

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01\(186\).30](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01(186).30)  
УДК 796.035:796.853.26-053.6

Синіговець В. І.  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка, м. Глухів  
<https://orcid.org/0000-0003-3781-115X>  
Пильтяй С. В.  
асистент кафедри теорії і методики фізичного виховання  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка, м. Глухів  
<https://orcid.org/0000-0003-3231-7873>

## МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНАКІВ 15-17 РОКІВ В ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ АРМСПОРТОМ

Підготовка юних спортсменів у армспорті є складним процесом, що вимагає інтеграції науково обґрунтованих підходів для забезпечення високої ефективності тренувань. Особливості вікового розвитку юнаків 15-17 років створюють сприятливі умови для вдосконалення силових і швидкісних якостей, проте відсутність чітких моделей фізичної підготовленості ускладнює оптимізацію тренувального процесу.

Мета дослідження: розробити науково обґрунтовану модель фізичної підготовленості юнаків 15-17 років, яка враховує специфіку армспорту та індивідуальні особливості розвитку спортсменів.

Наукова новизна полягає у визначенні даних про динаміку розвитку загальних і спеціальних рухових якостей, побудові моделей оцінювання результатів рухового тестування юних армреслерів на основі регресійного аналізу.

Висновок. Побудовані моделі залежності бальної оцінки за шкалою ДЦОЛІФК та кількісних показників рухового тестування дозволили провести їх інтерпретацію, яка включає в себе розгляд кожного коефіцієнта регресії та оцінку їх впливу на залежну змінну, здійснена оптимізація побудованих моделей з метою визначення впливу кожної незалежної змінної на  $Y$ .

**Ключові слова:** фізична підготовленість, армспорт, юнаки 15-17 років, моделювання, тренувальний процес.

**Synihovets V. I., Pyltai S. V. Modeling the physical fitness of boys aged 15-17 in the process of arm wrestling training.** The training of young athletes in arm wrestling is a complex process that requires the integration of scientifically grounded approaches to ensure high training efficiency. The features of age-related development in boys aged 15-17 create favorable conditions for improving strength and speed qualities. However, the absence of clear models for physical fitness complicates the optimization of the training process.

*Purpose of the Study:* to develop a scientifically grounded model of physical fitness for boys aged 15-17, taking into account the specifics of arm wrestling and the individual characteristics of athletes' development.

*Research Methods:* to achieve the study's goal, the following methods were used: analysis of scientific literature, empirical research of the physical parameters of boys, and mathematical modeling.

*Scientific Novelty:* the study identifies data on the dynamics of the development of general and specific motor qualities, builds models for evaluating the results of motor testing of young arm wrestlers based on regression analysis, which allows modeling the relationship between the dependent variable ( $Y$  – evaluation scores on the DCOLIFK scale) and independent variables ( $X_1, X_2, \dots, X_n$  – quantitative results of motor testing). The adequacy of the constructed models during the pedagogical experiment was assessed using the coefficient of determination ( $R^2$ ).

*Conclusion.* The constructed models of the relationship between evaluation scores on the DCOLIFK scale and the quantitative indicators of motor testing enabled their interpretation, including an analysis of each regression coefficient and its impact on the dependent variable. The optimization of the models was carried out to determine the influence of each independent variable on  $Y$ , as well as to predict the level of physical fitness based on the results of motor testing.

**Keywords:** physical fitness, arm wrestling, boys aged 15-17, modeling, training process.

**Постановка проблеми.** У сучасному спорті досягнення високих результатів значною мірою залежить від цілеспрямованої та обґрунтованої підготовки спортсменів. Армспорт, як вид спорту, вимагає специфічного поєднання силових, швидкісних і технічних характеристик, що визначає ефективність боротьби на руках. Особливо важливою стає проблема розробки науково-обґрунтованих моделей фізичної підготовленості юнаків віком 15-17 років, які знаходяться в періоді активного фізичного і психологічного розвитку.

