DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.07(207).20
УДК 796.012.1:796.8-055.2

Мазуренко І. О.
кандидат наук з фізичного виховання та спорту, асистент кафедри
Харківська державна академії фізичної культури,
https://orcid.org/0000-0003-2827-7258
Безкоровайний Д. О.
доктор наук з фізичного виховання та спорту, доцент
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0000-0001-9719-6131
Плотницький Л. М.
старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0000-0003-4218-4023
Кравчук Є. В.
старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0000-0003-1475-4471
Мащенко О. М.
старша викладачка кафедри фізичного виховання і спорту
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0009-0007-2893-9385
Кравченко А. В.
викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, м. Харків
https://orcid.org/0000-0001-9627-8952

ПРЕДИКТОРИ СПОРТИВНОЇ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ СПОРТСМЕНІВ У АРМРЕСТЛІНГУ НА ОСНОВІ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ СИЛОВИХ ПОКАЗНИКІВ

У статті представлено результати дослідження предикторів спортивної результативності спортсменів у армрестлінгу на основі комплексної оцінки морфофункціональних, силових та спеціальних показників підготовленості. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю удосконалення педагогічного контролю тренувального процесу шляхом визначення найбільш інформативних показників, що характеризують рівень спеціальної підготовленості спортсменів. Метою дослідження було визначення предикторів спортивної результативності спортсменів у армрестлінгу на основі комплексної оцінки морфофункціональних, силових і спеціальних показників підготовленості. Для оцінювання спеціальної підготовленості застосовували тензодинамометричний аналіз із визначенням середнього показника сили ($\overline{F}$), швидкісно-силового показника (J), відносної сили (F_1), часу досягнення максимального зусилля (Σt), сумарного показника сили за 500 мс (ΣF_{500}), швидкісно-силового показника за 500 мс (J_{500}) та часу досягнення сили 1 кг (t_1). Також визначали антропометричні, функціональні та спеціальні силові показники. Встановлено статистично значущі взаємозв'язки між спортивною результативністю та показниками кистьової динамометрії, згинання кисті, середнього показника сили, швидкісно-силового показника, відносної сили та життєвої ємності легень. За результатами факторного аналізу виділено два інтегральні фактори, які сумарно пояснювали 73,13 % загальної дисперсії досліджуваних показників. Перший фактор характеризував спеціальну швидкісно-силову підготовленість, другий – спеціальну силову результативність спортсменів. Отримані результати свідчать, що спортивна результативність в армрестлінгу визначається комплексною взаємодією морфофункціональних, силових і спеціальних швидкісно-силових характеристик. Визначені предиктори можуть бути використані для вдосконалення педагогічного контролю, індивідуалізації тренувального процесу та об'єктивного оцінювання спеціальної підготовленості спортсменів.

Ключові слова: *армрестлінг; спортивна результативність; силові показники; предиктори; педагогічний контроль; тензодинамометрія; спортивна підготовка; прогнозування.*

Mazurenko Igor, Bezkorovainyi Dmytro, Plotnytskyi Leonid, Kravchuk Yevhen, Mashchenko Oksana, Kravchenko Anton. Predictors of sports performance in armwrestling athletes based on a comprehensive assessment of strength indicators. *The article presents the results of a study on the predictors of sports performance in armwrestling athletes based on a comprehensive assessment of morphofunctional, strength, and sport-specific indicators of preparedness. The relevance of the study is determined by the need to improve pedagogical control of the training process through the identification of the most informative indicators characterizing the level of athletes' special preparedness. The purpose of the study was to determine the predictors of sports performance in arm wrestling athletes based on a comprehensive assessment of morphofunctional, strength, and sport-specific indicators of preparedness. Special preparedness was assessed using tensodynamometric analysis, including the following parameters: mean force ($\overline{F}$), rate of force development (J), relative force (F_1), time to maximal force (Σt), cumulative force over 500 ms (ΣF_{500}), rate of force development over 500 ms (J_{500}), and time to*

reach 1 kg of force (t_1). Anthropometric, functional, and specific strength indicators were also evaluated. Statistical analysis included descriptive statistics, the Shapiro-Wilk test, correlation analysis, and factor analysis. Statistically significant relationships were found between sports performance and handgrip strength, wrist flexion strength, mean force, rate of force development, relative force, and vital lung capacity. Factor analysis identified two integral factors explaining 73.13 % of the total variance of the studied indicators. The first factor reflected special speed-strength preparedness, whereas the second represented special strength performance. The findings indicate that sports performance in arm wrestling is determined by the integrated interaction of morphofunctional, strength, and sport-specific speed-strength characteristics. The identified predictors can be used to improve pedagogical control, individualize the training process, and objectively assess the special preparedness of armwrestling athletes.

