

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІМІТАЦІЙНИХ ВПРАВ У ТЕХНІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СПОРТСМЕНІВ ЗІ СТЕНДОВОЇ СТРІЛЬБИ



Грибовський Ростислав, Заневський Ігор
Львівський державний університет фізичної культури

Аннотация

Цель исследования – установить влияние методики совершенствования технической подготовки спортсменов по стендовой стрельбе с использованием имитационных упражнений на результативность соревновательной деятельности. Установлено возрастание в экспериментальной группе точных выстрелов на 13,3 % по результатам контрольных стрельб. Выявлено, что лучший средний результат выступлений спортсменов на соревнованиях у стрелков экспериментальной группы является на 37,2 % выше среднего лучшего результата спортсменов контрольной группы ($p=0,007$). Установлено статистически существенное улучшение результатов спортсменов экспериментальной группы (31,3 %; $p=0,008$) после выполнения имитационных тренировочных упражнений с применением специального устройства.

Ключевые слова: методика, техническая подготовка, стендовая стрельба, круглый стенд, имитационные упражнения.

Annotation

The aim of the research was to establish the influence of methods for improving athletes' technical training in skeet shooting when using simulation exercises and their impact on athletes' competitive activity. It has been found that the number of accurate shots among the shooters in the experimental group has increased to 13.3% (according to the control shooting results). We have also revealed that the results of the athletes in the experimental group were 37.2% higher than the results of the athletes in the control group ($p=0.007$). We have fixed statistically significant improvement in the performances of the athletes in the experimental group (31.3%; $p=0.008$) after doing simulation training exercises with a special device.

Key words: methodology, technical preparation, shooting, skeet, simulation exercises.

Постановка проблеми. Як свідчить аналіз теорії та практики стрілецького спорту на сьогодні слід вирішити проблему невідповідності існуючої практики технічної підготовки ускладненим умовам виконання змагальних вправ. Адже 2013 року було введено нові доповнення і зміни до міжнародних правил змагань [6]. Тому у зв'язку зі змінами та доповненнями у правилах змагань (ускладнення умов виконання вправ у першу чергу зміна дальності польоту стрілецьких мішеней), висуваються нові завдання і до технічної підготовки стрільців.

Умови стрілецької вправи вимагають виконання від спортсмена багатократного повторення усієї системи рухових дій (125 пострілів у кваліфікації та 32 у фінальній серії під час змагальної діяльності). Стрільба на круглому стенді обумовлює специфіку діяльності стрільця під час формування навчальних рухових дій, яка пов'язана із виконанням важливого технічного елементу змагальної вправи – скидування рушниці. Сам час появи мішені є наперед невідомим, але регламентований правилами змагань і становить від нуля до трьох секунд. Стрільцю слід зберігати достатньо високий рівень концентрації та своєчасно відреагувати на появу мішені [4, 10].



Тому залишається актуальним вирішення проблеми удосконалення техніки стрільби на круглому стенді. Вивчення та аналіз науково-методичної літератури свідчить, що для удосконалення техніки спортивних вправ стрілецькі види спорту потребують застосування різних засобів, зокрема, тренажерних пристроїв. Також різноманітні тренажерні пристрої використовують й як засоби конкретизації розвитку рухових якостей та диференційованого освоєння структур рухових дій [1, 11].

Однак у навчально-тренувальному процесі саме спортсменів зі стендової стрільби недостатньо використовуються технічні пристрої [5, 7, 12 та ін.]. Залишаються й недостатньо вивченою проблеми, які пов'язані з можливістю подальшого покращення взаємодії системи «стрілець-зброя-мішень» [9].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалася в рамках теми НДР 2.17 «Моделювання біомеханічних систем у складно-координатних видах спорту» Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2011 – 2015 рр. (номер державної реєстрації 0111 У 006473).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фахівцями на різних етапах підготовки стрільців широко застосовують імітаційні вправи. Нами отримані наукові дані щодо застосування стрільцями імітаційних вправ на навчально-тренувальних заняттях незалежно від рівня їхньої технічної майстерності [7].

Виконання імітаційних вправ базується на застосуванні технічних прийомів без патронів і стрілецьких мішеней. Разом з тим, для формування раціональної техніки стрільби доцільно їх виконувати з використанням спеціальних приладів [14]. Слід наголосити на тому, що під час роботи

із застосуванням спеціальних приладів (тренажерів), в першу чергу, досягається велика економія патронів (майстри спорту можуть за рік здійснювати до 15 тисяч пострілів на тренуваннях), які є дорогавартістними. Крім того, технічний результат покращується завдяки: підвищенню точності прицілювання; тренуванню м'язової системи із удосконаленням навичок володіння зброєю, яка підганяється індивідуально до кожного стрільця; можливістю проведення щоденних тренувань.