Актуальність теми зумовлена необхідністю оптимізації тренувального процесу в армспорті, оскільки це може сприяти більш швидкому розвитку фізичних можливостей юних спортсменів та забезпеченню їх успіху в умовах жорсткої спортивної конкуренції.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз наукових досліджень, присвячених моделюванню фізичної підготовленості юнаків у спорті, свідчить про наявність значної уваги до розробки методик та моделей для оптимізації тренувального процесу в різних видах спорту. Проте специфічно для армспорту таких досліджень порівняно мало, що підтверджує необхідність глибшого вивчення цієї проблематики.

Дослідження Д. О. Безкоровайного [1; 2] присвячені оптимізації розвитку сили та статичної витривалості у юнаків віком 8-17 років, які займаються армспортом. Розроблено науково обґрунтовані методики, спрямовані на підвищення ефективності тренувального процесу, з урахуванням вікових особливостей фізичного розвитку спортсменів. У дослідженні використано комплексний підхід, який включає аналіз фізичних параметрів, емпіричні дослідження та математичне моделювання. Встановлено динаміку розвитку силових та витривалих якостей у залежності від вікової групи та інтенсивності тренувань. Результати дослідження спрямовані на вдосконалення програм підготовки юних спортсменів у армспорті.

Е. А. Волков, В. С. Мунтян [3] дослідили методики вдосконалення технічних і фізичних аспектів підготовки з урахуванням специфіки змагальної діяльності в армспорті. Окрема увага приділена ролі індивідуального підходу та оптимізації тренувальних програм для різних кваліфікаційних груп спортсменів.

Дисертаційне дослідження О. І. Галашко [4] присвячене розробці науково-обґрунтованої системи відбору та прогнозування успішності спортсменів у силових видах спорту, зокрема, армспорту та гирьовому спорті. У роботі проаналізовано сучасний стан досліджень у цій галузі, виявлено проблемні аспекти та розроблено нові підходи до оцінки потенціалу спортсменів. Автор пропонує комплексну систему відбору, яка враховує антропометричні, фізіологічні, психологічні та технічні характеристики спортсменів. Розроблено нові методики оцінки цих характеристик, що дозволяють більш точно прогнозувати результати спортсменів.

Ю. В. Драгнев [5] поряд з іншими аспектами розглядає методику фізичної підготовки як системи тренувань, спрямовані на розвиток сили, витривалості, гнучкості та координації рухів, необхідних для досягнення високих результатів в армспорті.

Дисертаційна робота О. М. Кісілюка [6] присвячена актуальному питанню розвитку фізичних якостей майбутніх військових фахівців. Автор досліджує можливості використання армспорту як ефективного засобу для розвитку силових якостей курсантів військових закладів вищої освіти, що дозволяє підвищити рівень фізичної підготовленості майбутніх офіцерів та покращити їхню професійну готовність.

У статті І. В. Пупченка, В. І. Синіговця [9] досліджується вплив систематичних занять армреслінгом на розвиток рухових якостей юнаків віком 15-17 років на етапі спеціалізованої базової підготовки. Автори аналізують динаміку розвитку загальних та спеціальних за результатами експериментальних досліджень.

Стаття В. Д. Мартина, І. С. Огірка [7] присвячена актуальному питанню оптимізації тренувального процесу у силових видах спорту за допомогою математичного моделювання. Автори пропонують новий підхід до оцінки та прогнозування різних видів підготовленості кваліфікованих спортсменів, що дозволяє індивідуалізувати тренувальні навантаження та підвищити ефективність підготовки.

Аналіз літератури [12] підтверджує, що для підвищення ефективності підготовки юних спортсменів в армспорті необхідно:

1. Розробити науково обґрунтовану модель фізичної підготовленості з урахуванням вікових і індивідуальних особливостей.
2. Інтегрувати новітні методи аналізу й прогнозування у тренувальний процес.

**Мета статті:** розробити науково обґрунтовану модель фізичної підготовленості юнаків 15-17 років, яка враховує специфіку армспорту та індивідуальні особливості розвитку спортсменів.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз навчальної програми для дитячо-юнацьких спортивних шкіл з армспорту [8] дозволив визначити комплекс рухових тестів, які є нормативними з фізичної підготовки юних спортсменів на різних етапах підготовки і представлені в табл. 1.

