



” Хіменес Х., Антонов С., Ємчик Б., Загарук І. Динаміка результативності українських спортсменів, що спеціалізуються у стрільбі з пневматичного пістолета на національному рівні. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. Том 13, № 5. С. 65-72. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i5-010>.

Khimenes Kh., Antonov S., Yemchik B., Zaharuk I. Dynamika rezultatyvnosti ukrainskykh sportsmeniv, shcho spetsializuiutsia u strilbi z pnevmatychnoho pistoleta na natsionalnomu rivni [Performance dynamics of air pistol shooters at the championship of Ukraine]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2025. Vol. 13, No 5. S. 65-72. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i5-010>.

DOI: 10.31110/2616-650X-vol13i5-010

**Христина ХІМЕНЕС<sup>1</sup>, Сергій АНТОНОВ<sup>2</sup>, Богдан ЄМЧИК<sup>3</sup>, Ірина ЗАГАРУК<sup>4</sup>**

<sup>1-4</sup> Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Україна

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8677-6701>

kh.khimenes@gmail.com

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1379-7912>

antonov.ua177@gmail.com

<sup>3</sup> <https://orcid.org/0009-0002-9579-4466>

bodik132@gmail.com

<sup>4</sup> <https://orcid.org/0009-0000-8331-3739>

z.irina.323@gmail.com

## ДИНАМІКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ СПОРТСМЕНІВ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У СТРІЛЬБІ З ПНЕВМАТИЧНОГО ПІСТОЛЕТА НА НАЦІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

**Анотація.** Якісна підготовка спортсменів у стрільбі з пневматичного пістолета можлива лише після проведеного детального та ґрунтовного аналізу характеристик стрільби. Досягнення високого спортивного результату складається з вдалого поєднання усіх видів підготовки. Послідовність поєднання засобів для удосконалення буде залежати від характеристик, які було піддано аналізу. Підготовка спортсменів у групі попередньої базової підготовки спрямована на формування якісних умінь техніко-тактичної майстерності в обраному виді спорту, тобто міцного фундаменту для подальшого підвищення спортивної майстерності. Підготовка стрільців з пневматичного пістолета важкий та насичений підготовчий процес. Проведення навчально-тренувального заняття відбувається відповідно до науково-методичного забезпечення і регламентується сучасними правилами змагань. Якісною стороною кожного заняття є виконання передбаченого завдання та досягнення високих спортивних результатів. Підбір засобів і методів відбувається на підґрунті проведеного відповідним чином аналізу результатів змагальної діяльності. Встановлено, що найбільш сильні взаємозв'язки виявлені між результатом та розташуванням влучань у горизонтальній площині, менш сильні взаємозв'язки виявлені між результатом та розташуванням влучань у вертикальній площині. В такому разі під час удосконалення спортивної майстерності стрільців потрібно звернути увагу на процес обрання засобів для підготовки, відповідно до отриманих результатів аналізу. Ми зафіксували дуже слабкий взаємозв'язок у 50%–67% стрільців, слабким взаємозв'язком у 17%–28%, середня сила взаємозв'язку встановлено у 6%–17%, та сильний взаємозв'язок у 6% спортсменів, серед досліджуваних характеристик. Взаємозв'язок змінювався відповідно до характеристик підготовленості спортсменів, відповідно до зосередження уваги на техніці виконання пострілу.