Keywords: *armwrestling; sports performance; strength indicators; predictors; pedagogical control; tensodynamometry; sports training; performance prediction.*

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний розвиток спорту вищих досягнень характеризується активним впровадженням науково обґрунтованих підходів до управління тренувальним процесом, серед яких особливого значення набувають засоби педагогічного контролю та прогнозування спортивної результативності [1; 4; 7; 17]. Одним із перспективних напрямів є пошук об'єктивних критеріїв оцінки спеціальної підготовленості спортсменів, що дозволяють підвищити ефективність планування тренувальних навантажень та індивідуалізації спортивної підготовки [2-4; 6].

Армрестлінг належить до видів спорту зі складною структурою прояву силових здібностей, де результат змагальної діяльності визначається не лише рівнем максимальної сили, але й швидкістю її реалізації, здатністю підтримувати силове зусилля, особливостями міжм'язової координації та техніко-тактичними характеристиками спортсмена. У зв'язку з цим використання окремих показників сили не завжди забезпечує достатню точність оцінювання рівня підготовленості спортсменів [3; 10; 14].

Дослідження у сфері спортивної підготовки спрямовані на пошук об'єктивних критеріїв оцінювання спеціальної підготовленості спортсменів та визначення предикторів спортивної результативності [5; 11; 13]. Особлива увага приділяється застосуванню інструментальних методів контролю, які дозволяють встановити взаємозв'язки між функціональними характеристиками спортсменів і результатами змагальної діяльності [16; 17].

У спортивній науці доведено, що силові характеристики виступають одним із ключових чинників успішності у видах спорту, пов'язаних із проявом максимальної та швидкісно-силової роботи [12; 15]. Водночас сучасні огляди свідчать, що використання лише одного показника сили, зокрема сили кисті, не забезпечує достатньої точності прогнозування результативності та потребує комплексного підходу до оцінювання силових можливостей спортсменів [7; 16].

У дослідженнях, присвячених армрестлінгу, встановлено, що спортивний результат визначається сукупністю морфофункціональних, антропометричних та спеціальних силових характеристик [1-2]. Так, у роботах із прогнозування успішності спортсменів показано, що значущими предикторами можуть виступати відносна сила кисті, окружність передпліччя, швидкість сенсомоторних реакцій та інші функціональні показники [3; 16].

Окремий напрям досліджень пов'язаний із вивченням спеціальної силової підготовленості спортсменів у армрестлінгу. Встановлено, що найінформативними є показники сили у змагально орієнтованих рухах, зокрема у вправах типу «гак», згинанні кисті, роботі пальців та інших спеціалізованих силових діях. Аналіз силових характеристик висококваліфікованих спортсменів дозволив сформувати модельні критерії оцінки рівня спеціальної підготовленості залежно від вагової категорії [2; 13].

Разом із тим аналіз наукових джерел свідчить, що більшість наявних робіт розглядає окремі характеристики підготовленості без формування інтегральних моделей прогнозування спортивної результативності. Недостатньо дослідженими залишаються питання комплексної оцінки силових показників із використанням методів статистичного моделювання для визначення найбільш інформативних предикторів успішності спортсменів у армрестлінгу [3; 15; 17]. Це обумовлює необхідність проведення досліджень, спрямованих на встановлення структури силових показників та їхньої прогностичної значущості в забезпеченні спортивної результативності.

Застосування сучасних інструментальних методів контролю, зокрема тензодинамометрії та цифрових засобів реєстрації силових показників, відкриває нові можливості для кількісного аналізу функціональних можливостей спортсменів і побудови прогностичних моделей спортивної результативності [2; 9]. У зв'язку з цим актуальним є дослідження предикторів спортивної результативності спортсменів у армрестлінгу на основі комплексної оцінки силових показників, що дозволить удосконалити систему педагогічного контролю та підвищити ефективність підготовки спортсменів.

Мета дослідження – розробити модель прогнозування спортивної результативності спортсменів у армрестлінгу на основі комплексного аналізу морфофункціональних, силових і швидкісно-силових показників підготовленості.

Матеріал і методи дослідження. *Учасники.* У дослідженні взяли участь 19 спортсменів, які спеціалізуються в армрестлінгу, спортивною кваліфікацією від І спортивного розряду до майстра спорту України (МСУ) та належали до вагової категорії 80–90 кг. До вибірки були включені спортсмени, які брали участь у чемпіонатах України та всеукраїнських змаганнях і на момент проведення дослідження систематично здійснювали тренувальну та змагальну діяльність.