У дослідженні брали участь 12 юнаків 15-17 років, які займались армреслінгом в групах спеціалізованої базової підготовки Сумської обласної організації фізкультурно-спортивного товариства «Динамо» і мали спортивну кваліфікацію 1 дорослого розряду. В результаті педагогічного експерименту визначена ефективність впроваджених засобів і методів фізичної підготовки на розвиток загальних і спеціальних рухових якостей армрестлерів. Середньостатистичні зміни показників рухового тестування спортивних армрестлерів за результатами педагогічного експерименту відображені в табл. 1.

Таблиця 1

Середньостатистичні зміни показників рухового тестування спортивних армрестлерів за результатами педагогічного експерименту

№ n/n	Назва рухового тесту	Од. вим.	Етап експер.	Статистичні показники				
				X	Sx	m	V	P
1.	Біг 100 м	с	До	14,64	0,37	0,11	2,55	>0,05
			Після	14,55	0,37	0,11	2,54	
2.	Рівномірний біг без врахування часу	м	До	3572,5	193,96	55,99	5,43	<0,001
			Після	4091,6	239,16	69,04	5,85	
3.	Жим гирі 12 кг вгору, стоячи	разів	До	22,50	3,90	1,12	17,32	<0,001
			Після	32,67	7,49	2,16	22,92	
4.	Утримання двох гирь 12 кг хватом зверху	с	До	49,67	6,04	1,74	12,15	<0,001
			Після	78,58	12,65	3,65	16,10	
5.	Піднімання тулуба з положення лежачи на спині	разів	До	38,17	1,85	0,53	4,85	<0,001
			Після	48,50	2,24	0,65	4,61	
6.	Стрибок у довжину з місця	см	До	209,2	8,31	2,40	3,97	<0,001

			Після	213,8	7,15	2,06	3,34	
7.	Підтягування на високій перекладні	разів	До	13,00	4,07	1,17	31,29	<0,001
			Після	15,08	3,90	1,12	25,83	
8.	Згинання, розгинання рук в упорі лежачи	разів	До	51,75	6,98	2,02	13,49	<0,001
			Після	58,67	8,46	2,44	14,41	

Найбільший процентний приріст за результатами педагогічного контролю був зафіксований у показниках таких рухових тестів: жим гири 12 кг вгору, стоячи – 45,19% та утримання двох гирь 12 кг хватом зверху в положенні основна стійка – 58,22%. Найменші процентні прирости показників були зафіксовані в рухових тестах: біг 100 м і стрибок у довжину з місця – 0,65 і 2,19% відповідно.

Для визначення значимості змін результатів педагогічного контролю визначався розрахунковий параметричний критерій Стьюдента (*t*роз.) для середніх арифметичних. Результати статистичної обробки свідчать про те, що значимими змінами ( $P < 0,001$ ) за результатами педагогічного контролю характеризувалися більшість показників рухових якостей. В той же час недостовірними змінами ( $P > 0,05$ ) характеризувався прояв швидкості юних спортсменів, а саме результати бігу 100 м.

Для визначення переможців в групі використовувалася оціночна шкала ДЦОЛІФК. Кількість балів за цією шкалою визначався за формулою:

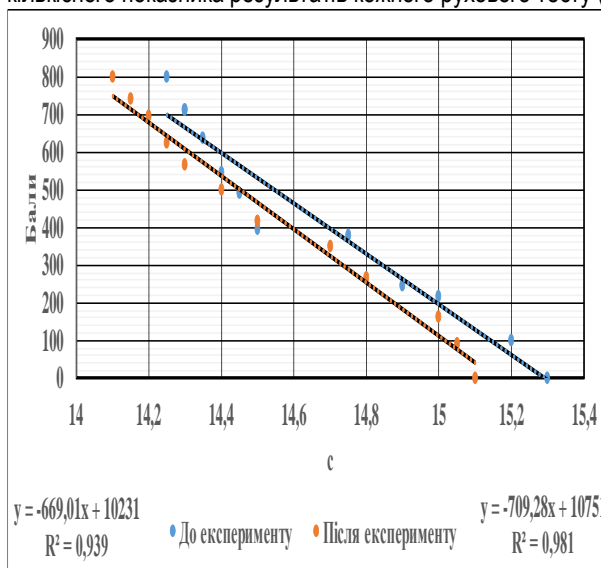
$$B = 1 - ((\text{найкращий результат} - \text{результат, який оцінюється}) / (\text{найкращий результат} - \text{найгірший результат})) \cdot 100,$$

де: B – оцінка результату рухового тесту в балах.

