

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет фізичного виховання та спорту  
Кафедра олімпійського та професійного спорту**

**ВИКОРИСТАННЯ ТРЕНАЖЕРУ «СКАТТ» ТА ЙОГО ВПЛИВ НА  
СПОРТИВНИЙ РЕЗУЛЬТАТ СТРІЛЬЦІВ ІЗ ПНЕВМАТИЧНОГО  
ПІСТОЛЕТУ**

**Кваліфікаційна робота**

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

**Виконала:** студентка II курсу  
221М групи денної форми  
навчання  
Спеціальності 017 Фізична  
культура і спорт  
Освітньо-професійної програми  
Фізична культура і спорт  
**Якушева Олена Анатоліївна**

**Керівник** кандидат наук з  
педагогіки, доцент **Шалар О.Г.**  
**Рецензент** кандидат наук з  
біологічних наук, доцент  
**Голяка С.К.**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП .....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. Технічна підготовка стрільців як фундамент досягнення високих спортивних результатів у стрільбі з пневматичного пістолета.....</b>	<b>8</b>
1.1 Значення технічної підготовки у системі спортивного тренування стрільців .....	8
1.2 Основні аспекти технічної підготовки у стрільбі з пневматичного пістолета.....	12
1.3 Тренування стрільців за допомогою оптоелектронної мішені Скатт.....	16
<b>РОЗДІЛ 2. Організація та методи дослідження.....</b>	<b>22</b>
2.1 Організація дослідження.....	22
2.2 Методи дослідження.....	23
2.2.1 Методики визначення технічної підготовки стрільців з пневматичного пістолета.....	24
2.2.2 Методика визначення ефективності технічної підготовленості стрільців.....	39
2.2.3 Методи математичної статистики.....	40
<b>РОЗДІЛ 3. Результати дослідження.....</b>	<b>43</b>
3.1 Ефективність використання тренажеру Скатт для стрільців початківців.....	43
3.2 Ефективність використання тренажеру Скатт для стрільців вищих досягнень.....	46
3.3 Взаємозв'язок між змагальною результативністю та впливом тренажеру Скатт у стрільбі з пневматичного пістолета.....	48
<b>РОЗДІЛ 4. Обговорення результатів досліджень .....</b>	<b>53</b>
4.1 Вплив тренажеру Скатт на спортивний результат	

спортсменів різного рівня майстерності із пневматичного пістолету.....	53
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	56
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	59
<b>ДОДАТКИ</b> .....	66
Додаток А Протокол змагань №1.....	67
Додаток В Протокол змагань №2.....	68
Додаток С Протокол змагань №3 .....	69

## ВСТУП

**Актуальність теми.** На сьогоднішній день сучасний стрілецький спорт характеризується стрімким зростанням спортивних результатів, високою конкуренцією на міжнародній спортивній арені, поліпшенням спортивного інвентарю та зміною правил змагань для ускладнення умов виконання вправ [9].

Спортивні результати з роками покращуються, рекорди зростають, зміни у правилах ускладнюють завдання стрільця – усе це спонукає до пошуку нових шляхів покращення спортивного результату. Сучасні технології теж постійно вдосконалюються, а використання досягнень сучасних технологій у сфері спорту дає можливість покращити спортивний результат. Спортивна наука постійно веде пошук вдосконалення підготовки стрільця до змагання.

Високий рівень спортивних результатів зі стрільби висуває особливі вимоги до технічної підготовки спортсменів, тому проблема удосконалення технічної підготовки стрільців із пневматичної зброї є актуальною та вимагає подальшого вивчення, оскільки потребує пошуку сучасних методів та застосування додаткових технічних тренажерів [16].

На думку, В. Т. Пяткова, технічна підготовка стрільця – це процес, спрямований на оволодіння технікою стрільби, необхідної для досягнення максимально можливих індивідуально для кожного стрільця спортивних результатів [39]. Метою технічної підготовки є досягнення відповідних для кожного етапу спортивної підготовки кількісних параметрів технічної підготовленості.

Формуванням та вдосконаленням технічної підготовки у стрілецькому спорті займалися такі вахівці: Ю.В. Верхошанский, А.А. Юрьев, Л.М. Вайнштейн, А.Я. Корх та ін [10,12,26,50]. Під поняттям техніки виконання влучного пострілу розуміють результат дій

стрільця по упорядкуванню координаційних взаємозв'язків між структурними компонентами системами «стрілець-зброя».

