

УДК 796.093.1:799.31

**РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ СТРІЛЬЦІВ З ПІСТОЛЕТА ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ
НА МІЖНАРОДНИХ КОМПЛЕКСНИХ СПОРТИВНИХ ЗМАГАННЯХ****Володимир МИХАЙЛОВ, Юлія КОРОСТИЛЬОВА***Навчально-спортивна база літніх видів спорту
Управління фізичної культури і спорту Міністерства оборони України,
м. Львів, Україна, e-mail: vmykhaylov2005@gmail.com*

Анотація. У статті проведено порівняльний аналіз спортивних результатів виконання залікових серій у стрільбі з пістолета на VI Всесвітніх літніх іграх CISM. Встановлено сильні та слабкі ланки як підготовленості спортсменів, так і системи підготовки в цілому та визначено шляхи їх подальшого вдосконалення. Виявлено, що рівень спортивних результатів трійки призерів змагань та десятки найсильніших стрільців у вправах РПС та РП-5 практично однаковий ($p \geq 0,10$). Доведено, що результати виконання вправ РПС та РП-5 збірної команди ЗСУ статистично суттєво нижчі за відповідні результати як трійки призерів змагань, так і групи найкращої десятки стрільців ($p \leq 0,03$).

Ключові слова: стрільці, змагання, пістолет, результативність.

**РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ СТРЕЛКОВ
ИЗ ПИСТОЛЕТА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ
УКРАИНЫ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ
КОМПЛЕКСНЫХ СПОРТИВНЫХ
СОРЕВНОВАНИЯХ****Владимир МИХАЙЛОВ,
Юлия КОРОСТЫЛОВА***Учебно-спортивная база летних видов спорта
Управления физической культуры и спорта
Министерства обороны Украины, г. Львов,
Украина, e-mail: vmykhaylov2005@gmail.com*

Анотация. В статье проведен сравнительный анализ спортивных результатов выполнения зачетных серий в стрельбе из пистолета на VI Всемирных летних играх CISM. Установлены сильные и слабые звенья как подготовленности спортсменов, так и системы подготовки в целом и определены пути их дальнейшего совершенствования. Выявлено, что уровень спортивных результатов тройки призеров соревнований и десятки сильнейших стрелков в упражнениях РПС и РП-5 и практически одинаковый ($p \geq 0,10$). Доказано, что результаты выполнения упражнений РПС и РП-5 сборной команды ВСУ статистически существенно ниже соответствующих результатов как тройки призеров соревнований, так и группы лучшей десятки стрелков ($p \leq 0,03$).

Ключевые слова: стрелки, соревнования, пистолет, результативность.

**THE IMPACT OF THE PISTOL SHOOTERS
ARMED FORCES OF UKRAINE
IN INTERNATIONAL SPORTS COMPLEX****Volodymyr MYKHAYLOV,
Yuliya KOROSTYLOVA***Educational Sport Base of Summer Sports Events
Department of Physical Culture and Sport
Ministry of Defence, Lviv, Ukraine,
e-mail: vmykhaylov2005@gmail.com*

Abstract. This article provides a comparative analysis of results of the classification of sports series in pistol in VI World Summer Games CISM (counsele international du sport militaire). Established strengths and weaknesses as training of athletes and training system as a whole and the ways of their further development. It was established that the level of athletic performance three winners of the competition and dozens strongest shooters in exercises RPS and RP-5 are on the same level ($p \geq 0,10$). It is proved that the results of the exercise RPS and RP-5 team MAT statistically significantly lower than the corresponding results as the three winners of the competition, and dozens of the best shooters ($p \leq 0,03$).

Keywords: shooters, competition, gun, effectiveness.

