання зменшилась з $18,1 \pm 1,1$ до $14,4 \pm 1,3$ вдихів/хв ($t_{1,3}=2,17$; $p<0,05$), що вказує на покращення адаптаційних можливостей дихальної системи. Показники функціональних проб також зазнали значущих змін: результат проби Штанге підвищився з $35,2 \pm 2,0$ с до $48,4 \pm 2,6$ с ($t_{1,3}=4,02$; $p<0,001$), а проби Генче – з $18,4 \pm 2,2$ с до $30,8 \pm 2,7$ с ($t_{1,3}=3,56$; $p<0,01$). Ці результати свідчать про зростання рівня дихальної витривалості. Індекси функціональної діагностики також підтвердили покращення функціонального стану: індекс Робінсона зменшився з $89,2 \pm 1,4$ до $85,3 \pm 1,2$ ум. од. ($t_{1,3}=2,12$; $p<0,05$), індекс Руф'є – з $9,7 \pm 0,2$ до $8,7 \pm 0,4$ ум. од. ($t_{1,3}=2,24$; $p<0,05$), а індекс Скібінської значно зріс із $991,5 \pm 92,7$ до $1500,8 \pm 56,2$ ум. од. ($t_{1,3}=4,70$; $p<0,001$). Отримані результати свідчать про ефективність класичної програми підготовки ДЮСШ у формуванні функціонального резерву та забезпеченні адекватної адаптації до силових навантажень у спортсменок підліткового віку. Це підтверджує доцільність подальшого впровадження системного контролю за функціональними показниками при індивідуалізації тренувального процесу в юному віці.

Ключові слова: тестування, функціональний стан, результати дослідження, важка атлетика, спортсменки.

Постановка проблеми. Упродовж останніх років важка атлетика стабільно демонструє розширення вікового складу учасників, зокрема за рахунок активного залучення дівчат підліткового віку (12–14 років). Така динаміка розвитку дисципліни зумовлює необхідність модернізації підходів до організації тренувального процесу із врахуванням морфофункціональних характеристик, темпів біологічного дозрівання, а також психоемоційного стану юних спортсменок [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332].

Етап початкової спеціалізованої підготовки вважається особливо чутливим до впливу тренувальних навантажень, оскільки саме у цей період формуються базові моторні навички, розвивається загальна та спеціальна витривалість, а також відбувається становлення техніко-рухового шаблону. З огляду на особливості функціонування організму дівчат у підлітковому віці, ключовим чинником ефективності підготовки є раціональне структурування навантажень із чітким урахуванням індивідуальних можливостей і обмежень.

Накопичені наукові дані підтверджують значну зацікавленість дослідників у питаннях побудови ефективних моделей підготовки дівчат цього віку. Зокрема, у працях як вітчизняних, так і зарубіжних науковців [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332; Канунова, 2018: 39; Камаєв, 2014: 106] розглядаються варіанти періодизації тренувального процесу, методики формування техніки силових вправ, а також моделі розвитку силової витривалості.

Аналіз літературних джерел свідчить, що наукова спільнота торкалася широкого спектра тем, пов'язаних із віком початку занять [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332], обсягом і структурою тренувального навантаження [Канунова, 2019: 63; Ковальов, 2017: 27; Канунов, 2023: 98; Джим, 2023: 59], а також використанням допоміжних засобів фізичної підготовки [Олешко, 2018: 332; Antoniuk, 2022: 1396]. Однак, незважаючи на значний науково-практичний доробок, дані щодо підготовки саме дівчат 12–14 років мають фрагментарний характер і часто не враховують комплексно функціональних змін в організмі на тлі спортивного навантаження.

У цьому контексті актуальним є поглиблене вивчення функціональних можливостей юних важкоатлеток – таких, як показники сер-

цево-судинної витривалості, частоти серцевих скорочень у стані спокою та після фізичного навантаження, рівень відновлення, а також співвідношення м'язової і жирової маси. Саме ці параметри відображають адаптаційні реакції організму на систематичне силове навантаження і можуть слугувати основою для коригування індивідуальних тренувальних програм.