**Ключові слова:** стрільба кульова; результативність; правила змагань; пневматичний пістолет.

**Khrystyna KHIMENES<sup>1</sup>, Sergiy ANTONOV<sup>2</sup>, Bohdan YEMCHUK<sup>3</sup>, Iryna ZAHARUK<sup>4</sup>**

<sup>1-4</sup> Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture, Ukraine

<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8677-6701>

kh.khimenes@gmail.com

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1379-7912>

antonov.ua177@gmail.com

<sup>3</sup> <https://orcid.org/0009-0002-9579-4466>

bodik132@gmail.com

<sup>4</sup> <https://orcid.org/0009-0000-8331-3739>

z.irina.323@gmail.com

## PERFORMANCE DYNAMICS OF AIR PISTOL SHOOTERS AT THE CHAMPIONSHIP OF UKRAINE

**Abstract.** High-quality training of athletes in air pistol shooting is possible only after a detailed and thorough analysis of shooting characteristics. Achieving a high sports result consists of a successful combination of all types of training. The sequence of the combination of means for improvement will depend on the characteristics that have been analyzed. The training of athletes in the group of preliminary basic training is aimed at forming high-quality skills of technical and tactical mastery in the chosen sport, that is, a solid foundation for further improvement of sportsmanship. Training air pistol shooters is a difficult and intensive training process. The educational and training session is conducted in accordance with the scientific and methodological support and is regulated by the modern competition rules. The qualitative aspect of each lesson is the fulfillment of the prescribed task and the achievement of high sports results. The selection of means and methods takes place on the basis of an appropriately conducted analysis of the results of competitive activity. It was established that the strongest relationships are found between the result and the location of hits in the horizontal plane, and less strong relationships are found between the result and the location of hits in the vertical plane. In this case, during the improvement of the sportsmanship of shooters, it is necessary to pay attention to the process of choosing means for training, in accordance with the obtained results of the analysis. We recorded a very weak relationship in 50% - 67% of shooters, a weak relationship in 17% - 28%, a medium strength relationship in 6% - 17%, and a strong relationship

*in 6% of athletes, among the studied characteristics. The relationship changed according to the characteristics of the athletes' preparedness, according to the focus of attention on the technique of execution of the shot.*

**Key words:** shooting; performance; competition rules; air pistol.

**Постановка проблеми.** Удосконалення спортивної майстерності стрільців з пневматичного пістолета на етапі попередньої базової підготовки потребує комплексного підходу, що враховує широкий спектр чинників. Результативність спортсменів у змагальній діяльності залежить як від рівня їхньої технічної, фізичної та психологічної підготовки, так і від зовнішніх умов, включаючи матеріально-технічне забезпечення, організацію тренувального процесу та специфіку змагального середовища.

Разом з тим, у сучасній науковій літературі недостатньо висвітлено аспекти, що стосуються змагальної діяльності та факторів, які впливають на результативність спортсменів, що спеціалізуються у стрільбі з пневматичної зброї. Особливо відчутним є дефіцит досліджень, спрямованих на практичні потреби тренерів-викладачів, що ускладнює розробку ефективних методик підготовки.

Застосування сучасних наукових підходів, зокрема методів математичної статистики та математичного моделювання, дозволяє створювати персоналізовані навчально-тренувальні програми, адаптовані до індивідуальних особливостей спортсменів. Однак важливість цієї складової підготовки залишається недооціненою, що стримує прогрес у спортивній підготовці стрільців.

Таким чином, постає необхідність розробки комплексних аналітичних методів, які дозволять тренерам та спортсменам ефективно оцінювати рівень підготовленості, прогнозувати спортивні результати та оптимізувати навчально-тренувальний процес. Це, у свою чергу, може стати основою для формування нового наукового напрямку, орієнтованого на удосконалення спортивної майстерності стрільців з пневматичного пістолета.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Підготовка стрільців з пневматичного пістолета на ранніх етапах становлення спортивної майстерності відіграє важливе значення. Науковці звертають увагу, що результативність виступів спортсменів можливо розглядати, як критерій оцінювання техніко-тактичної підготовленості спортсменів. Тому важливо застосовувати під час удосконалення спортивної майстерності сучасні науково-технічні розробки, де зазначаються новітні засоби та методи з урахуванням правил змагань [1; 3; 6; 11].

За останні 14 років у стрільбі кульовій Міжнародною федерацією стрілецького спорту було здійснено більш як 20 змін до правил змагань. Науковці звертають увагу, що зміни правил змагань у поєднанні з удосконаленням матеріально-технічного оснащення неодмінно вплинуть на особливості підготовки спортсменів на усіх етапах багаторічної підготовки [2; 8].

Інші ж стверджують, що структура і зміст підготовки спортсменів на пряму залежить від структури та змісту змагальної діяльності та виступає об'єктивними чинниками впливу. Тому вивчаючи характеристику та динаміку результатів у стрільбі кульовій можливо зробити спробу встановити індивідуальні особливості виконання змагальної вправи та якісно обрати відповідні засоби для удосконалення спортивної майстерності [4; 13].

Фахівці у сфері фізичної культури і спорту також зазначають, що результативність стрільців залежна від володіння спеціальними знаннями, що надають можливість проводити якісну підготовку стрільців. Досягнення високого індивідуального спортивного результату можливе за умови належного тактичного мислення під час виконання пострілу в екстремальних умовах змагань [5; 7; 9].

Отож, важливим етапом у підготовці стрільців з пневматичного пістолета виступає аналіз результативності виступів спортсменів під час змагальної діяльності. Такий підхід надасть можливість обрати ефективні засоби для подальшого удосконалення спортивної майстерності спортсменів.