Постановка проблеми. Стрільба кульова – це прикладний вид спорту, що включений до всіх найбільших міжнародних комплексних спортивних змагань, зокрема й тих що проводяться Міжнародною радою військового спорту – Всесвітніх літніх іграх CISM [8]. З перших Всесвітніх літніх ігор CISM представники України посідали призові місця як в особистому, так і командному заліках. Однак на двох останніх цих іграх стрільці з пістолета Збройних

сил України (ЗСУ) здобули лише одну командну нагороду [10, 11]. Для змагальної діяльності характерна мінливість ситуацій та альтернативність мотивацій [4]. Отже, вивчення змагальної діяльності для корегування підготовки стрільців з пістолета ЗСУ є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення структури та компонентів змагальної діяльності є предметом уваги значної кількості науковців [1, 5 6, 7 та ін.]. Зважаючи на те, що, на думку багатьох спеціалістів [6, 7], одним із способів оцінювання рівня інтегральної підготовленості є проведення аналізу змагальної діяльності спортсменів, то вивчення організаційних основ підготовки збірної команди ЗСУ є актуальним і важливим для подальшої інтеграції українського армійського спорту до Міжнародної ради військового спорту (CISM – councle international du sport militaire) [2].

Мета роботи – проаналізувати змагальну діяльність стрільців з пістолета ЗСУ на VI Всесвітніх літніх іграх CISM.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних наукової та методичної літератури; інтернет-пошук результатів виступів спортсменів, документальний метод, методи математичної статистики: *W*-критерій Шапіро–Уїлка, однофакторний дисперсійний аналіз, *t*-критерій Стьюдента, *F*-критерій Снедекора, *U*-критерій Манна–Уїтні, ранговий дисперсійний аналіз Краскела–Уолліса [3].

Результати дослідження. Для аналізу виступу стрільців-чоловіків ЗСУ на VI Всесвітніх літніх іграх CISM у 2015 році були опрацьовані результати змагальних вправ РП-5 і РПС [10]. Вправи виконуються з пістолета калібру 7,62 мм центрального бою при відстані до мішені 25 м. У вправі РП-5 виконуються 60 пострілів (30+30) по нерухомій мішені з чорним колом – «круг» і мішені, що з'являється на 3 с – «силует». У вправі РПС виконують 3 серії по 20 пострілів по мішені, що з'являється на 10 с, 8 с і 6 с відповідно [9]. Результати виступу стрільців з пістолета збірної команди ЗСУ подано в табл. 1.

Таблиця 1

**Результати виступу збірної команди Збройних сил України
з кульової стрільби (пістолет) на VI Всесвітніх літніх іграх CISM**

№ з/п	Прізвище, ім'я	Вправа	Результат, очки		Місце	
			особ.	ком.	особ.	ком.
1.	Ткачов Олег	РП-5	582	577–1730	5	5
		РПС	564	582–1732	41	3
2.	Петрів Олександр	РП-5	579	583–1730	23	5
		РПС	582	577–1732	13	3
3.	Банькін Віктор	РП-5	570	570–1730	45	5
		РПС	569	573–1732	38	3

Для проведення аналізу виступів стрільців у вправах РП-5 та РПС ми визначили середнє арифметичне значення та стандартні відхилення результатів залікових серій трьох груп: спортсменів ЗСУ, десятки найсильніших стрільців та трійки лідерів змагань (табл. 2).

Таблиця 2

**Середнє арифметичне значення та стандартне відхилення результатів
залікових серій стрільців з пістолета на VI Всесвітніх літніх іграх CISM**

Група стрільців	<i>n</i>	РП-5, очки		РПС, очки	
		<i>M</i> ± <i>SD</i>	Різниця з ЗСУ	<i>M</i> ± <i>SD</i>	Різниця з ЗСУ
1÷3 місце	18	97,7±1,8	1,5±0,2	98,1±0,9	2,8±2,4
1÷10 місце	60	97,2±1,7	1,0±0,3	97,6±1,5	2,3±1,8
Збірна ЗСУ	18	96,2±2,0	–	95,3±3,3	–

Як бачимо з даних табл. 2, у вправах РП-5 та РПС спортсмени ЗСУ поступаються як трійці лідерів, так і десятці найкращих стрільців. Для того щоб визначити, чи виявлена різниця є статистично достовірною, необхідно здійснити перевірку за відповідними методами математичної статистики. Обсяги досліджуваних сукупностей результатів серій десятки

найкращих стрільців ($n=60$) вказують на доцільність застосування методів параметричної статистики. Оскільки обсяги досліджуваних сукупностей результатів виконання залікових серій трійки лідерів та українських спортсменів становлять 18, то для визначення відповідних методів математичної статистики для аналізу результатів стрільби необхідно впевнитися в нормальному характері розподілу в генеральних сукупностях, з яких походять досліджувані вибірки. Для цього ми провели відповідну перевірку за методом Шапіро–Уїлка. За нульовою статистичною гіпотезою припускалося існування нормального закону розподілу. Для обсягу вибірок 18 критичне значення W -критерію при $p = 0,05$ дорівнює 0,897 (табл. 3).