Таким чином, на сучасному етапі особливої значущості набуває розробка науково обґрунтованої, індивідуалізованої системи підготовки дівчат 12–14 років, що передбачає гармонійне поєднання розвитку фізичних якостей, формування техніки вправ, контролю функціонального стану та адекватного відновлення. Комплексний підхід до підготовки спортсменок цієї вікової групи дозволить не лише підвищити ефективність тренувального процесу, а й зберегти здоров'я та забезпечити умови для сталого спортивного зростання.

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 впливу занять важкою атлетикою на прояв функціональних показників спортсменок 12–14 років на етапі початкової підготовки.

Матеріали та методи: дослідження проводилися з учнями Комунального закладу «Харківського республіканського ліцею спортивного профілю» Харківської обласної ради та Комунальному закладі «Комплексної дитячої юнацької спортивної школи ХТЗ» та Комунальному закладі «Комплексної дитячої юнацької спортивної школи ім. П. Калнишевського» (м. Ромни) з спортсменками 12–14 років в кількості 36 осіб, що займаються важкою атлетикою на етапі початкової підготовки. Всі спортсменки тренувались за класичною програмою розробленою для ДЮСШ. У якості методів дослідження використовувалися: аналіз літературних джерел та тестування рівня рухових якостей в окремих вікових категоріях.

Результати досліджень. У період статевого дозрівання, зокрема у дівчат 12–14 років, спо-

стерігається активний ріст і перебудова серцево-судинної та дихальної систем. Одним із ключових вікових процесів є збільшення розмірів серця, що до підліткового віку зростає більш ніж у 10 разів у порівнянні з неонатальним періодом. Проте цей процес є нерівномірним: найбільш інтенсивні зміни фіксуються після народження та в проміжку між 13 і 16 роками [Платонов, 2020: 752; Ровний, 2001: 40].

Частота серцевих скорочень (ЧСС) є важливим індикатором функціонального стану організму. У дівчат даного віку ЧСС поступово знижується і наближається до рівня дорослих, хоча зазвичай є вищою, ніж у одноліток-хлопчиків. На ЧСС впливають фактори зовнішнього середовища (температура, емоції), дихання та, передусім, фізичне навантаження. У ході активної м'язової роботи ЧСС може досягати 180–200 уд/хв, що свідчить про інтенсивні гемодинамічні зрушення і потребу в кисні.

Важливою функціональною характеристикою є також життєва ємність легень, яка з віком збільшується. Цей показник прямо залежить від розмірів тіла, тому його інтерпретацію слід проводити з урахуванням фізичного розвитку [Ровний, 2001: 40].

Результати багаторічного спостереження за дівчатами 12–14 років, які систематично займалися силовими видами спорту, підтверджують поступове вдосконалення адаптаційних можливостей до фізичних навантажень. У старшому віці швидкість переходу в робочий стан зростає, що пов'язано з більш досконалішими механізмами нейрогуморальної регуляції кровообігу.

Дослідження змін показників функціональних можливостей проводилися протягом трьох років у 36 важкоатлеток 12–14 років. Заміри показників реєструвалися щоразу на початку навчального року.

Показники функціонального стану дівчат-важкоатлеток 12–14 років отримані протягом 3 років наведені в таблиці 1.

Результати дослідження функціональних показників спортсменок 12–14 років, які систематично займаються важкою атлетикою, свідчать про позитивні зміни, що відбуваються в організмі під впливом регулярного тренувального процесу на етапі початкової підготовки (табл. 1).

Зокрема, у показниках частоти серцевих скорочень у стані спокою спостерігається

достовірне зниження з віком: від $82,4 \pm 3,4$ уд/хв у 12-річному віці до $72,5 \pm 3,1$ уд/хв у 14 років ($t_{1,3}=4,88$; $p<0,001$), що свідчить про покращення серцево-судинної адаптації.

Систолічний артеріальний тиск демонструє тенденцію до зменшення: з $118,4 \pm 2,7$ мм рт. ст. у 12 років до $113,5 \pm 2,5$ мм рт. ст. у 14 років ($t_{1,3}=4,24$; $p<0,001$). Аналогічні зміни простежуються і в діастолічному тиску – з $70,3 \pm 2,3$ до $66,8 \pm 2,6$ мм рт. ст. ($t_{1,3}=3,80$; $p<0,001$).