Ряд науковців, зокрема: В.О. Кашуба, Пядухов, І.В. Огірко, присвятили свої роботи пошуку різноманітних педагогічних методик і застосування різноманітних засобів для покращення технічної майстерності стрільців [24,33].

Зараз найрозповсюдженішим є оптоелектронна тренувальна система Скатт, за допомогою якого можна контролювати й відпрацювати траєкторію руху зброї в процесі прицілювання, точності наведення на мішень і чистоти спуску курка. Цей тренажер визнають корисними й зручними у тренуванні, широко використовуються в різних видах стрілецького спорту та в різних країнах світу. В своїх дослідження Н.П. Гоголева та Л. Я. Грищенко доводили ефективність тренування та значимість використання тренажеру в начально-тренувальному процесі спортсменів-стрільців [16].

Завдяки правильно підібраним засобам та методам спортивного тренування можна досягти високих результатів та планувати більш ефективний тренувальний процес. Саме тому тема нашого дослідження є актуальною та потребує вивчення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дипломна робота є складовою науково-дослідної теми кафедри олімпійського та професійного спорту Херсонського державного університету «Оптимізація навчально-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації» (№ 0116U005791).

**Мета дослідження** полягає у визначенні методик технічної підготовки стрільців з пневматичного пістолета за допомогою використання тренажера Скатт.

**Об'єкт дослідження** – система спортивно-технічної підготовки стрільців з пістолету

**Предмет дослідження:** визначення взаємозв'язку між змагальною результативністю та впливом тренажеру Скатт у стрільбі з пневматичного пістолета

У відповідності з метою, об'єктом, предметом дослідження нами сформовані наступні **завдання дослідження:**

1. Вивчити сучасне уявлення, щодо технічної підготовки стрільців з пневматичного пістолету.

2. Вивчити особливості при оволодінні технічної підготовки стрільців.

3. Виявити особливості та доцільність використання тренажеру Скатт в системі спортивного тренування.

3. Встановити взаємозв'язок між змагальною результативністю та впливом тренажеру Скатт у стрільбі з пневматичного пістолета.

**Методи дослідження:** аналіз літературних джерел в аспекті досліджуваної теми, інструментальні методи (оптоелектронна реєстрація рухів); педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; методи математичної статистики, узагальнення, систематизація.

**Наукова новизна** отриманих результатів полягає в тому, що:

- в перше було виявлено взаємозв'язок між змагальною результативністю та впливом тренажеру Скатт у стрільбі з пневматичного пістолету;

- розширене існуюче уявлення про вплив інструментальних засобів на тренувальний процес стрільців;

- доповнена система планування начально-тренувального процесу стрільців різного рівня майстерності;

- обґрунтована та доповнена система, щодо залучення тренажеру Скатт до тренувального процесу стрільців-пістолетчиків.

**Практична значущість дослідження.** Вивчення можливості використання тренажеру Скатт в системі підготовки стрільців-пістолетчиків різного рівня кваліфікації, тим самим удосконалити

технічну сторону підготовки спортсменів. Результати досліджень магістерської роботи можуть бути впровадженні в систему підготовки стрільців для більш ефективного результату тренувального процесу спортсменів.

**Апробація:** основні теоретичні положення на експериментальні результати магістерської роботи були представлені та обговорені у засіданнях Всеукраїнських студентських науково-практичних конференціях “Дидактико-методичні аспекти фізичної культури”(Херсон 2017, 2018, 2019 р.)

**Публікація:** матеріали дипломної роботи викладено у трьох публікаціях.

**Структура роботи:** робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота викладена на 69 сторінках друкованого тексту, включаючи 6 таблиць, та 3 додатки. Перелік літературних джерел- 60 найменування, 10 з яких надруковані в іноземних видавництвах.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕХНІЧНА ПІДГОТОВКА СТРІЛЬЦІВ ЯК ФУНДАМЕНТ ДОСЯГНЕННЯ ВИСОКИХ СПОРТИВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ У СТРІЛЬБИ З ПНЕВМАТИЧНОГО ПІСТОЛЕТА

### 1.1 Значення технічної підготовки у системі спортивного тренування стрільців

На сучасному етапі розвитку стрілецького спорту, як і в інших складно координованих видах, технічна майстерність є визначальним фактором у досягненні максимально можливих спортивних результатів.