**Мета дослідження.** Охарактеризувати динаміку результативності спортсменів групи попередньої базової підготовки третього року навчання у стрільбі з пневматичного пістолета (на прикладі чемпіонату України 2021 року).

**Методи дослідження.** Під час дослідження нами було застосовано наступні методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури та мережі Інтернет, педагогічне спостереження, методи математичної статистики.

У дослідженні прийняло участь 18 стрільців з пневматичного пістолета групи попередньої базової підготовки. Для вимірювань характеристики підготовленості стрільців з було виконано та отримано вимірювання під час стрільби на чемпіонаті України за допомогою електронно-технічної системи SIUS. У кожного спортсмена результативність вимірювалася у шістьдесяти спробах.

**Статистичне вимірювання результатів.** Під час математичного опрацювання визначалося середнє арифметичне, мінімальне та максимальне значення. Нормальність розподілу спортивних результатів визначалася методом Шапіро-Уїлки. Сила і характер взаємозв'язків між результатами і влучанням в площину мішені визначався з використанням коефіцієнта кореляції Пірсона.

**Виклад основного матеріалу** Формування раціональних техніко-тактичних дій у стрільців з пневматичного пістолета дозволяє спортсменам досягати високих спортивних результатів. Спортивний результат зі сторони практиків розглядається, як сукупність помилок, що виконуються стрільцями під час участі у змагальній діяльності. А не підґрунтя за допомогою якого можливо підібрати раціональні засоби для удосконалення спортивної майстерності.

Під час дослідженні було зроблено 1080 вимірювань результативності. Перед тим, як розпочати аналіз отриманих результатів, що продемонстрували стрільці з пневматичного пістолета під час виконання змагальної діяльності їх потрібно перевірити на нормальність розподілу (табл. 1). Критичне значення критерію Шапіро-Уїлки для рівня значимості  $\alpha (n) = 0,05$  він становить 0,897. Оскільки значення критерія Шапіро-Уїлки більше за критичне значення, то можливо стверджувати про відповідність емпіричних показників нормальному розподілу на рівні значимості  $\alpha (n) = 0,05$ .

Показник критичного значення критерію Шапіро-Уїлки для рівня значимості  $\alpha (n) = 0,01$  дорівнює 0,858. В такому випадку спостерігаємо, що значення критерія Шапіро-Уїлки більше за критичне значення, тому також можемо стверджувати про нормальність розподілу на рівні значимості  $\alpha (n) = 0,05$ .

Таблиця 1

Розрахунок нормальності розподілу за критерієм Шапіро-Уїлки

№ п/п	x, s	k	delta	alpha	d × a
1	459	1	84	0,4886	41,0424
2	465	2	75	0,3253	24,3975
3	493	3	46	0,2553	11,7438
4	498	4	39	0,2027	7,9053
5	504	5	31	0,1587	4,9197
6	505	6	30	0,1197	3,591
7	514	7	20	0,0837	1,674
8	522	8	10	0,0496	0,496
9	524	9	3	0,0163	0,0489
10	527				
11	532				
12	534			b=	95,8186
13	535			W=	0,90414
14	535			$\alpha (n) 0,05=$	0,897
15	537			$\alpha (n) 0,01=$	0,858
16	539				
17	540				
18	543				
	24,4404				

*Примітки:* x, s – ранжовані значення результативності; k – нумерація різниці; delta – значення різниці; alpha – значення коефіцієнтів критерія Шапіро-Уїлки; b – сума величини d × a; W – значення критерія Шапіро-Уїлки;  $\alpha (0,05)$  – рівень значимості;  $\alpha (0,01)$  – рівень значимості.

Під час аналізу результативності виступу стрільців з пневматичного пістолета (рис. 1) ми спостерігаємо, що демонструє хаотичну картину, яка на жаль відображає негативну тенденцію у підготовці спортсменів. Серед 18 учасників нашого дослідження чотири стрільця мають результат нижче межі у 500 очок, троє не перетнули межу у 520 очок. У одинадцяти спортсменів результативність виконання змагальної вправи коливається від 520 до 543 очок.

Співставляючи отримані результати з Кваліфікаційними нормами та вимогами Єдиної спортивної класифікації України з олімпійських видів спорту можемо стверджувати, що 55 % учасників не підтвердили спортивної кваліфікації. А решта 45 % учасників продемонстрували результат на рівні власної спортивної майстерності. Таким чином можемо висунути гіпотезу про застосування не достатньо ефективних засобів підготовки стрільців з пневматичного пістолета у групі попередньої базової підготовки.