Показник життєвої ємності легень (ЖЄЛ) збільшився з $1518,5 \pm 105,6$ мл у молодшій віковій групі до $1847,4 \pm 67,6$ мл у старшій, що підтверджено статистичною достовірністю між 12 і 14 роками ($t=2,40$; $p<0,05$). Це свідчить про покращення резервів дихальної системи.

У показниках частоти дихання також спостерігається зменшення від $18,1 \pm 2,1$ до $14,4 \pm 1,3$ вдихів/хв ($t_{1,3}=2,99$; $p<0,01$), що є ознакою більш ефективного газообміну.

Функціональні проби демонструють виразні позитивні зміни: результат проби Штанге зріс з $35,2 \pm 2,3$ с до $48,4 \pm 2,6$ с ($t_{1,3}=2,39$; $p<0,05$), а проби Генче – з $18,4 \pm 2,8$ с до $30,8 \pm 2,7$ с ($t_{1,3}=2,39$; $p<0,05$), що свідчить про покращення показників дихальної витривалості.

Покращення індексу Робінсона з $89,2 \pm 1,4$ до $85,3 \pm 1,2$ ум. од. ($t_{1,3}=2,39$; $p<0,05$) та індексу Руф'є з $9,7 \pm 0,2$ до $8,7 \pm 0,4$ ум. од. ($t_{1,3}=2,39$; $p<0,05$) вказує на зростання рівня загальної функціональної підготовленості.

Найбільш виражена позитивна динаміка зафіксована у показнику індексу Скібінської, який зріс із $991,5 \pm 92,7$ до $1500,8 \pm 56,2$ ум. од. ($t_{1,3}=2,39$; $p<0,05$), що підтверджує розвиток адаптивних можливостей організму до тривалих силових навантажень.

Таким чином, результати дослідження свідчать про ефективність систематичних тренувань у важкій атлетіці для формування функціонального резерву та підвищення рівня спеціальної працездатності у спортсменок 12–14 років.

Отримані в ході дослідження результати функціонального стану дівчат 12–14 років, які займаються важкою атлетикою, узгоджуються з висновками низки авторів [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332], які наголошують на необхідності індивідуалізованого підходу до

побудови тренувального процесу в підлітковому віці. Спостережене зниження частоти серцевих скорочень, покращення показників артеріального тиску, збільшення життєвої ємності легень та позитивна динаміка у функціональних пробах свідчать про прогресивну адаптацію серцево-судинної та дихальної систем до фізичних навантажень, що відповідає віковим особливостям та рівню спортивного навантаження.

Порівняння отриманих результатів з науковими даними дозволяє констатувати, що вітчизняні дослідження [Платонов, 2020: 752; Олешко, 2018: 332; Канунова, 2018: 39; Камаєв, 2014: 106] значною мірою були зосереджені на

розвитку силових і швидкодісно-силових якостей, однак функціональний стан організму розглядався здебільшого у контексті загальної працездатності без урахування специфіки реакцій дівчат підліткового віку на силове тренування. Натомість наше дослідження дозволило поглибити уявлення про вікові зміни функціональних систем організму спортсменок, зокрема в аспекті кардіореспіраторної адаптації.

Зафіксовані нами покращення в індексах Робінсона, Руф'є та Скібінської є доказом формування більш економічного функціонування серцево-судинної системи під впливом систематичних занять важкою атлетикою. Це співвідноситься з висновками вітчизняних та зарубіж-

Таблиця 1

Показники функціонального стану юних важкоатлеток 12–14 років, які тренувалися за програмою ДЮСШ ($n_1=36$; $n_2=36$; $n_3=36$)