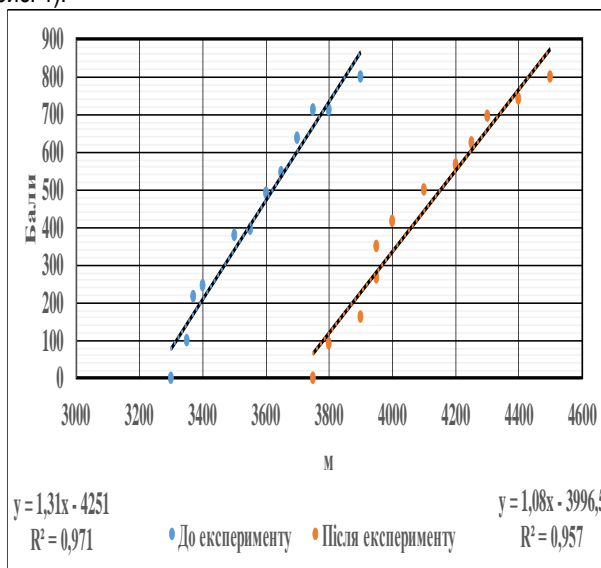
Учасник тестування, який показав кращий результат, за шкалою ДЦОЛІФК завжди отримує 100 балів, а учасник, який посів останнє місце отримує – 0 балів [11].

Для встановлення зв'язків між змінними та побудови прогнозних моделей був використаний регресійний аналіз. Одним з ключових елементів регресійного аналізу є трендова лінія, яка відображає загальну тенденцію зміни залежної і незалежної змінної.

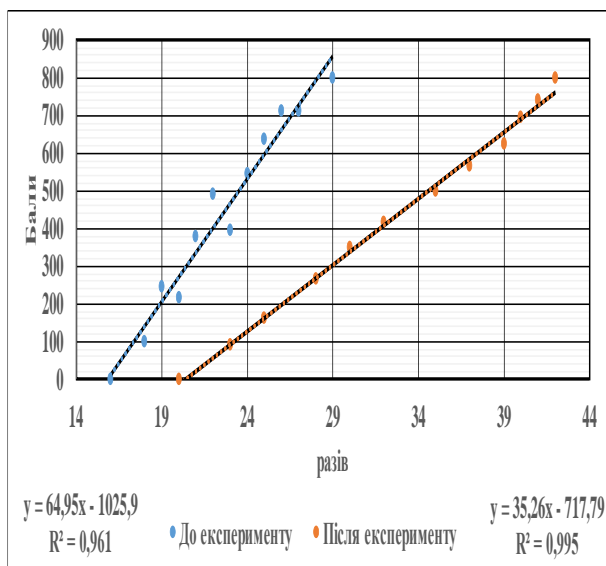
Для оцінки якості регресійної моделі та достовірності отриманих прогнозів використовуються такі критерії аналізу: характер, абсолютне значення нахилу, зсуву трендових ліній та коефіцієнта детермінації. На початку і наприкінці педагогічного контролю були побудовані лінійні регресійні моделі залежності загальної суми балів за шкалою ДЦОЛІФК від кількісного показника результатів кожного рухового тесту (рис. 1).