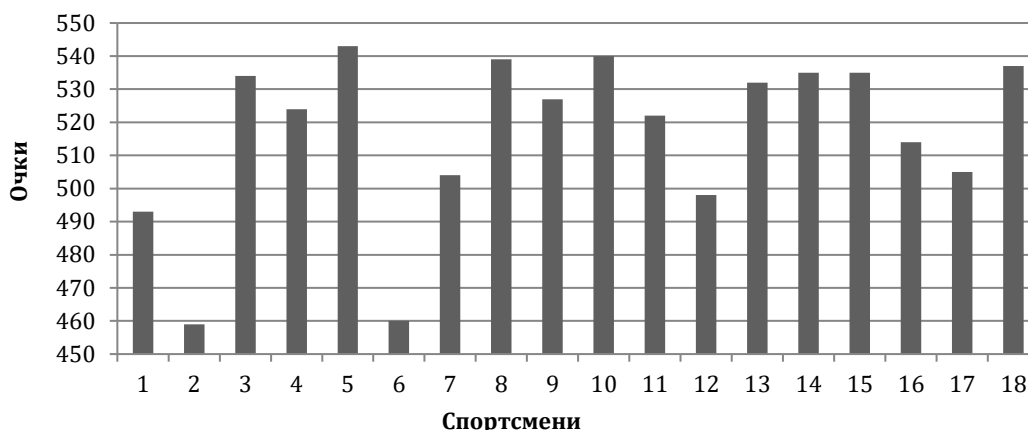


Рис. 1. Загальна результативність спортсменів під час виконання змагальної вправи

Аналізуючи динаміку результативності стрільби у серіях з пневматичного пістолета ми дійшли висновку, що найоптимальніші (з меншою різницею результатів між серіями) показники демонструють виключно шестеро спортсменів (рис. 2). Так, різниця між серіями у спортсменів найбільших значень сягає 7 очок, а найменше 1 очко, середні значення знаходяться на рівні 6 очок та 2 очка.

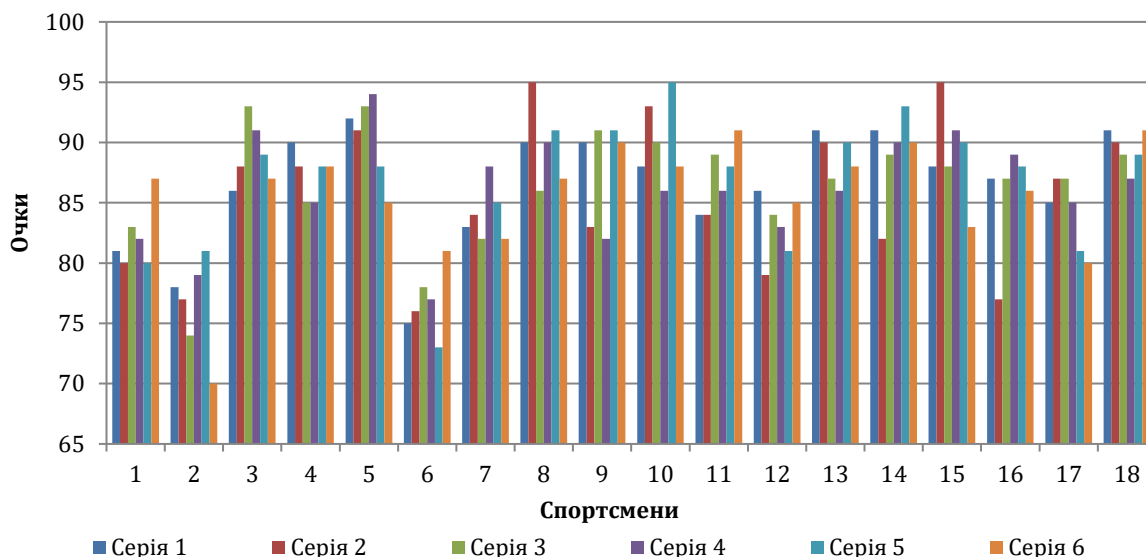


Рис. 2. Динаміка результативності по серіям змагальної вправи стрільцями з пневматичного пістолету

У решти стрільців різниця значень результатів між серіями сягає 12 очок, а найменший показник складає 1 очко, так середні значення складають 9 очок та 2 очка відповідно. Отримані характеристики якості стрільби відображають надмірно високу різницю у результатах, яка негативно відображає рівень підготовленості стрільців. Так, застосування наявних засобів удосконалення спортивної майстерності недостатньо якісно впливає на досягнення високих спортивних показників.