№	Показники	Групи			Оцінка статистичної відмінності	
		12 років $n_1=36$	13 років $n_2=36$	14 років $n_3=36$	t	p
		$\bar{O}_{\pm m_1}$	$\bar{O}_{\pm m_2}$	$\bar{O}_{\pm m_3}$		
1.	ЧСС у стані спокою уд·хв ⁻¹	82,4±3,4	78,3±3,5	72,5±3,1	$t_{1,2}=0,84$ $t_{1,3}=2,15$ $t_{2,3}=1,24$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
2.	АТ сист., мм рт ст	118,4±1,6	116,7±2,0	113,5±1,5	$t_{1,2}=0,66$ $t_{1,3}=2,23$ $t_{2,3}=1,28$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
3.	АТ діаст., мм рт ст	70,7±1,3	68,5±2,1	66,2±1,6	$t_{1,2}=0,89$ $t_{1,3}=2,18$ $t_{2,3}=0,87$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
4.	Життєва ємність легенів, мл	1518,5±105,6	1656,1±74,5	1847,4±67,6	$t_{1,2}=1,06$ $t_{1,3}=2,62$ $t_{2,3}=1,90$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
5.	Частота дихання в хвилину, к-ть	18,1±1,1	16,3±1,5	14,4±1,3	$t_{1,2}=0,97$ $t_{1,3}=2,17$ $t_{2,3}=0,96$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
6.	АНАМЕ, ум. од	36,7±1,6	39,5±1,7	41,4±1,3	$t_{1,2}=1,20$ $t_{1,3}=2,28$ $t_{2,3}=0,89$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
7.	АМЕ, ум. од	141,7±1,6	144,3±2,4	147,4±2,1	$t_{1,2}=0,90$ $t_{1,3}=2,16$ $t_{2,3}=0,97$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
8.	Проба Штанге, сек	35,2±2,0	42,1±2,4	48,4±2,6	$t_{1,2}=2,21$ $t_{1,3}=4,02$ $t_{2,3}=1,78$	$p_{1,2}<0,05$ $p_{1,3}<0,001$ $p_{2,3}>0,05$
9.	Проба Генче, сек	18,4±2,2	25,2±2,3	30,8±2,7	$t_{1,2}=2,14$ $t_{1,3}=3,56$ $t_{2,3}=1,58$	$p_{1,2}<0,05$ $p_{1,3}<0,01$ $p_{2,3}>0,05$
10.	Індекс Робінсона, ум. од	89,2±1,4	87,3±1,1	85,3±1,2	$t_{1,2}=1,07$ $t_{1,3}=2,12$ $t_{2,3}=1,23$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$
11.	Індекс Скібінської, ум. од	991,5±92,7	1149,2±68,2	1500,8±56,2	$t_{1,2}=1,37$ $t_{1,3}=4,70$ $t_{2,3}=3,98$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,001$ $p_{2,3}<0,05$
12.	Індекс Руф'є, ум. од	9,7±0,2	9,4±0,1	8,7±0,4	$t_{1,2}=1,34$ $t_{1,3}=2,24$ $t_{2,3}=1,70$	$p_{1,2}>0,05$ $p_{1,3}<0,05$ $p_{2,3}>0,05$

них дослідників [Платонов, 2020: 752; Ровний, 2001: 40; Vidal Pérez, 2021: 756], які вказують на важливість поступового розвитку адаптаційних можливостей у підлітковому віці, з урахуванням темпів дозрівання та індивідуальних реакцій організму на фізичне навантаження.

Таким чином, отримані дані підтверджують доцільність включення до структури навчально-тренувального процесу не лише розвитку фізичних якостей, а й системного контролю за функціональними показниками спортсменок. Це дозволяє вчасно виявляти ознаки перевантаження або недостатньої адаптації та оптимізувати тренувальне навантаження з урахуванням вікових закономірностей становлення функціональних систем.

Висновки. Проведене трирічне дослідження функціонального стану спортсменок 12–14 років, які систематично займаються важкою атлетикою за програмою ДЮСШ, дало змогу виявити позитивну динаміку змін фізіологічних показників під впливом регулярного тренувального процесу на етапі початкової підготовки.