Таблиця 3

Нормальність розподілу результатів виконання залікових серій стрільців у вправах РП-5 і РПС

Група стрільців	РП-5		РПС	
	W -критерій	p	W -критерій	p
1÷3 місце	0,828	0,004	0,906	0,072
Збірна ЗСУ	0,954	0,498	0,904	0,066

З даних табл. 3 видно, що емпіричний розподіл результатів виконання залікових серій у вправах РП-5 і РПС у трьох з чотирьох груп стрільців (не виділено) відповідає нормальному ($p \geq 0,066$), що є підставою для застосування методів параметричної статистики. У групі трійки лідерів змагань у вправі РП-5 (виділено жирним) ми були вимушені відхилити гіпотезу про те, що вибірка взята з нормально розподіленої генеральної сукупності ($p = 0,004$). Отже, для аналізу результатів серій цієї групи слід застосовувати непараметричні методи математичної статистики.

Для визначення статистичної достовірності різниці у рівні результатів виконання змагальної вправи РПС спортсмени першої трійки, десятка найкращих стрільців та українські військовослужбовці сформулювали нульову гіпотезу про рівність середніх арифметичних значень результатів виконання залікових серій цієї вправи. Перевірку нульової статистичної гіпотези H_0 проведено за однофакторним дисперсійним аналізом. Фактором у дисперсійному аналізі прийнято рівень спортивних результатів стрільців. Установлено, що $F = 12,38$; $F_{0,05; 2} = 3,09$, отже $F > F_{0,05; 2}$. Таким чином, нульова гіпотеза може бути відхилена при $p < 0,0001$, що вказує на наявність суттєвої різниці у рівнях спортивних результатів досліджуваних груп стрільців, продемонстрованих у змагальній вправі РПС.

Для встановлення, між якими саме досліджуваними групами спортсменів існує відмінність у вправі РПС, було проведено їхнє попарне порівняння за допомогою обчислення t -критерію Стьюдента. Оскільки спосіб його обчислення залежить від співвідношення величин розсіяння в генеральних сукупностях, з яких походять досліджувані вибірки результатів, застосовано гіпотезу про рівність дисперсій. Порівняння дисперсій здійснено за F -критерієм попарно (табл. 4).

Таблиця 4

Попарне порівняння груп стрільців у вправі РПС

№ з/п	Рівень істотності	Порівняльні пари груп стрільців		
		1÷3-ЗСУ	1÷10-ЗСУ	1÷3–1÷10
1	$p(F)$	<0,0001	<0,0001	0,02
2	$p(t_{st})$	<0,01	<0,01	0,10

Дані табл. 4 вказують на те, що нульова гіпотеза може бути відхилена для усіх досліджуваних пар ($p \leq 0,02$). Таким чином, порівняння показників вказаних пар стрільців доцільно здійснити за t -критерієм для сукупностей зі статистично різними дисперсіями. Таким чином, сформульовано нульову гіпотезу про рівність середніх арифметичних значень результатів виконання залікових серій у вправі РПС в усіх досліджуваних парах. Дані табл. 4

вказують на відхилення нульової гіпотези при $p < 0,01$, що свідчить про наявність суттєвої різниці у середніх арифметичних значеннях результатів виконання залікових серій у вправі РПС українськими спортсменами та стрільцями першої трійки і першої десятки.

У результаті проведених обчислень виявлено, що нульова гіпотеза приймається ($p = 0,10$) при порівнянні середніх арифметичних значень результатів виконання залікових серій у вправі РПС для пари $1 \div 3 - 1 \div 10$. Це вказує на те, що виявлена різниця у вказаних показниках є статистично недостовірною.

Отже, результати виконання вправи РПС стрільцями збірної команди ЗСУ перебувають на якісно нижчому рівні порівняно з трійкою лідерів змагань та десяткою найкращих стрільців. Результати виконання вправи РПС трійкою лідерів змагань і десяткою найкращих стрільців є на одному рівні.