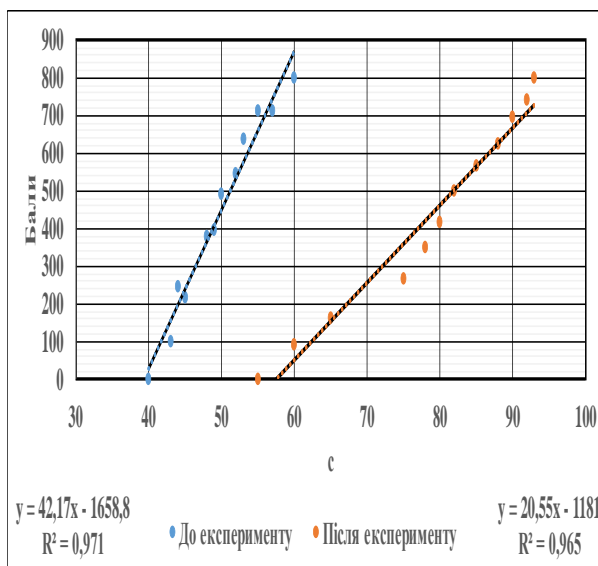
Біг 100 м



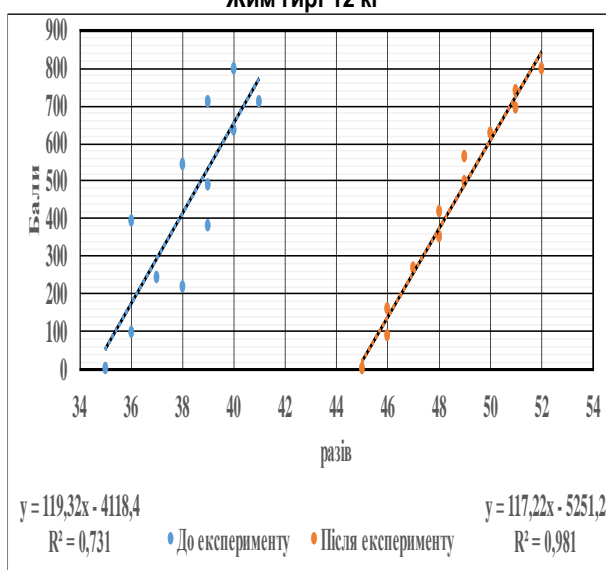
Рівномірний біг без врахування часу



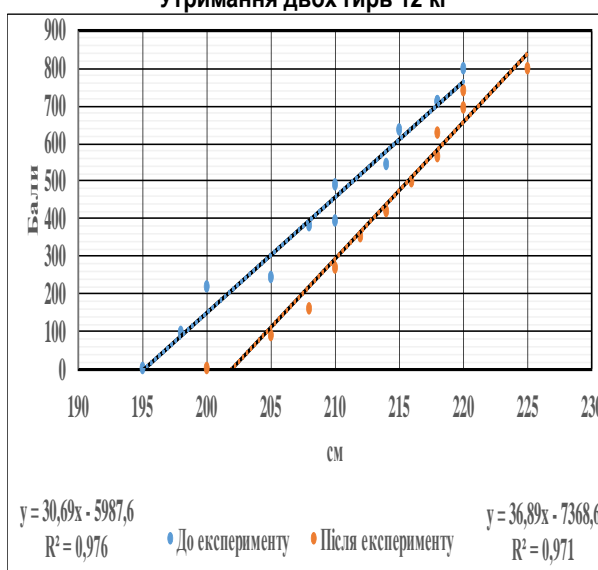
**Жим гири 12 кг**



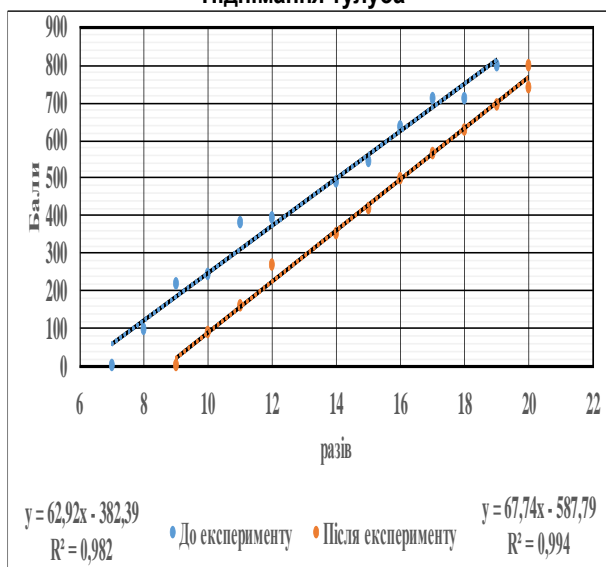
**Утримання двох гирь 12 кг**



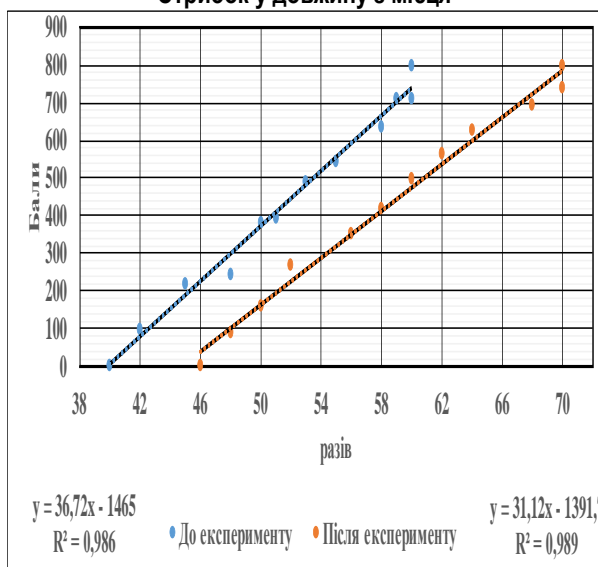
**Підняття тулуба**



**Стрибок у довжину з місця**



**Підтягування у висі на перекладині**



**Згинання, розгинання рук в упорі лежачи**

**Рис. 1. Лінійні регресійні залежності суми балів шкали ДЦОЛПФК від кількісних показників рухового тестування юних армрестлерів до і після педагогічного експерименту**  
 Інтерпретація результатів регресійного аналізу проводилася за такими критеріями:

1. Рівнянням регресії, які описують лінійну залежність між двома змінними. У нашому випадку, це залежність між сумою балів за фізичну підготовленість за шкалою ДЦОЛІФК (Y) та кількісними показниками результатів рухового тестування (X).

2. Нахилом трендових ліній на різних етапах педагогічного експерименту, які змінювалися в залежності значень вільного члена (інтересанта), який визначає значення (сума балів), коли X (кількісні значення рухових тестів) дорівнюють нулю та коефіцієнтів регресії, які показують, на скільки змінюється Y (сума балів) при зміні відповідних X (результати тестів) на одиницю.

3. Коефіцієнтом детермінації ( $R^2$ ), який показує частину варіації залежної змінної (балів) пояснюється змінами незалежної змінної (результатів тестування). Чим ближче  $R^2$  до 1, тим краще модель описує дані.