Критеріями включення до дослідження були: спортивна спеціалізація в армрестлінгу, наявність офіційного спортивного розряду, регулярна участь у тренувальному процесі та офіційних змаганнях, відсутність травм і

функціональних обмежень, що могли впливати на результати тестування. Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих етичних принципів проведення наукових досліджень за участю людини. Усі спортсмени були проінформовані про мету, організацію й умови проведення дослідження та надали добровільну інформовану згоду на участь у ньому.

Організація дослідження. Для визначення предикторів спортивної результативності проведено комплексне обстеження спортсменів із використанням морфофункціональних, силових і швидкісно-силових показників підготовленості. До морфофункціональних – були включені антропометричні та функціональні характеристики: вік, довжина та вага тіла, індекс Кетле, частота серцевих скорочень у стані спокою, показники артеріального тиску, життєва ємність легень, індекс Робінсона, адаптаційний потенціал і результати функціональних проб.

Силову підготовленість оцінювали за допомогою кистьової динамометрії та спеціалізованих тестів, спрямованих на визначення рівня розвитку м'язових груп, що забезпечують змагальну діяльність в армрестлінгу (згинання пальців, згинання кисті, натяжка молотком, виконання вправи «гак» та інтегральні силові характеристики).

Спеціальну швидкісно-силову підготовленість спортсменів оцінювали із застосуванням тензодинамометричного аналізу з реєстрацією параметрів силового зусилля та часових характеристик його реалізації: середній показник сили ($\bar{F}$, кг), швидкісно-силовий показник (J, кг/мс), відносна сила (F_1, кг/кг), час досягнення максимального зусилля (Σt, мс), сумарний показник сили за 500 мс (ΣF_{500}, кг), швидкісно-силовий показник за 500 мс (J_{500}, кг/мс), час досягнення сили 1 кг (t_1, мс).

Показником спортивної результативності виступали результати спортсменів на чемпіонатах України та всеукраїнських змаганнях (зайняте місце), які використовували як інтегральний критерій під час побудови моделі прогнозування спортивної результативності.

Дослідження проводилося в умовах тренувального процесу у стандартно обладнаних силових залах. Тестування здійснювалося в першій половині дня після стандартної загальної та спеціальної розминки.

Статистичний аналіз отриманих результатів здійснювали із застосуванням методів математичної статистики з використанням програм Microsoft Excel та Statistica 10.

Для характеристики вибірки визначали показники описової статистики: середнє арифметичне значення ($\bar{x}$), стандартне відхилення (SD), мінімальні та максимальні значення досліджуваних показників.

Для оцінювання взаємозв'язків між морфофункціональними, силовими, спеціальними швидкісно-силовими показниками підготовленості та спортивною результативністю спортсменів застосовували кореляційний аналіз із розрахунком коефіцієнта кореляції Пірсона (r). Перед проведенням порівняльного та кореляційного аналізу здійснювали перевірку нормальності розподілу даних із використанням критерію Шапіро-Уілка.

З метою визначення найінформативніших предикторів спортивної результативності використовували факторний аналіз, який дозволив оцінити внесок окремих показників у формування спортивного результату та побудувати прогностичну модель. Статистичну значущість результатів визначали при рівні $p \leq 0,05$.

Виклад основного матеріалу. Результати отриманих показників дозволили визначити внесок окремих морфофункціональних, силових і спеціальних характеристик у забезпечення спортивної результативності спортсменів у армрестлінгу та сформувати підхід до прогнозування спортивного результату на основі комплексної оцінки показників підготовленості (табл. 1).

Таблиця 1

Описова статистика морфофункціональних, силових і швидкісно-силових показників підготовленості спортсменів у армрестлінгу(n = 19)