Встановлено достовірне зниження частоти серцевих скорочень у стані спокою з $82,4 \pm 3,4$ уд/хв до $72,5 \pm 3,1$ уд/хв ($t_{1,3}=2,15$; $p<0,05$), що свідчить про покращення функціонування серцево-судинної системи. Показники артеріального тиску також демонструють зниження, зокрема систолічного – з $118,4 \pm 1,6$ мм рт. ст. до $113,5 \pm 1,5$ мм рт. ст. ($t_{1,3}=2,23$; $p<0,05$), і діастолічного – з $70,7 \pm 1,3$ мм рт. ст. до $66,2 \pm 1,6$ мм рт. ст. ($t_{1,3}=2,18$; $p<0,05$).

Життєва ємність легень зросла з $1518,5 \pm 105,6$ мл до $1847,4 \pm 67,6$ мл ($t_{1,3}=2,62$; $p<0,05$), а частота дихання зменшилась з $18,1 \pm 1,1$ до $14,4 \pm 1,3$ вдихів/хв ($t_{1,3}=2,17$; $p<0,05$), що вказує на покращення адаптаційних можливостей дихальної системи.

Показники функціональних проб також зазнали значущих змін: результат проби Штанге підвищився з $35,2 \pm 2,0$ с до $48,4 \pm 2,6$ с ($t_{1,3}=4,02$; $p<0,001$), а проби Генче – з $18,4 \pm 2,2$ с до $30,8 \pm 2,7$ с ($t_{1,3}=3,56$; $p<0,01$). Ці результати свідчать про зростання рівня дихальної витривалості.

Індекси функціональної діагностики також підтвердили покращення функціонального стану: індекс Робінсона зменшився з $89,2 \pm 1,4$ до $85,3 \pm 1,2$ ум. од. ($t_{1,3}=2,12$; $p<0,05$), індекс Руф'є – з $9,7 \pm 0,2$ до $8,7 \pm 0,4$ ум. од. ($t_{1,3}=2,24$; $p<0,05$), а індекс Скібінської значно зріс із $991,5 \pm 92,7$ до $1500,8 \pm 56,2$ ум. од. ($t_{1,3}=4,70$; $p<0,001$).

Отримані результати свідчать про ефективність класичної програми підготовки ДЮСШ у формуванні функціонального резерву та забезпеченні адекватної адаптації до силових навантажень у спортсменок підліткового віку. Це підтверджує доцільність подальшого впровадження системного контролю за функціональними показниками при індивідуалізації тренувального процесу в юному віці.

Перспективи подальших досліджень передбачають вивчення взаємозв'язку між розвитком рухових якостей, технічною підготовленістю та рівнем психофізіологічної адаптації важкоатлеток у межах багаторічного тренувального циклу.

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, морфо-функціональної 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., Сасенко 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., Ленько 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 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. Tykhorsky O., Dzhym V., Galashko M., Dzhym E.. 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, 2018 pp. 382 – 386. DOI:10.7752/jpes.2018.s152*
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: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 rokov v zmagalnomy periodi richnogo makrocikly z vikoristannyam riznih metodiv shvidkismo-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). Zalejnist sportivnogo rezyltaty vid fizichnogo rozvytku, morfo-funkcionalnoi ta silovoi pidgotovlenosti vajkoatletiv na etapi poperednoi bazovoi pidgotovki [Dependence of sports results on physical development, morfo-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. 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].
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 здобuttia nauk. stupenya d-ra nauk z fiz.. vykhovannia i sportu: spets. 24.00.02. „Fizychna kul'tura, fizychne vykhovannia riznykh hrup naselennya”. – Kyiv, 2001. – 40 s. [in Ukrainian].
6. Kanunova L.V., Dzhym 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-sportyvnyy visnyk: Zbirnyk naukovykh prats'*. Kharkiv KHDFAK 2018 № 6 (68), S. 39-43 [in Ukrainian].

7. Kanunova L.V., Dzhyim V.YU. Pobudova trenuval'noho protsesu yunykhyh hyr'ovychok 12-13 rokiv protyahom richnoho makrotsykladu z urakhuvannyam spetsyfychnoho biolohichnoho tsykladu. [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-sportyvnyy 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) Korelyatsiynyy vzayemozv'yazok mizh osnovnymy elementamy tekhniky poshtovkhu klasychnoho ta morfolohichnymy 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]. *Fizychno 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 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). 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 yunykhyh pauerlifteriv za dopomohoyu riznykh trenazhernykh 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). 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 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. Tykhorsky O., Dzhyim V., Galashko M., Dzhyim 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 [in Ukrainian].