Педагогічний експеримент мав позитивний вплив на результати рухового тестування. В більшості випадків, зв'язок між кількісними показниками і загальною сумою балів став більш чітким і сильним після експерименту, що свідчить про більш точне відображення реальної залежності між змінними.

**Висновки.** Моделювання фізичної підготовленості юнаків 15-17 років у процесі занять армспортом є ефективним інструментом для оптимізації тренувального процесу, що дозволяє враховувати як специфіку виду спорту, так і індивідуальні особливості розвитку спортсменів. Розроблені моделі дозволяють оцінити динаміку розвитку рухових якостей, визначити взаємозв'язки між показниками тестування та рівнем фізичної підготовленості.

На основі математичного моделювання було визначено ключові параметри, що впливають на ефективність підготовки, та створено регресійні моделі для прогнозування результатів. Отримані дані сприяють оптимізації тренувальних програм, підвищенню їхньої ефективності та обґрунтованому підходу до підготовки спортсменів.

Таким чином, впровадження моделей у тренувальний процес дозволяє не лише оцінити фізичну підготовленість юнаків, але й забезпечити цілеспрямовану корекцію тренувальних впливів, що сприяє досягненню високих спортивних результатів.

#### Література

1. Безкорвайний, Д. О. (2007). Вікові зміни статичної витривалості у школярів 15-17 років, які займаються армспортом. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, (12), 8-11.