Показник (рука)	$\bar{x}$	SD	W	p
Вік, років	31,11	5,23	0,906	0,072
Довжина тіла, см	180,53	3,08	0,923	0,145
Вага тіла, кг	85,78	2,38	0,985	0,987
ЧСС, уд·хв$^{-1}$	74,58	7,31	0,962	0,643
Систолічний АТ, мм рт. ст.	126,42	6,70	0,969	0,771
Діастолічний АТ, мм рт. ст.	80,95	6,97	0,944	0,307
ЖЄЛ, л	5,08	0,40	0,939	0,244
Кистьова динамометрія (ліва), кг	71,71	9,76	0,953	0,465
Кистьова динамометрія (права), кг	73,22	7,06	0,938	0,236
Згинання пальців (ліва), кг	41,11	7,06	0,926	0,162
Згинання пальців (права), кг	41,49	6,21	0,944	0,225
Натяжка молотком (ліва), кг	52,85	12,79	0,968	0,897
Натяжка молотком (права), кг	51,03	11,10	0,951	0,647
Згинання кисті (ліва), кг	51,08	13,17	0,947	0,651
Згинання кисті (права), кг	52,35	8,67	0,949	0,387
Гак (ліва), кг	61,87	12,62	**0,802**	**0,001**
Гак (права), кг	62,15	7,93	0,959	0,592
Середній показник сили $\bar{F}$ (ліва), кг	51,73	9,01	0,956	0,531
Середній показник сили $\bar{F}$ (права), кг	51,76	6,99	**0,822**	**0,002**
Швидкісно-силовий показник J (ліва), кг/с	22,61	8,95	0,967	0,735
Швидкісно-силовий показник J (права), кг/с	22,50	7,30	**0,886**	**0,031**

Відносна сила F_1 (ліва), кг/кг	24,14	4,24	0,974	0,874
Відносна сила F_1 (права), кг/кг	24,16	3,37	**0,834**	**0,003**
Час досягнення максимального зусилля Σt, мс	22,26	5,17	0,970	0,789
Сумарний показник сили за 500 мс ΣF_{500}, кг	117,59	30,98	0,967	0,731
Швидкісно-силовий показник за 500 мс J_{500}, кг/с	23,52	6,20	0,946	0,335
Час досягнення сили 1 кг t_1, мс	22,44	7,58	0,917	0,115
Спортивна результативність (місце)	3,95	2,20	**0,843**	**0,005**

Примітка: $\bar{x}$ – середнє арифметичне значення; SD – стандартне відхилення; W – статистика критерію Шапіро-Уїлка; при p > 0,05 розподіл вважали таким, що не відрізняється від нормального.

Аналіз статистичних характеристик показав, що досліджувана вибірка спортсменів характеризувалася відносною однорідністю за більшістю морфофункціональних і спеціальних показників підготовленості. Середні значення антропометричних показників відповідали особливостям вибраної вагової категорії (80–90 кг) та рівню спортивної кваліфікації учасників дослідження.

Аналіз варіативності показників засвідчив, що найменший рівень розсіювання спостерігався для антропометричних характеристик (довжина та вага тіла), що пояснюється відбором спортсменів у межах однієї вагової категорії. Водночас більша варіативність була характерна для окремих силових і спеціальних швидкісно-силових показників, що може свідчити про індивідуальні особливості розвитку спеціальної підготовленості та відмінності у структурі тренувального процесу спортсменів різної спортивної кваліфікації.

Отримані середні значення тензодинамометричних вимірів свідчать про достатній рівень розвитку спеціальної силової підготовленості досліджуваних спортсменів і дозволяють використовувати їх для подальшого аналізу взаємозв'язків зі спортивною результативністю.

Для перевірки можливості застосування параметричних методів статистичного аналізу було проведено оцінювання нормальності розподілу досліджуваних показників за критерієм Шапіро-Уїлка, результати перевірки якого показали, що для більшості досліджуваних показників розподіл статистично не відрізнявся від нормального (p > 0,05), а це дало підстави використовувати параметричні методи статистичного аналізу, зокрема кореляційний аналіз за коефіцієнтом Пірсона та факторний аналіз для визначення предикторів спортивної результативності.

Для окремих показників, які продемонстрували відхилення від нормального розподілу (p ≤ 0,05), результати інтерпретували з урахуванням особливостей вибірки та характеру розподілу даних.

З метою визначення предикторів спортивної результативності спортсменів у армрестлінгу проведено кореляційний аналіз між показником спортивної результативності (зайняте місце на чемпіонатах України та всеукраїнських змаганнях) і комплексом морфофункціональних, силових та спеціальних швидкісно-силових показників підготовленості.

Кореляційний аналіз дозволив оцінити напрямок і силу взаємозв'язків між досліджуваними змінними та встановити найбільш інформативні показники, які можуть бути використані для прогнозування спортивного результату.

Для інтерпретації коефіцієнтів кореляції використовували такі критерії: слабкий зв'язок – r < 0,30; помірний – 0,30–0,49; середній – 0,50–0,69; сильний – ≥ 0,70.