Для проведення детального аналізу виступу стрільців у вправі РПС ми визначили середнє арифметичне значення та стандартні відхилення результатів виконання цієї змагальної вправи по залікових серіях за 10 с, 8 с і 6 с за обраними групами (табл. 5).

Таблиця 5

Середнє арифметичне значення та стандартне відхилення результатів залікових серій стрільців у вправі РПС

Група стрільців	n	Серія 10 с		Серія 8 с		Серія 6 с	
		M±SD	Різниця з ЗСУ	M±SD	Різниця з ЗСУ	M±SD	Різниця з ЗСУ
1÷3 місце	6	98,7±1,0	1,4±0,5	98,0±0,6	3,3±2,8	97,5±0,8	3,7±3,1
1÷10 місце	20	98,3±1,1	1,0±0,4	97,4±1,5	0,7±1,9	97,1±1,6	3,3±2,3
Збірна ЗСУ	6	97,3±1,5	-	94,7±3,4	-	93,8±3,9	-

Визначено, що у вправі РПС спортсмени ЗСУ за середніми арифметичними значеннями в усіх трьох залікових серіях поступаються трійці лідерів та десятці найкращих стрільців (див. табл. 5). Для того щоб визначити чи виявлена різниця є статистично достовірною, необхідно здійснити перевірку за відповідними методами математичної статистики. Оскільки обсяги досліджуваних сукупностей результатів виконання залікових серій становлять 6 і 20, то для визначення адекватних методів математичної статистики для аналізу результатів стрільби необхідно впевнитися у нормальному характері розподілу в генеральних сукупностях, з яких походять досліджувані вибірки результатів. Для цього ми провели відповідну перевірку за методом Шапіро–Уїлка. За нульовою статистичною гіпотезою припускалося існування нормального розподілу. Для обсягу вибірок 6 і 20 критичне значення *W*-критерію при $p = 0,05$ дорівнює 0,762 і 0,905 відповідно.

З даних табл. 6 видно, що емпіричний розподіл результатів виконання залікових серій груп стрільців, що виділені, відповідає нормальному ($p = 0,074 \div 0,473$). При перевірці результатів виконання серій за 10 с і 8 с десяткою найкращих стрільців та серії за 6 с – трійкою лідерів ми були вимушені відхилити гіпотезу про те, що вибірки взяті з нормально розподіленої генеральної сукупності ($p = 0,004 \div 0,028$).

Таблиця 6

Нормальність розподілу результатів виконання залікових серій стрільцями у вправі РПС

Група стрільців	n	Серія 10 с		Серія 8 с		Серія 6 с	
		<i>W</i> -критерій	<i>p</i>	<i>W</i> -критерій	<i>p</i>	<i>W</i> -критерій	<i>p</i>
1÷3 місце	6	0,916	0,473	0,827	0,101	0,701	0,006
1÷10 місце	20	0,842	0,004	0,891	0,028	0,942	0,260
Збірна ЗСУ	6	0,866	0,212	0,811	0,074	0,898	0,360

Для визначення статистичної достовірності різниці у рівні результатів виконання залікових серій за 10 с і 8 с за обраними групами спортсменів ми порівняли їх. При порівнянні досліджуваних показників пар $1 \div 3 - 1 \div 10$ та $1 \div 10 - ЗСУ$ ми використали непараметричний ме-

тод математичної статистики – U -критерій Манна–Уїтні. У результаті його обчислення було доведено, що виявлені різниці в показниках виконання серій за 10 с ($p=0,48$ і $0,14$ відповідно) і 8 с ($p=0,33$ і $0,11$ відповідно) досліджуваними парами є статистично неістотними.