Як відомо, технічна майстерність – це ступінь оволодіння найраціональнішим зразком спортивної техніки та здатність до реалізації даного навичу в екстремальних змагальних умовах. Досягнення спортсменами високого рівня технічної майстерності обумовлюється низкою чинників, серед яких успішне проведення технічної підготовки у навчально - тренувальному процесі на основі розробленої ефективної техніки конкретного виду спорту з урахуванням новітніх тенденцій його розвитку. Загалом під поняттям «спортивна техніка» розуміють сукупність прийомів та дій, спрямованих на забезпечення найбільш ефективного вирішення рухових завдань, обумовлених специфікою конкретного виду спорту, його дисципліни і виду змагань [2].

В кульовій стрільбі існують свої "спринтерські" дистанції і свій "марафон". Наприклад, на 60 залікових пострілів 72 секунди ("олімпійка" - МП- 8), а на виконання вправи, де стрілець веде стрільбу з трьох положень (лежачи, стоячи, з коліна) відводиться 4,5 години. Кожен постріл в серії - це старт, і зараховуються не кращі з них, а все. Вправи, особливо з довільних гвинтівок вагою до 8 кг, вимагають значної силової напруги і витривалості для проведення від 75 до 150 залікових пострілів у будь-яких погодних умовах. На змаганнях,



виконуючи вправу "стандарт 3x40", стрілець працює на лінії вогню близько 6 годин і втрачає у вазі за всю вправу по декілька кілограм. Кульова стрільба висуває специфічні вимоги до фізичних здібностей спортсмена. Якщо для представників швидкісно-силових видів спорту фізична підготовка є ведучою в процесі тренування, то кульова стрільба висуває в цьому сенсі обмежені вимоги, розраховані на оптимальний розвиток таких спеціальних фізичних якостей, як координація, статична витривалість. При однаковій технічній підготовленості перевагу мають фізично розвинені стрільці. Кожного спортсмена перед змаганнями і під час їх охоплює хвилювання. Проте такого негативного впливу цього чинника на результат, як в кульовій стрільбі, не спостерігається в жодному виді спорту. Це відбувається внаслідок того, що дії стрільця носять характер тонко і точно координованих рухів, які сильно змінюються під впливом стану стрільця. Кульова стрільба вимагає величезної зосередженості уваги, сильної напруги нервової системи [8, 10].

Кульова стрільба, як і інші види спорту, пред'являє великі вимоги до спортсмена як особи. Він повинен мати високу емоційну стійкість, достатні вольові якості. У потрібний момент спортсмен повинен уміти зосередитися, відключитися від навколишнього оточення, пригнічувати мимоволі виникаючі думки, що не відносяться до виконуваної роботи. У кульовій стрільбі вправи різноманітні. Вони виконуються зі зброї, яка має різні технічні і балістичні характеристики. Довільні рушниці мають порівняно великою вагою - до 8 кг, діоптричний приціл. Натягнення спуску курку довільне. Ложа має пістолетне руків'я з вирізом для великого пальця, гребінь прикладу може переміщатися у вертикальному напрямі. Дозволено використати крюк потиличника прикладу. Спусковий механізм найчастіше з прискорювачем. Стандартні гвинтівки мають істотні відмінності: тут відсутня підставка, крюк потиличника, прискорювач спуску. Вага не повинна перевищувати 5 кг [6].

З пневматичної гвинтівки стріляють на дистанції 10 м. Діаметр "десятки" на мішені складає всього 1 мм., що розвиває і виховує функції кульової стрільби. Кульова стрільба грає певну роль як у фізичному, так і в моральному, морально-вольовому становленні людини.

Навчання початківців техніці стрільби. З першого ж зайняття необхідно привчати навчених до дотримання заходів безпеки при поводженні зі зброєю, правил збереження, огляду зброї і підготовки його до стрільби. У новачків характерною помилкою є очікування пострілу, що негативно позначається на його виконанні (поштовх плечем прикладу, смикання за спусковий гачок).