Динаміка результатів середніх значень складається з характеристик виконання ними техніко-тактичних дій (рис. 3). Середні значення результатів змагальної вправи у стрільбі з пневматичного пістолета вказують на те, що спортсмени затягують з пострілом та не до кінця дотримуються порядку виконання рухових дій з яких складається влучний постріл. На таку думку наштовхують отримані результати, у чотирьох стрільців вони складають 9,0 очка та вище, у дванадцяти стрільців складають в межах 8,0 – 8,9 очка та у двох від 7,0 до 7,9 очок.

Наступним важливим кроком для формування висновків, щодо якісної сторони підготовленості спортсменів важливо звернути увагу на розташування розсіювання середніх значень влучань в площині мішені (рис. 4). В стрілецькому спорті застосовується для характеристики влучань під час стрільби – середня точка влучання. Розсіювання влучань у площині мішені характеризується координатами розташування згідно математичної системи координат. Такий опис в науковій та методичній літературі нами не зустрічався, що надає можливість зробити спробу його описати.

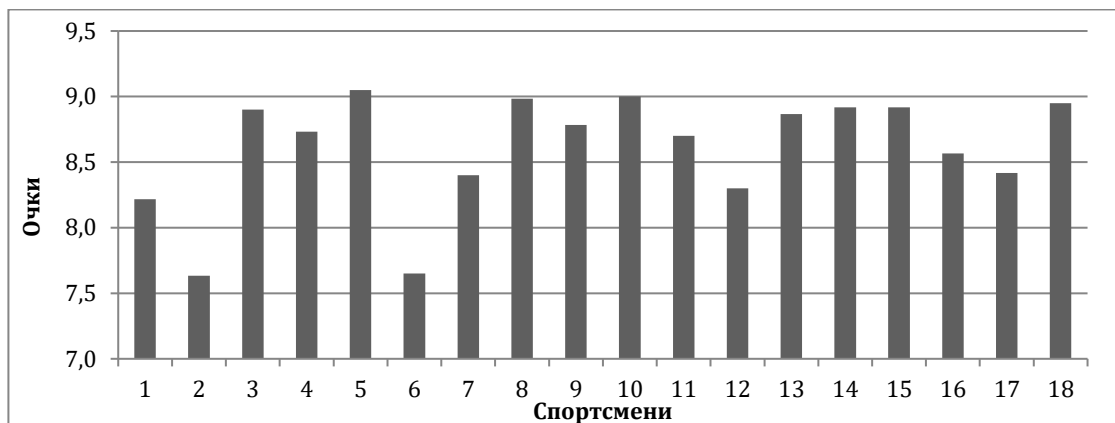


Рис. 3. Середні значення результативності продемонстровані спортсменами протягом виконання змагальної вправи

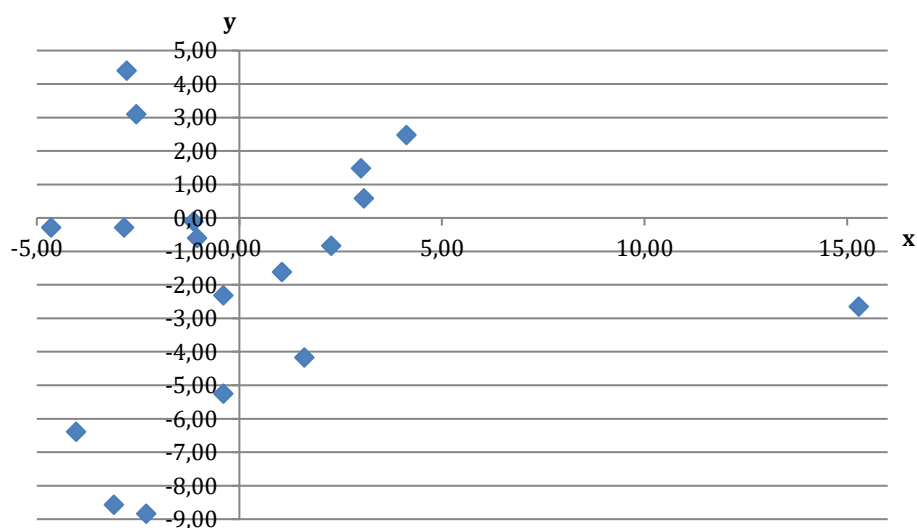


Рис. 4. Розсіювання середніх значень спортсменів під час виконання змагальної вправи

Проводячи аналіз ми звернули увагу, що у більшості спортсменів влучання розташовані у вертикальній площині. У 11 стрільців по осі  $x$  розташування володіють від'ємними значеннями, а решта додатними. Горизонтальна площина  $u$  характеризується 13 від'ємними значеннями, і лише 5 додатних. Особливості розташування влучень по осі  $u$  зумовлені особливостями фізіологічного механізму утримання зап'ястка під час техніки виконання пострілу у стрільбі з пневматичного пістолета.