Таким чином, дуже важливо з'ясувати особливості застосування технічних пристроїв у стрілецьких вправах для отримання високого спортивного результату. Тобто, залишається важливим вивчення проблеми удосконалення техніки стрільби, зокрема стендової.

Мета дослідження – встановити вплив методики удосконалення технічної підготовки спортсменів зі стендової стрільби із використанням імітаційних вправ на результативність змагальної діяльності.

Завдання дослідження:

1. Вивчити основні підходи в удосконаленні техніки стрільби на круглому стенді.

2. Виявити ефективність методики удосконалення технічної підготовки спортсменів на круглому стенді з використанням імітаційних тренувальних вправ на результативність стрільби.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних наукової та методичної літератури, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Організація дослідження. Дослідження проводилися на стрілецькій спортивній базі Львівської школи вищої спортивної майстерності. У ньому взяли участь 23 спортсмени-юніори груп попередньої базової підготовки, які були розподілені на експериментальну групу (11 стріль-

ців) і контрольну (12 стрільців). Розподіл спортсменів до експериментальної й контрольної груп проведено випадковим способом і забезпечено статистично однакову результативність цих груп на початку експерименту ($p > 0,05$).

Спортсмени експериментальної та контрольної груп тренувалися за загально прийнятою програмою, тільки спортсмени експериментальної групи виконували імітаційні вправи за модифікованою методикою з використанням спеціального приладу. Оцінювання впливу модифікованої методики удосконалення техніки стрільби на навчально-тренувальних заняттях проводилося за результатами контрольних стрільб та змагальної діяльності.

Опрацювання отриманих результатів проводилося з використанням пакету аналізу програми Excel [3] і комп'ютерних програм Statistica [2].

Результати дослідження та їх обговорення. Нами здійснена модифікація методики удосконалення технічної підготовки стрільців-юніорів на круглому стенді. Вона полягає у застосуванні спеціального приладу для виконання імітаційної вправи та відповідному розподілі обсягу тренувальних навантажень. У запропонованій методиці основну увагу зосереджено на оволодінні стрільцями найбільш технічно складного елементу – скидування рушниці. Також спеціальний прилад безпосередньо дозволяє моделювати умови сприйняття мішені наближені до реальних [8].

Рекомендована проглядирама містить виконання імітаційних вправ не тільки перед дзеркалом, навпроти стінки та стрілецьких номерах, але й з використанням спеціального приладу. Загалом програма охоплює підготовчий період, який триває шістнадцять мікроциклів. Слід зазначити, що виконання імітаційних вправ з використанням спеціального приладу дозволяє також тренувати



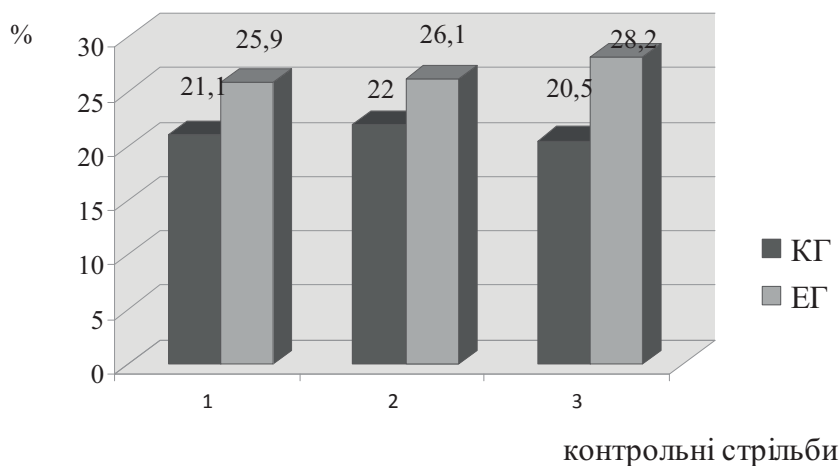


Рис. 1. Середні результати влучних пострілів контрольних стрільб

умови сприйняття стрілецької мішені, тоді як виконання традиційних імітаційних вправ лише тренувати і удосконалювати такі технічні елементи як: скидання та поводження зброї. Крім того, спеціальний прилад з метою вдосконалення техніки виконання пострілу дозволяє реалізувати прискорені та сповільнені режими виконання імітаційної вправи, що дуже важливо для роботи з початківцями.