Позитивні значення коефіцієнта кореляції свідчили про прямий взаємозв'язок між показниками, тоді як негативні – про обернений характер залежності. При цьому для показника спортивної результативності (місце у змаганнях) від'ємні значення коефіцієнта кореляції інтерпретували як покращення спортивного результату зі зростанням відповідного показника підготовленості.

Таблиця 2

Кореляційні зв'язки між показниками підготовленості та спортивною результативністю спортсменів в армрестлінгу (n = 19)

Показник	r	p	Інтерпретація
Вік, років	-0,184	>0,05	слабкий
Довжина тіла, см	-0,116	>0,05	слабкий
Вага тіла, кг	-0,205	>0,05	слабкий
Індекс Робінсона, у.о.	0,314	>0,05	помірний
Кистьова динамометрія (ліва), кг	-0,472	<0,05	помірний
Кистьова динамометрія (права), кг	-0,451	<0,05	помірний
Згинання пальців (ліва), кг	-0,528	<0,05	середній
Згинання пальців (права), кг	-0,503	<0,05	середній
Натяжка молотком (ліва), кг	-0,613	<0,01	середній
Натяжка молотком (права), кг	-0,574	<0,05	середній
Згинання кисті (ліва), кг	-0,646	<0,01	середній
Згинання кисті (права), кг	-0,601	<0,01	середній
Гак (ліва), кг	**-0,738**	**<0,001**	сильний
Гак (права), кг	**-0,711**	**<0,001**	сильний
Середній показник сили $\bar{F}$, кг	-0,681	<0,01	середній
Швидкісно-силовий показник J, кг/с	**-0,756**	**<0,001**	сильний
Відносна сила F_1, кг/кг	**-0,722**	**<0,001**	сильний

Сумарний показник сили за 500 мс ΣF_{500}, кг	-0,694	<0,01	середній
Швидкісно-силовий показник за 500 мс J_{500}, кг/с	**-0,741**	**<0,001**	сильний
Час досягнення сили 1 кг t_1, мс	0,558	<0,05	середній

Примітка: r – коефіцієнт кореляції Пірсона; від'ємні значення r свідчать, що зі зростанням показника покращується спортивна результативність (вище місце у змаганнях).

Найтісніші статистично значущі взаємозв'язки зі спортивною результативністю виявлено для показників швидкісно-силових індексів J (r = -0,756), J_{500} (r = -0,741), вправи «гак» (r = -0,738…-0,711) та відносної сили F_1 (r = -0,722), що дозволило включити їх до подальшого факторного аналізу як потенційні предиктори спортивної результативності.

Для визначення структури взаємозв'язків між морфофункціональними, силовими та спеціальними швидкісно-силовими показниками підготовленості спортсменів у армрестлінгу було проведено факторний аналіз, який виконували методом головних компонент (Principal Component Analysis) із подальшим варімакс-обертанням факторної структури (Varimax rotation), що дозволило виділити найбільш інформативні фактори та спростити інтерпретацію отриманих результатів.

До аналізу включали показники, які за результатами попереднього кореляційного аналізу продемонстрували статистично значущі або практично значущі взаємозв'язки зі спортивною результативністю спортсменів.

Кількість факторів визначали за критерієм Кайзера (власне значення λ > 1,0) та аналізом графіка кам'янистого осипу (Scree Plot). До факторної структури включали показники з факторним навантаженням не менше 0,50.

За результатами аналізу отримані фактори інтерпретували як інтегральні компоненти спортивної підготовленості спортсменів та використовували для визначення найбільш інформативних предикторів спортивної результативності (табл. 3).

Таблиця 3

Факторна структура показників підготовленості спортсменів в армрестлінгу (метод головних компонент, Varimax-обертання, n = 19)

Показник	Фактор 1	Фактор 2
ЖЄЛ, л	0,506	0,501
Кистьова динамометрія (ліва), кг	–	0,672
Згинання пальців (ліва), кг	–	0,638
Згинання кисті (права), кг	–	0,785
Гак (права), кг	–	0,870
Середній показник сили $\bar{F}$ (ліва), кг	0,981	–
Швидкісно-силовий показник J (ліва), кг/с	0,965	–
Відносна сила F1 (ліва), кг/кг	0,975	–
Час досягнення сили 1 кг t1 (ліва), мс	-0,815	–
Власне значення (λ)	**5,30**	**1,65**
Частка дисперсії (%)	**55,74**	**17,39**
Кумулятивна дисперсія (%)	**55,74**	**73,13**

Примітка: у таблиці наведено факторні навантаження ≥ 0,50.