Техніка спортсмена визначається кінематичними, динамічними та ритмічними характеристиками. Технічна підготовленість спортсменів характеризується ступенем оволодіння ними системою рухів у даному виді спорту, направленою на досягнення високих спортивних результатів. Спеціалісти вважають, що такі чинники, як зміна правил змагань та удосконалення спортивного інвентарю можуть суттєво вплинути на зміст технічної підготовленості. Також необхідно відмітити, що технічну підготовленість необхідно розглядати як складову єдиного цілого, в якому технічні рішення тісно пов'язані з фізичними, психічними і тактичними можливостями спортсмена та умовами зовнішнього середовища, в яких ним виконуються рухові дії.

Результативність техніки обумовлюється її ефективністю, стабільністю, варіативністю та економічністю. Ефективність техніки можна визначати як по рівню технічної, фізичної, психічної та інших видів підготовленості, так і по кінцевому спортивному результату. Ефективність володіння спортивною технікою характеризується її наближеністю до взірця (моделі), по якому обирається найбільш раціональний варіант техніки. Ефективність техніки буде тим вищою, чим в більшій мірі використовуються спортсменом його фізичні якості та функціональні можливості [17].

Стабільність техніки обумовлюється її завадостійкістю до екзогенних та ендогенних збиваючих факторів. Добре засвоєнні рухи відрізняються високою стабільністю просторових та часових характеристик в стандартних умовах навколишнього середовища.

Варіативність техніки визначається здатністю спортсмена до оперативної корекції рухових дій в залежності від умов змагань. Здатність стрільця показувати високі спортивні результати у будь-яких умовах змагальної боротьби залежить від його вміння змінювати просторові та часові характеристики окремих елементів техніки та пристосовувати її до умов, що змінюються. Наприклад, стрілець змінює м'язову напругу при зміні сили вітру та функціонального стану організму [34]. При посиленні вітру висококваліфікований спортсмен буде скорочувати час на обробку спускового курка кожного пострілу. При зміні просторових та часових характеристик елементів техніки стрільби важливо враховувати втому, що виникає у процесі змагальної діяльності та використовувати індивідуальні переваги фізичних якостей та функціональної підготовленості стрільця.

Економічність техніки характеризується раціональністю використання енергії при виконанні рухових дій, доцільним використанням часу і простору.

Раціональність техніки стрільця обумовлюється законами рухів та визначається можливістю досягнути на їх основі більш високого ступеня стійкості системи «стрілець-зброя», з мінімально можливими для цього енергозатратами [27].

До показників, за якими також можна оцінювати технічну підготовленість стрільця, належать обсяг та різнобічність технічних дій спортсмена. Обсяг технічної підготовленості визначається числом технічних дій, які вмє виконувати стрілець. Виконання різних елементів техніки може змінювати темп стрільби, варіювати швидкістю

підйому пістолета у швидкісній стрільбі або змінювати спосіб натиску на спусковий курок в залежності від зміни умов змагань. Різноманітність характеризується різноманітністю рухових дій. Наприклад, стрілець може ефективно вести стрільбу з різних видів зброї (малокаліберної та пневматичної) [5]

## **1.2. Основні аспекти технічної підготовки у стрільбі з пневматичного пістолета**

Спортивна стрільба з пістолета ведеться з вільно витягнутої руки. Основною опорою руки зі зброєю при прицілюванні служить м'язово-зв'язковий апарат плечового і лучезапястного сугаву. Утримання зброї при натисканні на спуск здійснюються кистю однієї руки. Прицілювання складається з постановки мушки в прорізі цілика і поєднанні «рівної мушки» з точкою (зоною, місцем) прицілювання.

Стрільба з пістолета не пред'являє таких жорстких вимог до правильності напотові як стрільба з гвинтівки. Певний виняток цього - вправи швидкісної стрільби.

Стрільба з пневматичного пістолета ведеться на дистанції 10 м по мішені № 9. Калібр зброї - 4,5 мм. Час на виконання вправи ПП-3 (60 залікових пострілів) - 1 год 30 хв, на електронній мішені 1 год 15 хв. У 1983 р Міжнародною федерацією стрільби прийнято рішення: стрільбу з пневматичної зброї на чемпіонатах Європи і світу проводити тільки в закритих приміщеннях.