2. Безкорвайний, Д. О. (2013). *Оптимізація розвитку сили та статичної витривалості у 8-17-річних юнаків в армспорті: автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту (24.00.01)*. Харків.

3. Волков, Е. А., & Мунтян, В. С. (2007). Особенности специальной физической подготовки спортсменов в армспорте. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, (12), 109-114.

4. Галашко, О. І. (2013). *Система відбору й прогнозування успішності спортивної діяльності у силових видах спорту (армспорт, гирьовий спорт): автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту (24.00.01)*. Харків.

5. Драгнев, Ю. В. (2010). *Методика фізичної підготовки учнівської молоді. Частина I «Армспорт»*. Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».

6. Кісілюк, О. М. (2021). *Методика розвитку силових якостей курсантів військових закладів вищої освіти засобами армспорту у процесі фізичного виховання: автореф. дис. ... канд. пед. наук*. Київ: НПДУ ім. М. П. Драгоманова.

7. Мартин, В. Д., & Огірко, І. С. (2005). Математичне моделювання та прогнозування видів підготовленості кваліфікованих спортсменів у силових видах спорту. *Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту*, 9(1), 70-74.

8. Петренко, В. О., & Петренко, О. О. (2015). *Армспорт. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл*. Київ: Республіканський науково-методичний кабінет Міністерства молоді та спорту України.

9. Пупченко, І. В., & Синіговець, В. І. (2023). Розвиток рухових якостей юнаків 15–17 років у процесі занять армреслінгом на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Збірник наукових праць за матеріалами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та туристично-краєзнавчої і фізкультурно-оздоровчої роботи» (24 листопада 2023 року)*. Глухів: ГНПУ ім. О. Довженка.

10. Сасік, А. С., Бербеничук, В. Ю., Ткаченко, М. О., Коломієць, О. В., & Ребрина, А. А. (2021). *Гирьовий спорт: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл*. Київ: Міністерство молоді та спорту України, Союз гирьового спорту України.

11. Тараненко, І. В., & Зайцева, Ю. В. (2018). *Основи спортивної метрології: навчальний посібник*. Полтава: ПП «Астроя». URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16590/1/СпортМетролнавч.посіб.2009.2019.pdf>.

12. Шинкарук, О. А. (2013). *Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів*. Київ: НУФВСУ. URL: <https://reposit.uni-sport.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/787878787/1134/Шинкарук1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

#### Reference

1. Bezkorovainyi, D. O. (2007). Age-related changes in static endurance in schoolchildren aged 15–17 years engaged in arm wrestling. *Pedagogy, Psychology, and Medical-Biological Problems of Physical Education and Sports*, (12), 8-11.

2. Bezkorovainyi, D. O. (2013). *Optimization of strength and static endurance development in boys aged 8-17 in arm wrestling: Abstract of the dissertation ... PhD in Physical Education and Sport (24.00.01)*. Kharkiv.

3. Volkov, E. A., & Muntyan, V. S. (2007). Features of special physical training of athletes in arm wrestling. *Slobozhanskyi Scientific and Sports Bulletin*, (12), 109–114.

4. Halashko, O. I. (2013). *The system of selection and prediction of success in sports activities in strength sports (arm wrestling, kettlebell sport): Abstract of the dissertation ... PhD in Physical Education and Sport (24.00.01)*. Kharkiv.