Порівняння досліджуваних показників пари $1\div 3$ -ЗСУ здійснювалося за допомогою параметричного методу математичної статистики – t -критерію Стьюдента. Оскільки спосіб його обчислення залежить від співвідношення величин розсіяння в генеральних сукупностях, з яких походять вибірки результатів, то застосована гіпотеза про рівність дисперсій. Порівняння дисперсій проводилося за F -критерієм. У результаті його обчислення було виявлено, що нульова гіпотеза приймається при $p=0,21$ при порівнянні показників серій, виконаних за 10 с, і відхиляється при $p<0,01$ при порівнянні показників серій, виконаних за 8 с. Отже, порівняння середніх арифметичних значень результатів виконання залікових серій вправи РПС за 10 с групою $1\div 3$ -ЗСУ доцільно здійснити за допомогою t -критерію для сукупностей зі статистично однаковими дисперсіями, а за 8 с – за допомогою t -критерію для сукупностей із статистично різними дисперсіями. У результаті проведених обчислень було виявлено, що нульові гіпотези приймаються при $p=0,10$ і $p=0,06$ відповідно. Це вказує на те, що виявлені різниці між вказаними показниками трійки лідерів змагань та українськими спортсменами є статистично недостовірні. Отже, результати виконання серій вправи РПС за 10 с і 8 с усіма трьома групами стрільців знаходяться на одному рівні.

Для визначення статистичної достовірності різниці у рівні результатів виконання залікових серій РПС за 6 с спортсменами трьох груп ми порівняли їх. У результаті обчислення U -критерію було доведено, що виявлена різниця у вказаних показниках стрільців трійки лідерів змагань і спортсменами першої десятки є статистично неістотною ($p=0,65$), а стрільців трійки лідерів змагань і українських спортсменів є суттєвою ($p=0,04$).

Порівняння результатів виконання залікових серій РПС за 6 с пари $1\div 10$ -ЗСУ здійснювалося за допомогою t -критерію Стьюдента. Оскільки спосіб його обчислення залежить від співвідношення величин розсіяння в генеральних сукупностях, з яких походять вибірки результатів, то застосовано гіпотезу про рівність дисперсій. Порівняння дисперсій проводилося за F -критерієм. У результаті його обчислення було встановлено, що нульова гіпотеза може бути відхилена при $p<0,01$. Отже, порівняння середніх арифметичних значень результатів виконання залікових серій вправи РПС за 6 с пари $1\div 10$ -ЗСУ доцільно здійснити за допомогою t -критерію для сукупностей зі статистично різними дисперсіями. У результаті проведених обчислень було виявлено, що нульова гіпотеза приймається при $p=0,36$. Це вказує на те, що виявлена різниця між вказаними показниками стрільців чільної десятки та українських спортсменів є не суттєвою.

Для визначення статистичної достовірності різниці у рівні результатів виконання залікових серій вправи РП-5 спортсменами трьох груп ми порівняли їх. При порівнянні досліджуваних показників пар $1\div 3$ – $1\div 10$ та $1\div 3$ -ЗСУ було використано – U -критерій. Доведено, що виявлена різниця у рівні результатів виконання залікових серій вправи РП-5 стрільцями першої трійки лідерів змагань і спортсменами чільної десятки є статистично не істотною ($p=0,22$), а встановлена різниця в досліджуваних показниках стрільців першої трійки лідерів змагань і українських спортсменів є суттєвою ($p=0,02$).

Порівняння середніх арифметичних значень результатів виконання залікових серій вправи РП-5 стрільцями чільної десятки та членами збірної команди ЗСУ здійснювалося за допомогою t -критерію Стьюдента. Оскільки спосіб його обчислення залежить від співвідношення величин розсіяння в генеральних сукупностях, з яких походять вибірки результатів, то застосовано гіпотезу про рівність дисперсій. Порівняння дисперсій проводилося за F -критерієм. У результаті його обчислення встановлено, що нульова гіпотеза приймається при $p=0,14$. Отже, порівняння досліджуваних показників пари $1\div 10$ -ЗСУ доцільно здійснити за допомогою t -критерію для сукупностей зі статистично однаковими дисперсіями. У результаті проведених обчислень було виявлено, що нульова гіпотеза відхиляється при $p=0,03$. Отже, різниця між середніми арифметичними значеннями результатів виконання залікових

серій вправи РП-5 стрільцями чільної десятки та українськими спортсменами є статистично достовірною.

Для проведення детального аналізу виступу стрільців у вправі РП-5 було визначено середні арифметичні значення та стандартні відхилення результатів виконання залікових серій у стрільбі по «кругу» та по «силуету» стрільцями трьох груп (табл. 7).