Зважаючи на те, що ефективність процесу формування спортивної техніки слід проводити завдяки аналізу спортивних результатів, що показали спортсмени у змагальній вправі, нами для апробації запропонованої методики удосконалення техніки стрільби на навчально-тренувальних заняттях були проведені контрольні стрільби.

Так, протягом цього періоду підготовки було проведено у три

етапи контрольні стрільби, на кожних з яких спортсмен виконував по три серії із п'ятнадцяти пострілів, вправа К-1к (рис. 1).

В експериментальній групі зафіксовано стабільне зростання влучних пострілів упродовж усіх трьох разів контрольних стрільб після тренувань із застосуванням імітаційних вправ: показники становили 25,9; 26,1; 28,2 уражених мішеней відповідно. У контрольній групі такого зростання не зафіксовано: показники становили 21,1; 22,0; 20,5 уражених мішеней відповідно.

За результатами дисперсійного аналізу Фрідмана визначено рівень істотності, на якому можна відхилити нульову гіпотезу стосовно належності результатів контрольних стрільб до однієї генеральної сукупності. Відповідні величини статистичні параметри зведено в таблиці 1.

Динаміка зміни результативності між контрольними стрільбами, що досліджувалася із застосуванням методу Уїлкоксона, представлена у таблиці 2 та таблиці 3.

Найбільш статистично істотним було зростання результатів у спортсменів експериментальної групи у третьому циклі тренувань відносно першого. Різниця результатів у спортсменів контрольної групи між стрільбами не були статистично істотними.

Загалом виявлено, що за увесь період тренувань із застосуванням імітаційних вправ з використанням спеціального пристрою, кількість влучних пострілів у спортсменів експериментальної групи зросла на 13,3%. Протягом цього ж часу спортсмени контрольної групи практично не покращили свої результати.

Разом з тим, як свідчить практика, – показати свій максимальний результат (ураження стрільцями найбільшої кількості мішеней) спортсмен має в умовах змагань, а не тільки під час виконання контрольних випробувань.

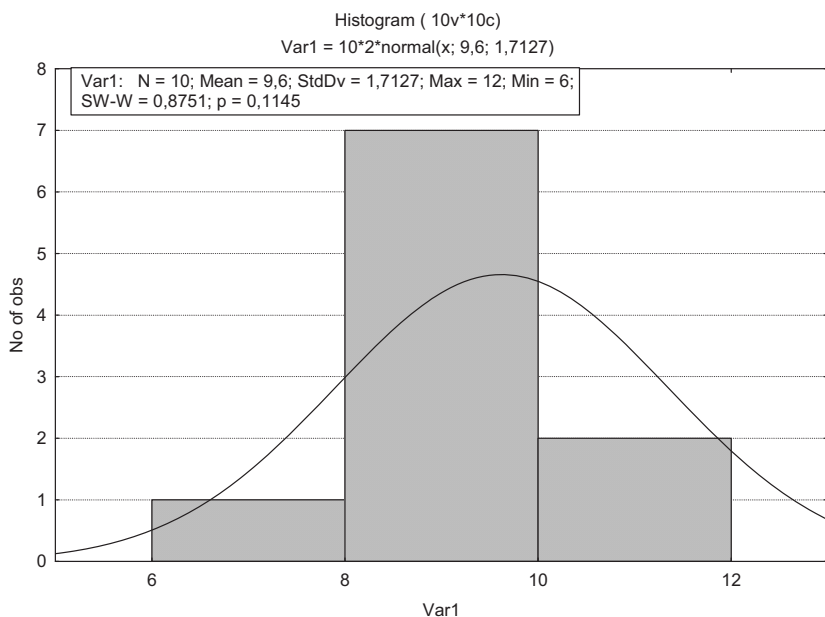


Рис. 2. Результати перевірки статистичної гіпотези про належність даних одного з досліджених спортсменів до нормально розподіленої генеральної сукупності



Таблиця 1

Результати дисперсійного аналізу Фрідмана ($df = 2$)

Група	N	Середній ранг у контрольних стрільбах: 1,2,3			Chi-sqr.	P
		1	2	3		
Експериментальна	11	1,6	2,1	2,3	3,267	0,195
Контрольна	12	2,0	2,4	1,6	4,333	0,115

Таблиця 2

Параметри динаміки зміни результативності спортсменів експериментальної групи між контрольними стрільбами:
Z – зліва внизу; p – з права вгори від діагональних клітинок