У таблиці 2 наведено показники кореляційного аналізу результативності стрільців (II розряду) стрільби із пневматичного пістолета після виконання 60 залікових пострілів та влучання кулі у площину мішені (координати влучання згідно результатів електронно-технічної системи SIUS). Аналізувалися наявність сили взаємодії результату стрільби та розташування влучання на площині мішені за математичною системою координат ( $y$  і  $x$ ).

Як зазначає J. Cohen, (1993) у власних працях, що наявність чи відсутність сили взаємодії кількох процесів визначається у кожному конкретному випадку, і застосовується індивідуально в кожній галузі науки та не може прийматися для інших галузей як загальноприйняті показники [12]. У такому разі для характеристики сили взаємозв'язку пропонуємо скористатися значеннями, що встановлені у таблиці 3.

Отримані результати кореляційного аналізу результативності стрільби дозволили встановити, що під час стрільби числові значення «результату» і розташування влучань у площину мішені можуть володіти, як позитивною, так і негативною силою взаємозв'язку. Беручи за основу границі коефіцієнта кореляції спостерігаємо серед спортсменів наступну тенденцію: сила взаємодії результату та влучань у горизонтальній площині у дев'яти спортсменів носить дуже слабкий взаємозв'язок адже знаходиться в межах  $0 < r < 0,2$ ; у наступних п'яти спортсменів складають від  $0,2 < r < 0,4$ , і володіють слабким взаємозв'язком; у трьох спортсменів показники зафіксовано  $0,4 < r < 0,7$  та складають середній взаємозв'язок; і останнього спортсмена встановлено сильний від'ємний взаємозв'язок, тому, що сягає діапазону  $0,7 < r < 0,99$ .

Таблиця 2

## Результати кореляційного аналізу стрільби зі пневматичного пістолета

№м п/п	Результат	Результат/ X(mm)→	Результат/ Y(mm)↑	X(mm)→/ Y(mm)↑
1	493	0,230191	0,568084	0,132122
2	459	-0,77076	-0,05731	0,286829
3	534	0,050804	0,262758	0,07849
4	524	-0,21483	0,188048	0,111446
5	543	0,048466	-0,00716	-0,25735
6	460	-0,19526	0,406925	-0,0831
7	504	-0,14368	-0,03743	0,095296
8	539	-0,46772	-0,24776	0,104114
9	527	0,352658	0,607033	0,414623
10	540	-0,30175	0,081831	0,168599
11	522	0,053004	-0,18736	-0,26597
12	498	-0,02759	-0,14154	0,097016
13	532	0,443939	0,649123	0,228502
14	535	-0,07128	0,551038	0,02645
15	535	0,259055	-0,15253	-0,04045
16	514	-0,07785	-0,30288	0,250599
17	505	0,057414	0,622343	0,037483
18	537	0,487847	-0,07421	-0,00715

Таблиця 3

## Границі та значення коефіцієнта кореляції

$r=0$	відсутня кореляція
$0 < r < 0,2$	дуже слабкий взаємозв'язок
$0,2 < r < 0,4$	слабкий взаємозв'язок
$0,4 < r < 0,7$	середній взаємозв'язок
$0,7 < r < 0,99$	сильний взаємозв'язок
$r=1$	функціональний взаємозв'язок

Сила кореляційних взаємозв'язків результату та влучань у вертикальну площину у дев'яти спортсменів носить дуже слабкий взаємозв'язок адже знаходиться в межах діапазону  $0 < r < 0,2$ ; у трьох спортсменів складають від  $0,2 < r < 0,4$  і характеризується слабким взаємозв'язком; у решти шести спортсменів показники зафіксовано  $0,4 < r < 0,7$  та складають середній взаємозв'язок; сильного взаємозв'язку ( $0,7 < r < 0,99$ ) не зафіксовано.