*Вихідне положення:* вположення при стрільбі з пневматичного пістолета не має зовнішніх відмінностей від вихідного положення при стрільбі зі стандартного і довільного пістолета, тобто положення ніг, тулуба, голови, правої та лівої рук істотно не змінюється. Через малі розміри мішені і необхідність надання «положення напотові» додаткової жорсткості допускається деяке підвищення тонузу м'язів.

Деяких змін (у порівнянні з іншими вправами вимагає хватка рукоятки пістолета. Пневматичний пістолет відноситься до стандартного зброї з регламентованими габаритами і натягом спуску. Обмеження в габаритах не дозволяє досягти тієї високого ступеня ортопедії, яка досягається в довільному пістолеті для інших вправ. У стрільбі з пневматичного пістолета потрібно управляти спуском з мінімальним натягом - 0,5 кг, що вимагає більш жорсткої хватки рукоятки. Це тягне за собою зміну форм робочої поверхні рукоятки. Чи не зустрічається також граничне "виключення" зап'ястя, що застосовується деякими стрільцями при стрільбі з довільного пістолета [33].

*Управління диханням:* управління диханням при виконанні вправ з пневматичного пістолета не становить труднощів. На виконання пострілу потрібна менша дихальна пауза, ніж при стрільбі з довільного пістолета. Але в зв'язку з тим, що стрільба з пневматичної зброї ведеться в закритих приміщеннях, з'являється необхідність більш частішої вентиляції легенів [34].

*Прицільні пристосування і власне прицілювання:* у пістолетах моделей «Файнверкбау» застосовуються прямокутні мушки і прямокутні прорізи. Установка прорізи іншої форми на такий пістолет складна. Вітчизняні пістолети ІЖ-35 випускаються з комплектом напівкруглих прорізів. Встановити проріз прямокутної форми на цей пістолет непросто. Обидві марки пістолетів комплектуються достатньою кількістю змінних прицільних пристосувань, що дозволяє підібрати їх бажану величину і пропорцію.

Величина прицільних пристосувань може бути різною. Так як чорне «яблуко» на мішені для стрільби з пневматичного пістолета візуально здається більшим «яблука» мішені № 4 при стрільбі на 50 м, то деякі стрільці намагаються домогтися відчуття комфортності при прицілюванні з звичними співвідношеннями між «яблуком» і мушкою. Для цього збільшуються прицільні пристосування.

На дистанції 50 м ширина мушки, відповідна «яблуку» мішені, коливається в межах 3,2-4 мм, на дистанції 10 м - 4,8-6 мм. Тобто збереження звичних пропорцій вимагає збільшення ширини мушки в 1,5 рази. Ширину прорізу підбирають стосовно висвітлення.

Існує думка, що при укрупненні прицільних пристосувань стрілець програє в точності прицілювання, але виграє в психологічному плані. Він не бачить дрібних коливань при прицілюванні і працює спокійніше. Однак на сучасному рівні результатів, коли стрільба з пневматичного пістолета стає стрільбою тільки в «десятку», жертвувати точністю прицілювання є неприйнятним. Характер прицілювання у стрільбі з пневматичного пістолета має ряд особливостей. «Яблуко» мішені виглядає досить контрастно і чітко. При правильному прицілюванні (зір фокусується на взаєморозташованих прицільних пристосувань) коливання проекції прицілу сприймаються досить легко.

На думку фахівців, гарне бачення мішені, її близькість, здаються великі її розміри, специфічна форма віддачі зброї створюють умови для впевненого виконання пострілів. Однак така полегшеність на практиці виявляється оманливою. Як вже говорилося, пневматика вимагає більшою мірою стійкості, мінімуму паралельних коливань. Рух рівної мушки в прорізі в районі прицілювання умовно можна віднести до паралельних коливань.

Виникає парадокс. З одного боку, прицілювання здається полегшеним, прицільні пристосування укрупнюються. З іншого боку, потрібна велика точність прицілювання і високий ступінь стійкості системи «стрілець-зброя». Звідси висновок: збільшення прицільних пристосувань абсолютно не виправдано [49].