Номер стрільб	1	2	3
1	25,9+2,8*	0,756	0,067
2	0,311	26,1+2,5*	0,236
3	1,835	1,185	28,2+4,4*

*M+SD

Таблиця 3

Параметри динаміки зміни результативності спортсменів контрольної групи між стрільбами: Z – зліва внизу;
p – з права вгори від діагональних клітинок

Номер стрільб	1	2	3
1	21,1+2,9*	0,263	0,155
2	1,120	22,0+2,3*	0,236
3	0,667	1,423	20,5+2,4*

*M+SD

Тому нами був проведено аналіз кращих результатів виступів спортсменів (найбільша кількість уражених мішеней) як контрольної, так і експериментальної груп на обласних змаганнях. Для аналізу були залучені 10 стрільців експериментальної та 11 контрольної груп, які брали участь у педагогічному експерименті. Загалом був проведений аналіз кращих результатів виступів спортсменів на обласних змаганнях у вправі К-1к.

Нормальність розподілу результатів дослідження було оцінено за методом Шапіро – Уїлка [16]. На рис. 1 наведено приклад

результатів перевірки статистичної гіпотези про належність результатів експериментальної групи (до початку експерименту) до нормально розподіленої генеральної сукупності.

Гіпотеза про нормальний розподіл була прийнята на достатньо великому рівні істотності ($SW-W = 0,875$; $p = 0,115$). У всіх чотирьох сукупностях результати перевірки статистичної гіпотези на нормальність розподілу опинилися в межах від $SW-W = 0,788$; $p = 0,011$ до $SW-W = 0,908$; $p = 0,231$ (табл. 4).

Оскільки розподіл результатів виявився суттєвим чином відмін-

ний від нормального, для статистичного опрацювання результатів експерименту було застосовано моделі непараметричної статистики [13].

Для порівняння результатів спортсменів експериментальної групи з результатами спортсменів контрольної групи (незв'язані сукупності) застосовано метод U-критерій Манна – Уїтні [15]. Для порівняння результатів спортсменів кожної з груп у двох змаганнях застосовано W-критерій Уїлкоксона [17].

За результатами змагань до застосування в експериментальній групі імітаційних тренувальних вправ за удосконаленою методикою не виявлено статистично істотних розбіжностей результатів двох груп спортсменів (див. табл. 4). Середній результат спортсменів експериментальної групи відрізнявся від середнього результату спортсменів контрольної групи на 6,5 % ($p = 0,439$).

За результатами змагань після застосування в експериментальній групі імітаційних тренувальних вправ за удосконаленою методикою виявлено статистично істотні відмінності у результатах спортсменів експериментальної групи порівняно з результатами спортсменів контрольної групи. Середній результат спортсменів експериментальної групи виявився на 37,2 % вищим від середнього результату спортсменів контрольної групи ($p = 0,007$).

Зафіксовано статистично істотне покращення результатів спортсменів експериментальної групи після виконання імітаційних тренувальних вправ із застосуванням спеціального приладу (31,3 %; $p=0,008$). Відбулося також покращення результатів спортсменів контрольної групи, але порівняно не суттєво (2,0 %; $p=0,575$).

Таким чином, доведена ефективність методики удосконалення технічної підготовки спортсменів стендової стрільби з використан-



Результати статистичного опрацювання

Група	Експериментальна (n = 10)			Контрольна (n = 11)			Δ_{E1-K1}	Δ_{E2-K2}
	до (1)	після (2)	Δ_E	до (1)	після (2)	Δ_K		
М	9,6	12,6	2,67 0,008	9,0	9,2	0,2 (2,0%)	0,6 (6,5%)	3,4 (37,2%)
SD	1,7	2,6		1,3	2,0			
SW-W	0,875	0,788		0,908	0,903			
p(SW-W)	0,115	0,011		0,231	0,201			
Z	2,67			0,56			0,775	2,676
p(Z)	0,008			0,575			0,439	0,007

ням імітаційних тренувальних вправ.

Висновки:

1. Застосування на навчально-тренувальних заняттях модифікованої методики удосконалення технічної підготовки стрільців на віртуальному круглому стенді дозволяє моделювати умови сприйняття мішені, наближені до реальних.

2. За результатами контрольних стрільб в експериментальній групі виявлено зростання влучних пострілів на 13,3 %.

3. За результатами виступів спортсменів на змаганнях виявлено, що кращий середній результат у спортсменів експериментальної групи є на 37,2 % вищим від середнього кращого результату спортсменів контрольної групи ($p = 0,007$).