Результати факторного аналізу дозволили виділити два інтегральні фактори, які визначають структуру підготовленості спортсменів у армрестлінгу.

Перший фактор пояснював 55,74 % загальної дисперсії та об'єднав спеціальні тензодинамометричні характеристики: середній показник сили ($\bar{F}$), швидкісно-силовий показник (J), відносну силу (F_1) та час досягнення сили 1 кг (t_1). Враховуючи структуру факторних навантажень, цей фактор було інтерпретовано як фактор спеціальної швидкісно-силової підготовленості.

Другий фактор пояснював 17,39 % дисперсії та характеризувався високими навантаженнями показників спеціальної силової підготовленості – кистьової динамометрії, згинання пальців, згинання кисті та вправи «гак». Цей фактор інтерпретовано як фактор спеціальної силової підготовленості.

Сумарно виділені фактори пояснювали 73,13 % загальної дисперсії, що свідчить про їхню високу інформативність для оцінювання структури підготовленості спортсменів і визначення предикторів спортивної результативності в армрестлінгу.

Висновки. 1. Проведений аналіз наукових джерел засвідчив актуальність пошуку об'єктивних критеріїв оцінювання підготовленості спортсменів у армрестлінгу та визначення показників, що можуть виступати предикторами спортивної результативності.

2. У результаті комплексного обстеження 19 спортсменів з армрестлінгу кваліфікацією від I спортивного розряду до майстра спорту України вагової категорії 80–90 кг отримано морфофункціональні, силові та спеціальні швидкісно-силові показники підготовленості, які були використані для подальшого статистичного аналізу.

3. Кореляційний аналіз дозволив встановити статистично значущі взаємозв'язки між спортивною результативністю та показниками спеціальної силової підготовленості. Найінформативнішими виявилися показники кистьової динамометрії, згинання кисті, середнього показника сили ($\bar{F}$), швидкісно-силового показника (J), відносної сили (F_1) та життєвої ємності легень.

4. За результатами факторного аналізу методом головних компонент із варімакс-обертанням виділено два інтегральні фактори, які сумарно пояснювали 73,13 % загальної дисперсії показників. Перший фактор характеризував спеціальну швидкісно-силову підготовленість спортсменів, другий – спеціальну силову результативність.

5. Отримані результати підтвердили, що спортивна результативність спортсменів у армрестлінгу визначається комплексною взаємодією морфофункціональних, силових та спеціальних швидкісно-силових показників підготовленості, а використання факторного аналізу дозволяє визначати найінформативніші предиктори та підвищувати ефективність педагогічного контролю тренувального процесу.

Подальші дослідження. Подальші дослідження планується спрямувати на створення модельних характеристик підготовленості спортсменів різного рівня кваліфікації та вдосконалення методичного забезпечення тренувального процесу в армрестлінгу.

Література

1. Безкоровайний ДО, Мазуренко ІО, Звягінцева ІМ. Аналіз методики підготовки 13-разового чемпіона світу з армрестлінгу. *Електронний науковий журнал «Єдиноборства»*. 2019;4(14):15–25. https://doi.org/10.15391/ed.2019-4.02.

2. Безкоровайний ДО, Мазуренко ІО, Кравченко АВ, Звягінцева ІМ, Мащенко ОМ. Інформативність показників швидкості розвитку сили для оцінки спеціальної підготовленості армрестлерів. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2026;(30). https://doi.org/10.5281/zenodo.20676770.

3. Галашко ОІ, Мулик ВВ, Дугіна ЛВ. Визначення морфометричних показників для прогнозування успішності спортивної діяльності в армспорті. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2012;1:25–28.

4. Джим ВЮ, Півень ОБ. Дослідження рівня спеціальної підготовки юних важкоатлетів в підготовчому періоді загально-підготовчому етапі з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2015;9:51-56. http://doi.org/10.15561/18189172.2015.0908.

5. Камаєв ОІ, Безкоровайний ДО. Влив експериментальної програми тренування з армспорту на силові показники основних м'язових груп 16–17-річних рукоборців. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць за ред. С. С. Єрмакова*. 2013;1:34–37.

6. Канунов РА, Джим ВЮ, Півень ОБ. 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*. 2023;4:100–109. https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12.

7. Мазуренко ІО. Аналіз силових показників висококваліфікованих армспортсменів на етапі передзмагальної підготовки. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2019;(6К):44–49. https://doi.org/10.15391/snsv.2019-6.029.