Таблиця 7

**Середнє арифметичне значення та стандартне відхилення
результатів залікових серій стрільців у вправі РП-5**

Група стрільців	n	«Круг»		«Силует»	
		$M \pm SD$	Різниця з ЗСУ	$M \pm SD$	Різниця з ЗСУ
1÷3 місце	6	97,8±2,2	2,6±0,3	97,7±1,3	0,6±0,5
1÷10 місце	20	96,8±1,7	1,6±0,2	97,6±1,6	0,5±0,2
Збірна ЗСУ	6	95,2±1,9	-	97,1±1,8	-

Визначено, що у вправі РП-5 українські стрільці за середніми арифметичними значеннями залікових серій як у стрільбі по «кругу», так і у стрільбі по «силуету», поступаються трійці лідерів та десятці найкращих стрільців (див. табл. 7). Для того щоб визначити чи виявлена різниця є статистично достовірною, необхідно здійснити перевірку за відповідними методами математичної статистики. Оскільки обсяги досліджуваних сукупностей результатів виконання залікових серій становлять 6 і 20, то для визначення адекватних методів математичної статистики для аналізу результатів стрільби необхідно впевнитися в нормальному характері розподілу в генеральних сукупностях, з яких походять вибірки результатів за методом Шапіро–Уїлка. За нульовою статистичною гіпотезою припускалося існування нормального закону розподілу (табл. 8).

Таблиця 8

**Нормальність розподілу результатів виконання залікових серій
стрільців у вправі РП-5**

Група стрільців	«Круг»		«Силует»	
	W-критерій	p	W-критерій	p
1÷3 місце	0,750	0,005	0,793	0,017
1÷10 місце	0,943	0,108	0,924	0,034
Збірна ЗСУ	0,924	0,425	0,925	0,435

З даних табл. 8 видно, що емпіричний розподіл результатів виконання залікових серій груп стрільців, що виділені, відповідає нормальному ($p=0,108 \div 0,435$). При перевірці результатів виконання залікових серій групи трійки лідерів (у стрільбі по «кругу» та «силуету») та десятки найкращих спортсменів (у стрільбі по «силуету»), гіпотеза про те, що вибірки взяті з нормально розподіленої генеральної сукупності, була відхилена ($p=0,005 \div 0,034$).

Для визначення статистичної достовірності різниці у рівні результатів виконання залікових серій вправи РП-5 у стрільбі по «кругу» спортсменами першої трійки, чільної десятки та стрільцями ЗСУ ми порівняли їх. При порівнянні досліджуваних показників пар 1÷3–1÷10 та 1÷3–ЗСУ було використано U-критерій. Виявлено, що різниця між показниками груп 1÷3–1÷10 – неістотна ($p=0,12$), а між 1÷3–ЗСУ – статистично достовірна ($p=0,04$).

Порівняння середніх арифметичних значень результатів виконання залікових серій вправи РП-5 у стрільбі по «кругу» стрільцями чільної десятки та представниками збірної команди ЗСУ здійснено за допомогою t-критерію. Оскільки спосіб його обчислення залежить від співвідношення величин розсіяння в генеральних сукупностях, з яких походять вибірки результатів, застосовано гіпотезу про рівність дисперсій. Порівняння дисперсій проводилося за F-критерієм. У результаті його обчислення виявлено, що нульова гіпотеза приймається при $p=0,30$. Отже, порівняння середніх арифметичних значень результатів виконання залікових серій вправи РП-5 у стрільбі по «кругу» пари 1÷10–ЗСУ доцільно здійснити за допомогою t-критерію для сукупностей зі статистично однаковими дисперсіями. У резуль-

таті обчислень встановлено, що нульова гіпотеза відхиляється при $p=0,02$. Отже, виявлена різниця між досліджуваними показниками стрільців пари 1÷10-ЗСУ є суттєвою.

Для визначення статистичної достовірності різниці у рівні результатів виконання залікових серій вправи РП-5 у стрільбі по «силуету» спортсмени обраних груп ми сформулювали нульову гіпотезу про рівність медіан трьох незалежних вибірок з відповідних генеральних сукупностей. Для перевірки нульової статистичної гіпотези використано ранговий дисперсійний аналіз Краскела–Уолліса (табл. 9).