Дослідження кореляційного взаємозв'язку влучань у мішені відносно їх вертикального та горизонтального розташування дозволило встановити наявність дуже слабкого взаємозв'язку у дванадцяти стрільців, про що свідчать показники, які знаходяться в межах діапазону  $0 < r < 0,2$ ; у п'яти спортсменів вони знаходяться в межах від  $0,2 < r < 0,4$ , і демонструють слабкий взаємозв'язок; один стрілець за результатами дослідження потрапив в межі  $0,4 < r < 0,7$ , що у свою чергу характеризується середньою силою взаємозв'язку; сильного взаємозв'язку  $0,7 < r < 0,99$  не зафіксовано ні у кого зі спортсменів відповідної спортивної кваліфікації.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Отримані результати дослідження дозволили охарактеризувати результативність виступів спортсменів групи попередньої базової підготовки третього року навчання з пневматичного пістолета на чемпіонаті України. Нами для аналізу було обрано декілька характеристик підготовленості (спортивний результат та розташування влучання у мішені згідно математичної системи координат), спортсменів, які у свою чергу надали можливість встановити їх рівень підготовленості.

Дуже слабкий взаємозв'язок зафіксовано у 50%–67% стрільців, слабким взаємозв'язком у 17%–28%, середня сила взаємозв'язку встановлено у 6%–17%, та сильний взаємозв'язок у 6% спортсменів, які прийняли участь в дослідженні. Сила взаємозв'язку змінювалася із поєднанням різних характеристик підготовленості спортсменів, що засвідчило, як зміну зосередження уваги із досягнення високого спортивного результату.

Необхідність удосконалення спортивної майстерності стрільців з пневматичного пістолета продиктована відповідними змінами правил змагань. Тому, важливо на цьому шляху застосовувати сучасну та ефективну методику підготовки, яка буде ґрунтуватися на показниках результативності виступів спортсменів. Подальший аналіз результатів спортсменів допомагатиме зрозуміти характер впливу цих змін та вносити відповідні корективи у підготовку спортсменів.

#### Список використаних джерел

1. Антонов, С., Антонова, К., Антонова, В., Павлюк, Є., & Грибовська, І. (2022). Модельні результати стрільців категорії кадети у кваліфікаційних раундах Чемпіонатів України впродовж 2017-2021 років. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, (3-4), 64–72. <https://doi.org/10.31891/pcs.2022.3-4.9>
2. Антонова, К., Антонов, С., & Пітин, М. (2020). Результативність виступів висококваліфікованих стрільців з лука України при різних варіантах побудови річної підготовки (на прикладі 2007–2018). *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 8(128), 9-13. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8\(128\).01](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8(128).01)
3. Антонов, С., Павлюк, Є., Антонова, К., & Антонова, В. (2023). Характеристика модельних показників результативності стрільців-юніорів у класифікаційних раундах Чемпіонату України впродовж 2017–2021 років. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, 1, 137–146. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.1.21>
4. Бріскін, Ю. А., Федорова, А. А., & Пітин, М. П. (2012). Результативність спортсменів збірної команди України з кульової стрільби у вправах «МГ-5» та «МГ-6» в олімпійських циклах 2000-2008 років. *Вісник Запорізького національного університету. Серія: фізичне виховання та спорт. Запоріжжя* : ЗНУ, 2(8), 189–194.
5. Виноградський, Б., & Демічковський, А. (2022). Теорія і методика спортивної стрільби з пістолета : навч. посіб. Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського.
6. Демічковський, А., Лопатьєв, А., & П'янило Я. (2021). Підходи до моделювання системи «СТРІЛЕЦЬ–ЗБРОЯ–МІШЕНЬ». *Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті*, 139-144.
7. Демічковський, А., Лопатьєв, А., & Мар'ян, П. (2015). Проблеми тактичної підготовки в кульовій стрільбі. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 10, 45-48.
8. Демічковський, А. (2019). Тривалість основних фаз пострілу у стрільбі з пневматичної гвинтівки. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 2 (34), 31-37.
9. Грибовська, І. Б., Грибовський, Р. В., Собко, І. М., & Задорожна, О. (2023). Шляхи удосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі кульовій. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, (7(167)), 47-51. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7\(167\).09](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).09)
10. Заневський, І., & Коростильова, Ю. (2009). Модель техніки прицілювання юного стрільця із пневматичного пістолета. *Physical Education, sport and health culture in modern society*, 3 (7), 97-102.
11. Заневський, І. П., Грибовський, Р. В., Пітин, М. П., & Пазичук, О. О. (2023). Надійність психофізіологічних показників в оцінюванні техніко-тактичної підготовленості висококваліфікованих стрільців. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, (8(168)), 73-77. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8\(168\).14](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8(168).14)
12. Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current directions in psychological science*, 1(3), 98-101.
13. Demichkovskiy, A. P. (2019). Indicators of Technical and Tactical Actions of Qualified Air Rifle Shooters. *Physical Education Theory and Methodology*, 19(4), 186–192. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.04>