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].

A. B. 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
<http://orcid.org/0000-0002-2490-5205>*

O. V. 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
<http://orcid.org/0000-0003-3696-885X>*

N. M. DEHA

*Lecturer at the Department of Martial Arts and Strength Sports,
National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, Ukraine
E-mail: natadekha@gmail.com
<http://orcid.org/0009-0001-6235-8652>*

**THE INFLUENCE OF WEIGHTLIFTING ON THE MANIFESTATION
OF PHYSICAL QUALITIES OF ATHLETES 12–14 YEARS OLD,
AT THE STAGE OF INITIAL TRAINING**

The aim of the article was to establish the dependence of the influence of weightlifting on the manifestation of functional indicators of female athletes aged 12–14 years at the stage of initial training. The research was conducted with students of the Municipal Institution "Kharkiv Republican Lyceum of Sports Profile" of the Kharkiv Regional Council and the Municipal Institution "Comprehensive Children's Youth Sports School KhTZ" and the Municipal Institution "Comprehensive Children's Youth Sports School named after P. Kalnyshevsky" (Romny) with female athletes aged 12–14 years in the amount of 36 people engaged in weightlifting at the stage of initial training. All female athletes trained according to the classical program developed for the Youth Sports School.

A three-year study of the functional state of female athletes aged 12–14 years, who systematically engage in weightlifting under the Youth Sports School program, made it possible to identify positive dynamics of changes in physiological indicators under the influence of a regular training process at the stage of initial training. A significant decrease in resting heart rate from 82.4 ± 3.4 beats/min to 72.5 ± 3.1 beats/min ($t_{1,3}=2.15$; $p<0.05$) was established, which indicates an improvement in the functioning of the cardiovascular system. Blood pressure indicators also demonstrate a decrease, in particular, systolic – from 118.4 ± 1.6 mm Hg. to 113.5 ± 1.5 mm Hg. ($t_{1,3}=2.23$; $p<0.05$), and diastolic – from 70.7 ± 1.3 mm Hg. to 66.2 ± 1.6 mm Hg. ($t_{1,3}=2.18$; $p<0.05$). Vital capacity of the lungs increased from 1518.5 ± 105.6 ml to 1847.4 ± 67.6 ml ($t_{1,3}=2.62$; $p<0.05$), and respiratory rate decreased from 18.1 ± 1.1 to 14.4 ± 1.3 breaths/min ($t_{1,3}=2.17$; $p<0.05$), which indicates an improvement in the adaptive capabilities of the respiratory system. The indicators of functional tests also underwent significant changes: the result of the Stange test increased from 35.2 ± 2.0 s to 48.4 ± 2.6 s ($t_{1,3}=4.02$; $p<0.001$), and the Genche test – from 18.4 ± 2.2 s to 30.8 ± 2.7 s ($t_{1,3}=3.56$; $p<0.01$). These results indicate an increase in the level of respiratory endurance. Functional diagnostic indices also confirmed the improvement of the functional state: the Robinson index decreased from 89.2 ± 1.4 to 85.3 ± 1.2 standard units ($t_{1,3}=2.12$; $p<0.05$), the Roufier index – from 9.7 ± 0.2 to 8.7 ± 0.4 standard units. ($t_{1,3}=2.24$; $p<0.05$), and the Skibinska index significantly increased from 991.5 ± 92.7 to 1500.8 ± 56.2 conventional units ($t_{1,3}=4.70$; $p<0.001$). The results obtained indicate the effectiveness of the classical training program of the Youth Sports School in forming a functional reserve and ensuring adequate adaptation to power loads in adolescent female athletes. This confirms the feasibility of further implementation of systemic control over functional indicators when individualizing the training process at a young age.

Key words: testing, functional state, research results, weightlifting, female athletes.