Таблиця 9

Порівняння результатів стрільби по «силуету» у вправі РП-5 за ранговим дисперсійним аналізом Краскела–Уолліса

Група стрільців	n	Σ рангів	p
1÷3 місце	6	231,0	0,69
1÷10 місце	20	756,5	
Збірна ЗСУ	6	188,5	

Дані табл. 9 вказують на те, що нульова гіпотеза приймається при $p = 0,69$, що засвідчує відсутність статистично істотної різниці при порівнянні результатів виконання стрільби по «силуету» спортсменами всіх трьох груп. Отже, результати виконання вправи РП-5 у стрільбі по «силуету» спортсменами всіх трьох груп перебувають на одному рівні.

Висновки.

1. Проведено порівняльний аналіз спортивних результатів виконання залікових серій у стрільбі з пістолета між трьома групами учасників на VI Всесвітніх літніх іграх CISM: трійкою призерів, десяткою найкращих стрільців та членами збірної команди ЗСУ. Це дало змогу встановити сильні та слабкі ланки як підготовленості спортсменів, так і системи підготовки в цілому та визначити шляхи їх подальшого вдосконалення.

2. Установлено, що рівень спортивних результатів трійки призерів змагань та десятки найсильніших стрільців у вправах РПС та РП-5 перебувають на одному рівні ($p \geq 0,10$). Отже, кожен спортсмен, що посів місце в першій десятці, за рівнем своїх результатів здатен завоювати медаль.

3. Доведено, що результати виконання вправ РПС та РП-5 збірної команди ЗСУ статистично суттєво нижчі за відповідні результати як трійки призерів змагань, так і групи найкращої десятки стрільців ($p \leq 0,03$).

4. Виявлено, що результати виконання серій вправи РПС за 10 с і 8 с трьох груп стрільців та серій за 6 с українських та десятки найкращих стрільців знаходяться на одному рівні ($p \geq 0,06$). Це дало змогу посісти спортсменам ЗСУ третє командне місце в цій вправі. Доведено, що суттєво нижчий рівень результатів виконання серій вправи РПС за 6 с ($p < 0,05$) порівняно з трійкою лідерів змагань завадив представникам збірної команди ЗСУ у вправі РПС завоювати особисті нагороди.

5. Виявлено, що результати виконання вправи РП-5 у стрільбі по «силуету» трьох груп стрільців перебувають на одному рівні ($p = 0,69$). Доведено, що суттєво нижчий рівень результатів стрільби по «кругу» ($p \leq 0,04$) порівняно з трійкою лідерів змагань та десяткою найкращих стрільців не дозволив представникам збірної команди ЗСУ у вправі РП-5 отримати нагороди.

Список літератури

1. Дрюков С. В. Ефективність різних компонентів змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів в триатлоні / Дрюков С. В. // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2007. – № 12. – С. 60–64.
2. Концепція розвитку фізичної підготовки і спорту у Збройних Силах України на період до 2020 року / Міністерство оборони України – 15 с.

3. Основы математической статистики : учеб. пособие для ин-тов физ. культуры / под ред. В. С. Иванова. – Москва : ФиС, 1990. – 176 с.
4. Передерій А. В. Змагальна діяльність в спорті : лекція з навчальної дисципліни «Теорія і методика спорту вищих досягнень» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/3695/2010.pdf>
5. Павленко Ю. О. Фактори, що визначають результативність змагальної діяльності у триатлоні / Павленко Ю. О., Савенков В. А., Кулиба В. М. // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2003. – Вип. 1. – С. 98–103.
6. Платонов В. Н. Соревновательная деятельность в спорте / Платонов В. Н. // Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение. – Киев : Олимпийская литература, 2004. – С. 109–131.
7. Шустин Б. Н. Модельные характеристики соревновательной деятельности / Шустин Б. Н. // Современная система спортивной подготовки. – Москва : СААМ, 1995. – С. 50–73.
8. CISM – International Military Sports Council [Electronic resource]. – Access mode: www.milспорт.one
9. Official Statutes Rules and Regulations. International Shooting Sport Federation. Munich, Germany, edition 2013, effective 1 January 2013. – 466 p.
10. Shooting Result Book 48th World Military Shooting Championship. International Military Sports Council – 151 p.
11. Yearbook Rapport Annuel 2011. – Brussels, Belgium: CISM 2012. – P. 56–57.

Стаття надійшла до редколегії 4.11.2016

Прийнята до друку 17.11.2016

Підписана до друку 30.12.2016