8. Одеров АМ, Климович ВБ, Комаревич ОЄ, Боговик МВ, Данилюк ММ, Боговик НВ. Засоби та методи навчально-тренувальних занять з армрестлінгу в освітньому процесі курсантів. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2026;(28). https://doi.org/10.5281/zenodo.19651052.

9. Павленко ДГ, Першин ОІ, Джим ВЮ. Залежність спортивного результату від даних фізичного розвитку, морфофункціональної та спеціальної силової підготовленості пауерліфтерів на етапі початкової підготовки. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури*. 2017;6:48–52. http://enpuir.npu.edu.ua:8080/handle/123456789/20217/.

10. Петренко ОО, Петренко ВО. Дослідження педагогічних підходів покращення тренувального процесу в армрестлінгу. *Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft – Satteldorf, Deutschland*. 2024;73:24–29. https://doi.org/10.5281/zenodo.10613462.

11. Akpina S, Zileli R, Senyüzlü E, Tunca SA. Anthropological and Perceptual Predictors Affecting the Ranking in Arm Wrestling Competition. *Int J Morphol*. 2013;31:832-844. https://doi.org/10.4067/S0717-95022013000300009.

12. Coletta F, Cesanelli L, Conte D. Biceps brachii morpho-mechanical properties and performance differences between strength-trained athletes and professional arm-wrestlers. *15th Conference Of Baltic Society Of Sport Sciences "Challenges And Solutions In Sport Science"*. 2022. 57.

13. Hirai H, Miyahara S, Otuka A. Physical factors affecting the strength of arm wrestling. *International Journal of Medical Science and Clinical Invention*. 2021;8(11):5816–5821. http://doi.org/10.18535/ijmsci/v8i11.010.

14. Kamayev OI, Bezkorovainyi DO. Influence of the experimental program of trainings in armsport on the power indexes of basic muscle groups of 16-17-years-old armwrestlers. *Pedagogy, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2013;17(1):34-38. https://www.sportpedagogy.org.ua/index.php/PP.

15. Krasova I, Deineko A, Semizorova A, Khlus N, Indyka S. Technical and tactical models of competitive performance and physical intelligence indicators in para-armwrestlers with cerebral palsy and spinal cord injury. *Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies*. 2026;*11*(3):203-214. https://doi.org/10.15391/prrht.2026-11(3).06.

16. Podrihalo OO, Podrigalo LV, Bezkorovainyi DO, Halashko OI, Nikulin IN, Kadutskaya LA, et al. The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students.* 2020;24(2);120-126. https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208.

17. Vlasko S, Dzhym V. Dynamics of indicators of general physical fitness of qualified arm sportsmen. *Yedynoborstva*. 2023;1(27):14–23. https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.02.

References

1. Bezkorovainyi, D. O., Mazurenko, I. O., & Zviahintseva, I. M. (2019). Analiz metodyky pidhotovky 13-razovoho chempiona svitu z armrestlinhu [Analysis of the training methodology of the 13-time world armwrestling champion]. Yedynoborstva, 4(14), 15–25. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2019-4.02 [in Ukrainian].

2. Bezkorovainyi, D. O., Mazurenko, I. O., Kravchenko, A. V., Zviahintseva, I. M., & Mashchenko, O. M. (2026). Informatyvnist pokaznykiv shvydkosti rozvytku syly dlia otsinky spetsialnoi pidhotovlenosti armrestleriv [Informative value of the rate of force development indicators for assessing the special preparedness of armwrestlers]. Pedahohichna akademiia: naukovi zapysky, (30). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.20676770 [in Ukrainian].

3. Halashko, O. I., Mulyk, V. V., & Duhina, L. V. (2012). Vyznachennia morfometrychnykh pokaznykiv dlia prohnozuvannia uspishnosti sportyvnoi diialnosti v armsporti [Determination of morphometric indicators for predicting success in armsport]. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport, (1), 25–28 [in Ukrainian].

4. Dzhym, V. Yu., & Piven, O. B. (2015). Doslidzhennia rivnia spetsialnoi pidhotovky yunykh vazhkoatletiv v pidhotovchomu periodi zahalno-pidhotovchomu etapi z vykorystanniam riznykh metodiv shvydkisno-sylovoi pidhotovky [Study of the level of special preparedness of young weightlifters during the preparatory period using different methods of speed-strength training]. Pedagogy, Psychology and Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, (9), 51–56. DOI: https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0908 [in Ukrainian].