4. Після виконання імітаційних тренувальних вправ із застосуванням спеціального пристрою виявлено статистично істотне покращення результатів спортсменів експериментальної групи (31,3 %; $p = 0,008$). Встановлено також покращення результатів спортсменів контрольної групи, але порівняно несуттєво (2,0 %; $p = 0,575$).

Перспективи подальших досліджень полягатимуть у вивченні особливостей удосконалення технічної підготовки спортсменів у стендовій стрільбі у іншій вправі.

Література

1. Богіно В.Ф. Прогнозування спортивного результату у стрілецьких видах спорту / Богіно В.Ф. // Актуальні проблеми ФКіС : Зб. наук. пр. – К.: Науковий світ, 2004. – №3. – С. 20–26.
2. Боровиков В.П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере / В. П. Боровиков. – СПб.: Питер, 2003 – 688 с.
3. Вадзинский Р. Статистические вычисления в среде Excel. Библиотека пользователя / Р. Вадзинский. – СПб.: Питер, 2008 – 608 с.
4. Гирина А.Ю. Психодиагностическое портфолио изучения внимания спортсменов / Гирина А.Ю. // Университетский спорт в современном образовательном социуме : Мат. междунар. науч.-практ. конф., Минск, 2015. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : Т.Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2015. – Ч. 2. – С. 45-49.
5. Грибовський В. Застосування тренажерних пристроїв у стендовій стрільбі / Віталій Грибовський // Молода спортивна наука України: Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2010. – Вип. 14. – Т. 1. – С. 53–58.
6. Грибовський Р. Шляхи удосконалення технічної підготовки у стендовій стрільбі / Ростислав Грибовський // Молода спортивна наука України: Зб. наук. пр. з галузі фіз. вих., спорту і здоров'я людини. – Л., 2014. – Вип. 18. – Т. 1. – С. 54-58.
7. Грибовський Р. Проблема вдосконалення технічної підготовки спортсменів у стендовій стрільбі з використанням імітаційних вправ / Ростислав Грибовський // Молода спортивна наука України: Зб. наук. пр. з галузі фіз. вих., спорту і здоров'я людини. – Л., 2015. – Вип. 19. – Т. 1. – С. 60-64.
8. Грибовський Р. Методика удосконалення технічної підготовки спортсменів у стендовій стрільбі / Грибовський Р. // Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). – К., 2016. – Вип. 4 (74) 16.– С. 14–18.
9. Лопатєв А.О. Особливості моделювання системи «стрілець-зброя-мішень» / Лопатєв А.О., Дзюбачик М.І., Смільнянин С.М. // Теорія та методика фізичного виховання : Науково-методичний журнал – Харків : ОВС, 2009. – № 5. – С. 37 – 42.
10. Марочкин А.С. Учись метко



- стрелять (учебно-методическое пособие) / А.С. Марочкин. – М., 1991. – 45с.
11. Михалевский В.М. Практичні аспекти застосування технічних засобів контролю в управлінні тренувальним процесом кваліфікованих стрільців / Михалевский В.М., Платонов О.В. // Підготовка спеціалістів з ФКіС в Україні : Мат. першої респуб. конф. – Луцьк, Надтир'я. – 1994. – С. 260 – 262.
 12. Салніков О. Технічні засоби в тренуванні стрільців-спортсменів / Салніков О. // Молода спортивна наука України: Зб. наук. статей – Львів, 2000. – Вип. 4. – С. 255–257.
 13. Freedman D.A. Statistical Models: Theory and Practice / D.A. Freedman – Cambridge: University Press, 2005. – 638 p.
 14. Hrybovskyy R. Modeling of skeet shooting technique with using of simulation exercises / Rostislav Hrybovskyy, Ihor Zanevskyy, Vitaly Hrybovskyy // Journal of Physical Education and Sport. – 2015. – Vol. 15 (3), art. 91. – P. 603 – 609 (Scopus).
 15. Mann H.B. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other / Mann H.B., Whitney D.R. // Annals of Mathematical Statistics, 1947, №18. pp. 50-60.
 16. Shapiro S.S. An analysis of variance test for normality (complete samples) / S.S. Shapiro, M.B. Wilk. – Biometrika 52 (3-4), 1965. – P. 591–611.
 17. Wilcoxon F. Individual comparisons by ranking methods / Wilcoxon F. // Biometrics Bulletin, 1945, vol. 1 (6): pp. 80–83. doi:10.2307/3001968