5. Dragnev, Yu. V. (2010). *The methodology of physical training of student youth. Part I «Arm Wrestling»*. Luhansk: Publishing House of Taras Shevchenko Luhansk National University.
6. Kisilyuk, O. M. (2021). *Methodology for the development of strength qualities of cadets of military higher education institutions through arm wrestling in the process of physical education: Abstract of the dissertation ... PhD in Pedagogical Sciences*. Kyiv: National Pedagogical Dragomanov University.
7. Martyn, V. D., & Ohirko, I. S. (2005). Mathematical modeling and prediction of preparedness types of qualified athletes in strength sports. *Young Sports Science of Ukraine: Collection of scientific works in the field of physical culture and sports*, 9(1), 70-74.
8. Petrenko, V. O., & Petrenko, O. O. (2015). *Arm wrestling. Educational program for youth sports schools*. Kyiv: Republican Scientific and Methodological Office of the Ministry of Youth and Sports of Ukraine.
9. Pupchenko, I. V., & Synihovets, V. I. (2023). Development of motor qualities in boys aged 15–17 through arm wrestling during the specialized basic training stage. *Collection of scientific works from the II All-Ukrainian Scientific and Practical Online Conference «Modern Problems of Physical Education, Sports, and Tourism and Local History and Recreational Activities» (November 24, 2023)*. Hlukhiv: Hlukhiv National Pedagogical University named after Oleksandr Dovzhenko.
10. Sasik, A. S., Berbenyuk, V. Yu., Tkachenko, M. O., Kolomiets, O. V., & Rebrina, A. A. (2021). *Kettlebell sport: Educational program for youth sports schools*. Kyiv: Ministry of Youth and Sports of Ukraine, Union of Kettlebell Sports of Ukraine.
11. Taranenko, I. V., & Zaitseva, Yu. V. (2018). *Fundamentals of sports metrology: Textbook*. Poltava: Astraya. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16590/1/SportsMetrologyTextbook.2009.2019.pdf>
12. Shynkaruk, O. A. (2013). *Theory and methodology of athlete preparation: Management, control, selection, modeling, and forecasting in Olympic sports: Textbook for university students*. Kyiv: National University of Physical Education and Sports of Ukraine. URL: <https://reposit.uni-sport.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/7878787/1134/Shynkaruk1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01\(186\).31](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.01(186).31)  
УДК: 796.8-615.8

**Солодка О. В.,**  
кандидат наук з фізичного виховання та спорту,  
доцент кафедри боксу, боротьби і важкої атлетики <https://orcid.org/0000-0003-3434-8139>  
**Кусовська О. С.,**  
старший викладач кафедри боксу, боротьби і важкої атлетики  
<https://orcid.org/0000-0003-1379-1262>  
**Вороний В. О.,**  
доктор філософії, викладач кафедри боксу,  
боротьби і важкої атлетики  
<https://orcid.org/0000-0003-6916-8741>  
**Шацьких В. В.,**  
кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри боксу, боротьби і важкої атлетики  
<https://orcid.org/0009-0000-5333-7529>  
**Джимшері Г. О.,**  
викладач кафедри боксу, боротьби і важкої атлетики <https://orcid.org/0009-0002-0169-3059>  
Придніпровська державна академія фізичної  
культури і спорту м. Дніпро  
**Максимов А. В.,** викладач кафедри фізичної культури та спорту Українського державного університету науки і  
технологій м. Дніпро  
<https://orcid.org/0009-0001-4110-096X>

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ПЕРЕВІРКИ ПРОГРАМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ БОРТЬБИ САМБО ОДНОБОРЦІВ-ВЕТЕРАНІВ

Актуальність удосконалення технічної підготовленості одnobорців-ветеранів полягає в тому, що з віком фізичні можливості спортсменів змінюються, знижується швидкість реакції, витривалість і сила. Проте збереження та розвиток технічних навичок є ключовим чинником для підтримки високого рівня спортивної майстерності.

У статті представлено результати дослідно-експериментальної перевірки програми вдосконалення техніки боротьби самбо для одnobорців-ветеранів, яка базується на акцентованому використанні сучасних технічних засобів навчання. Метою дослідження було розробити та впровадити програму, яка забезпечить ефективне підвищення технічної майстерності самбістів-ветеранів, враховуючи їх фізичні та вікові особливості.

В процесі дослідно-аналітичної роботи члени науково-дослідної групи використали наступні методи дослідження: абстрагування, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання, математично-статистичні (кореляційного аналізу, факторного аналізу, шкалювання) тощо. Крім цього, під час емпіричного дослідження були застосовані інноваційні методи підготовки, зокрема відеоаналіз та функціональні комплекси.

Педагогічний експеримент показав позитивний вплив використання сучасних технічних засобів на покращення технічної підготовленості самбістів-ветеранів, що підтверджується статистично значущими результатами.