*Управління спуском:* двиконання влучного пострілу тиск на спусковий гачок як елемент техніки має вирішальне значення. У довільному пістолеті допускається застосування спуску з прискорювачем (шнеллером) і правилами змагань натяг спуску не

регламентоване. Величина натягу спуску, найбільш часто використовувана, варіюється в межах 10-50 м. В пневматичному ж пістолеті натяг спуску регламентовано (не менше 0,5 кг). На пістолетах «Файнверкбау» стрільці використовують сухий спуск, м'який з попередженням, м'який без попередження, що обумовлено конструкцією спускового механізму.

Обмеження в натягу спуску трохи зменшує варіативність методів обробки спуску. Близько 35% стрільців в цьому виді стрільби застосовують поступово-послідовний або пульсуючий метод обробки і 65% плавне-послідовний. При стрільбі з пневматичного пістолета метод обробки спуску мало впливає на балістична поведінку зброї, тому теоретично можлива зміна цих методів від пострілу до пострілу. Допускається при всіх методах обробки спуску не тільки плавна, але і прискорена робота пальця. Час на обробку спуску в завершальній фазі - 7-10 с [50].

У багатьох стрільців викликає деяку складність перехід від «пневматичного» сезону до «малокаліберного» і навпаки. Часто трапляється, що у спортсмена в середині весняно-літнього сезону починається помітне зростання результатів в пневматиці, а в довільному пістолеті залишається на середньому рівні. Це відзначають і у спортсменів високого класу.

Для усунення таких явищ спортсменам потрібно застосовувати підготовчі «дитячі» вправи, такі, як стрільба по білому аркуші, без труби, працювати більше в контакт з тренером. Це допомагає швидше освоїти специфічне для пневматики взаємодію утримання пістолета і роботи зі спуском [48].

У підготовці початківців стрільців на самому ранньому етапі з успіхом можна використовувати стрільбу з пневматичної зброї. Вона допомагає сформувати навик в приготуванні, уникнути боязні пострілу. Цілком згодиться вона при навчанні прицілювання і натиску. Але для

подальшого закріплення стрілецьких якостей і навичок вона не підходить. На думку фахівців, при стрільбі з довільного пістолета 70% відривів можна віднести за рахунок помилок в роботі зап'ястя. Стрільба з пневматики «прощає» або дає недалекий відрив при таких помилках, як зустрічні руху зап'ястя, розслаблення або перезакріплення зап'ястя, що утримує пістолет. Тривалі тренування з пневматикою у початківців можуть виробляти навик неправильного прицілювання (перенесення уваги в район прицілювання і неухвалене ставлення до взаєморазтошування прицільних пристосувань). Для молодих спортсменів такі помилки на ранніх етапах підготовки представляють серйозну небезпеку [41].

### **1.3. Тренування стрільців за допомогою оптоелектронної мішені Скатт**

Сучасний етап розвитку стрілецького спорту характеризується ростом спортивних результатів, вдосконаленням спортивної зброї та патронів (кульок), що в свою чергу потребує подальшого вдосконалення методики підготовки стрільців. Одним з перспективних напрямків її вдосконалення, на думку багатьох спеціалістів, є вивчення техніки стрільби на основі кількісних характеристик її мікроструктури та моделювання даної техніки для різного рівня підготовленості стрільців. Це особливо актуально у стрільбі з пневматичного пістолета, враховуючи те, що дане питання у сучасних дослідженнях висвітлено недостатньо. У процесі формування рухового навичку важливим чинником його ефективного становлення є своєчасне отримання адекватної інформації результату рухових дій, що виконуються [39].

Об'єктивна інформація про якість рухової дії повинна подаватися протягом 7-10 с. після закінчення руху, щоб забезпечити можливість звернення з нею свіжих слідів суб'єктивної інформації спортсмена та своєчасного внесення необхідних корекцій. Встановлено, що стрілець



після пострілу протягом 15-20 с. зберігає «відчуття пострілу». Саме у цей період часу відбувається найбільш ефективна оцінка дій стрільця при звіренні суб'єктивної та об'єктивної інформації. Тому для управління діями стрільця найефективніша за часом подання є термінова інформація.