5. Kamaiev, O. I., & Bezkorovainyi, D. O. (2013). Vplyv eksperymentalnoi prohramy trenuvannia z armsportu na sylovi pokaznyky osnovnykh miazovykh hrup 16–17-richnykh rukobortsiv [Influence of an experimental armsport training program on the strength indicators of the main muscle groups of 16–17-year-old armwrestlers]. Pedagogy, Psychology and Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, (1), 34–37 [in Ukrainian].

6. Kanunov, R. A., Dzhym, V. Yu., & Piven, O. B. (2023). Koreliatsiinyi vzaiemozviazok mizh osnovnymy elementamy tekhniky poshtovkhu klasychnoho ta morfolohichnymy pokaznykamy i pokaznykamy fizychnoi pidhotovky, shcho zabezpechuiut yikh vykonannia yunymy vazhkoatletamy 12 rokiv [Correlation between the main elements of the clean and jerk technique and morphological and physical fitness indicators in 12-year-old weightlifters]. Physical Education and Sport, (4), 100–109. DOI: https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-12 [in Ukrainian].

7. Mazurenko, I. O. (2019). Analiz sylovykh pokaznykiv vysokokvalifikovanykh armsportsmeniv na etapi peredzmahalnoi pidhotovky [Analysis of strength indicators of highly qualified armwrestlers at the pre-competition stage]. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport, (6K), 44–49. DOI: https://doi.org/10.15391/snsv.2019-6.029 [in Ukrainian].

8. Oderov, A. M., Klymovych, V. B., Komarevych, O. Ye., Bohovyk, M. V., Danyliuk, M. M., & Bohovyk, N. V. (2026). Zasoby ta metody navchalno-trenuvalnykh zaniat z armrestlinhu v osvitnomu protsesi kursantiv [Means and methods of armwrestling training sessions in the educational process of cadets]. Pedahohichna akademiia: naukovi zapysky, (28). DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.19651052 [in Ukrainian].

9. Pavlenko, D. H., Pershyn, O. I., & Dzhym, V. Yu. (2017). Zalezhnist sportyvnoho rezultatu vid danykh fizychnoho rozvytku, morfofunktsionalnoi ta spetsialnoi sylovoi pidhotovlenosti pauerlifteriv na etapi pochatkovoi pidhotovky [Dependence of sports performance on physical development, morphofunctional and special strength preparedness of powerlifters at the initial training stage]. Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series 15: Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sport), (6), 48–52. [in Ukrainian].

10. Petrenko, O. O., & Petrenko, V. O. (2024). Doslidzhennia pedahohichnykh pidkhodiv pokrashchennia trenuvalnoho protsesu v armrestlinhu [Study of pedagogical approaches to improving the armwrestling training process]. Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft, (73), 24–29. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10613462 [in Ukrainian].

11. Akpinar, S., Zileli, R., Senyuzlu, E., & Tunca, S. A. (2013). Anthropological and perceptual predictors affecting the ranking in arm wrestling competition. International Journal of Morphology, 31(3), 832–844. DOI: https://doi.org/10.4067/S0717-95022013000300009.

12. Coletta, F., Cesanelli, L., & Conte, D. (2022). Biceps brachii morpho-mechanical properties and performance differences between strength-trained athletes and professional arm-wrestlers. In 15th Conference of Baltic Society of Sport Sciences "Challenges and Solutions in Sport Science" (p. 57).

13. Hirai, H., Miyahara, S., & Otuka, A. (2021). Physical factors affecting the strength of arm wrestling. International Journal of Medical Science and Clinical Invention, 8(11), 5816–5821. DOI: https://doi.org/10.18535/ijmsci/v8i11.010.

14. Kamayev, O. I., & Bezkorovainyi, D. O. (2013). Influence of the experimental program of trainings in armsport on the power indexes of basic muscle groups of 16–17-year-old armwrestlers. Pedagogy, Psychology and Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, 17(1), 34–38.

15. Krasova, I., Deineko, A., Semizorova, A., Khlus, N., & Indyka, S. (2026). Technical and tactical models of competitive performance and physical intelligence indicators in para-armwrestlers with cerebral palsy and spinal cord injury. Physical Rehabilitation and Recreational Health Technologies, 11(3), 203–214. DOI: https://doi.org/10.15391/prrht.2026-11(3).06.

16. 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. DOI: https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208.

17. Vlasko, S., & Dzhym, V. (2023). Dynamics of indicators of general physical fitness of qualified arm sportsmen. Yedynoborstva, 1(27), 14–23. DOI: https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.02.

Стаття надійшла до редакції / Received 18.06.2026
Прийнята до друку / Accepted 15.07.2026
Опубліковано / Published 04.08.2026