#### References

1. Antonov, S., Antonova, K., Antonova, V., Pavliuk, Ye., & Hrybovska, I. (2022). Modelni rezultaty striltsiv katehorii kadety u kvalifikatsiinykh raundakh Chempionativ Ukrainy vprodovzh 2017-2021 rokiv. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, (3-4), 64–72. <https://doi.org/10.31891/pcs.2022.3-4.9>
2. Antonova, K., Antonov, S., & Pityn, M. (2020). Rezultatyvnist vystupiv vysokokvalifikovanykh striltsiv z luka Ukrainy pry riznykh variantakh pobudovy richnoi pidhotovky (na prykladi 2007–2018). *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fyzichna kultura i sport)*, 8(128), 9-13. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8\(128\).01](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.8(128).01)
3. Antonov, S., Pavliuk, Ye., Antonova, K., & Antonova, V. (2023). Kharakterystyka modelnykh pokaznykiv rezultatyvnosti striltsiv-iunioriv u klasyfikatsiinykh raundakh Chempionatu Ukrainy vprodovzh 2017–2021 rokiv. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, 1, 137–146. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.1.21>
4. Briskin, Yu. A., Fedorova, A. A., & Pityn, M. P. (2012). Rezultatyvnist sportsmeniv zbirnoi komandy Ukrainy z kulovoi strilby u vpravakh «MH-5» ta «MH-6» v olimpiiskyykh tsyklakh 2000-2008 rokiv. *Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu. Seriiia: fizychno vykhovannia ta sport. Zaporizhzhia* : ZNU, 2(8), 189–194.
5. Vynohradskiy, B., & Demichkovskiy, A. (2022). Teoriia i metodyka sportyvnoi strilby z pistoleta : navch. posib. Lviv : LDUFK imeni Ivana Boberskoho.
6. Demichkovskiy, A., Lopatiev, A., & P'ianylo Ya. (2021). Pidkhody do modeliuvannia systemy «STRILETS–ZBROIA–MISHEN». *Modeliuvannia ta informatsiini tekhnolohii u fizychnomu vykhovanni i sporti*, 139-144.
7. Demichkovskiy, A., Lopatiev, A., & Mar'ian, P. (2015). Problemy taktychnoi pidhotovky v kulovii strilbi. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni MP Drahomanova. Seriiia 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fyzichna kultura i sport)*, 10, 45-48.

8. Demichkovskiy, A. (2019). Tryvalist osnovnykh faz postrilu u strilbi z pnevmatychnoi hvyntivky. Fizychna aktyvnist, zdorov'ia i sport, 2 (34), 31-37.
9. Hrybovska, I. B., Hrybovskiy, R. V., Sobko, I. M., & Zadorozhna, O. (2023). Shliakhy udoskonalennia tekhniko-taktychnoi pidhotovky sportsmeniv u strilbi kulovii. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport), (7(167), 47-51. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7\(167\).09](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).09)
10. Zanevskiy, I., & Korostylova, Yu. (2009). Model tekhniky prytsiliuvannia yunoho striltsia iz pnevmatychnohopistoleta. Physical education, sport and health culture in modern society, 3 (7), 97-102.
11. Zanevskiy, I. P., Hrybovskiy, R. V., Pityn, M. P., & Pazychuk, O. O. (2023). Nadiinist psykhofiziologichnykh pokaznykiv v otsiniuvanni tekhniko-taktychnoi pidhotovlenosti vysokokvalifikovanykh striltsiv. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport), (8(168), 73-77. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8\(168\).14](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8(168).14)
12. Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. Current directions in psychological science, 1(3), 98-101.
13. Demichkovskiy, A. P. (2019). Indicators of Technical and Tactical Actions of Qualified Air Rifle Shooters. Physical Education Theory and Methodology, 19(4), 186-192. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.04>

*| Матеріал надійшов до редакції: 19.03.2025 р. | Прийнято до друку: 08.04.2025 р. | Опубліковано: 30.05.2025 р. |*