При виборі засобів термінової інформації кращими вважаються засоби зорової інформації, тому що вони надають можливість переключати «сигналізацію з пропріоцептивного каналу на зоровий, який забезпечує більшу усвідомлюваність сигналів, які він приймає». Тому, широкої популярності у спортивній діяльності набуло використання різноманітних технічних пристроїв з системою зворотних зв'язків, які надають змогу спортсменові оперативно отримувати інформацію про кінематичні, динамічні та темпоритмічні характеристики виконуваних рухів і на цій основі здійснювати їх відповідну корекцію. Дана інформація, яка поступає в систему управління рухами стрільця має велике значення в утворенні нових вмінь, автоматизації навичку та удосконаленні технічної майстерності, адже завдяки їй з великої кількості різноманітних рухів обираються та закріплюються лише ті, які забезпечують досягнення заданого результату [14].

Оптоелектронні тренажери останнім часом стали обов'язковим засобом технічної підготовки як початківців, так і висококваліфікованих спортсменів у різних видах стрілецького спорту. Їхня популярність серед стрільців пояснюється ефективністю застосування для контролю й відпрацювання стійкості зброї, точності наведення на мішень і чистоти спуску курка.

Під час тренування на оптоелектронному тренажері фіксуються також час прицілювання, інтервали між пострілами, частота серцевих скорочень стрільця та інші параметри. За допомогою цих комплексів можна визначати важливі показники техніки: амплітуду

коливань зброї у заключній фазі пострілу; швидкість руху проекції зброї в районі прицілювання; стабільність часу виконання пострілу. Зокрема, оптоелектронним тренажером Скатт імітується латеральна складова польоту кулі. Розробники системи зазначають, що комп'ютерна програма Скатт використовує алгоритм, за яким вираховується поправка на латеральний рух зброї під час вильоту кулі зі ствола. Кількісно величина цієї поправки задається відповідним значенням коефіцієнта латеральної складової руху кульки, так званим «балістичним коефіцієнтом» [8].

Оптоелектронні комплекси мають широкий спектр застосувань, а саме:

- з їх допомогою можна проводити відбір починаючих перспективних спортсменів;
- здійснювати контроль за реакцією організму стрільця на обрану величину тренувальних навантажень та ін.
- контролювати зміни у техніці виконання стрілецьких вправ, порівнюючи показники, отримані в звичайних тренувальних та в модельних змагальних умовах;
- визначати рівень розвитку спеціальних якостей (статичної витривалості та стійкості системи «стрілець-зброя»);

Оптоелектронні комплекси дозволяють кількісно вимірювати наведені параметри технічної підготовленості та вносити відповідні корективи в техніку стрільби. В разі відсутності даних комплексів або некваліфікованого їхнього використання спортсмен та тренер вносять зміни у техніку виконання пострілу емпірично, або хибно, що призводить до збільшення часу у досягненні кращого спортивного результату [11].

Аналіз траєкторії точки прицілювання показує, що момент спуску курка відзначається принциповою зміною характеру траєкторії. Під час спуску курка порушується баланс статичної рівноваги м'язів руки, що

приймають участь у процесі утримання зброї і забезпечують стабільність зброї під час прицілювання. Прогноз щодо зміни координати пробієни внаслідок ранішого чи пізнішого спуску курка виконується на підставі координат точки прицілювання при нульовому значенні моменту пострілу.

При формальній зміні координат точки прицілювання у момент спуску курка не враховуються принципові зміни в русі зброї. Тому прогноз зміни результату при можливій зміні моменту пострілу видається нам некоректним. Формування досконалої техніки виконання рухової дії передбачає утворення ефективної координаційної структури рухів. Але такий рівень технічної майстерності можна досягнути лише за умови створення у спортсмена інтегрального образу цілісного рухового акту, який можливо сформувати завдяки вдосконаленню усіх його структурних компонентів та врахуванню специфічності умов його виконання [5].

Твердження, згідно з яким, у підготовчому періоді висококласним спортсменам необхідно приділяти 70-80% загального обсягу тренувальних навантажень використанню спеціально-підготовчих вправ (імітаційне тренування) із застосуванням оптоелектронної мішені, а у змагальному – 30-50% цього часу, не зовсім коректне. Адже, лише у загально- підготовчому етапі підготовчого періоду частка змагальних вправ у загальному обсязі виконуваної роботи є низькою (10-20%). А вже, починаючи з середини спеціально-підготовчого етапу й до його завершення обсяг змагальних вправ значно зростає і у змагальному періоді вони майже повністю замінюють усі інші види вправ спортивного тренування [34].

В результаті статистичної обробки отриманих у дослідженні даних виявлено істотну різницю розсіяння віртуальних пробієн на мішені Скатт між трьома видами стрільби з пневматичного пістолета з використанням тренажеру Скатт. Така різниця, на нашу думку,

спричинена протидією м'язів на імпульс віддачі зброї під час пострілу. Отже, неспецифічність тренування з оптоелектронною мішенню зумовлена відсутністю ефекту віддачі зброї, яка є характерною при тренувальних видах пострілів кулькою і стиснутим повітрям [22].

Постріли, що виконуються з використанням оптоелектронної мішені, належать до імітаційних. Вони мають таку ж загальну структуру виконання, що й реальні постріли, але при відсутності віддачі. Такі умови полегшують засвоєння загальної структури рухових дій стрільця і можуть широко застосовуватись на початкових стадіях формування спортивної техніки. При натисканні на спусковий курок у новачка залучаються не тільки м'язи-згиначі вказівного пальця, але і м'язи-антагоністи, що є причиною різкого зміщення зброї з району прицілювання в момент пострілу. Причиною цього явища є переважання процесів збудження над процесами гальмування та їх розповсюдження на значні ділянки кори великих півкуль [25].

На подальших стадіях формування рухової дії, коли реакція антиципації починає проявлятися у формі своєчасного, ізольованого й точного руху вказівного пальця, доцільним буде значне збільшення частки тренування з пострілами кулькою. Метою цього, в першу чергу, є забезпечення формування ефективної сили протидії м'язів імпульсу віддачі зброї, що є необхідною умовою для досягнення високого рівня технічної майстерності стрільця.

Якщо ж тренування з кулькою не буде широко застосовуватись на даних стадіях, це, на нашу думку, може призвести до формування нерациональної техніки стрільби, що буде проявлятися у нестабільності сили протидії м'язів імпульсу віддачі [4].

**Висновок до першого розділу:** досягнення спортсменами високого рівня технічної майстерності обумовлюється низкою чинників, серед яких успішне проведення технічної підготовки у навчально -

тренувальному процесі на основі розробленої ефективною техніки в кульовій стрільбі з урахуванням новітніх тенденцій його розвитку.

## РОЗДІЛ 2

### ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі стрілецького тиру Херсонського фахового спортивного коледжу. В експериментальній частині приймали участь стрільці з пістолету у кількості 20 осіб.

Працювати над написанням дипломної роботи на здобуття ступеня вищої освіти «магістр» ми почали в 2019 році. В жовтні 2019 року ми визначились з темою дипломної роботи, поставили мету та завдання дослідження. Відповідно до мети нами були визначені об'єкт та предмет дослідження, визначенні наукові методи дослідження.

Організація дослідження та проведення експериментальної частини роботи проводилася впродовж 2019-2020р. та умовно була розподілена на чотири етапи. Кожен з етапів вирішував специфічні завдання і мав свої особливості.

На першому етапі (листопад 2019 - лютий 2020р.) дослідження було поставлене завдання: визначення актуальності, об'єкту та предмету дослідження, методів дослідження та контингенту. На цьому етапі проводилася робота з бібліотечними каталогами, довідковими виданнями, проводився аналіз науково-методичної літератури та застосовували інструментальний засіб «Скатт». Це дозволило сформулювати мету та завдання, розробити програму дослідницької роботи.

Наступним етапом (березень-липень 2020 р.) було визначенням формуванням груп дослідження ( в обидві групи входили по десять стрільців: II розряду (7 чол.); I розряду (3 чол.); кандидатів в майстри спорту (6 чол.) та майстри спорту у кількості (4 чол.). Також протягом даного етапу ми зібрали та систематизували результати контрольних

стрілб, проведені у вигляді змагальної вправи ПП-3 (пневматичний пістолет), яка складає 60 залікових пострілів.

В ході третього етапу (серпень-вересень 2020 р.) ми визначили, за допомогою критерія Браве-Пірсона, наявність взаємозв'язку між змагальною результативністю під час виконання вправи ПП-3 та впливом тренажеру «Скатт» у стрільбі з пневматичного пістолета.

На заключному четвертому етапі (жовтень-листопад 2020 р.) проводилася перевірка отриманих результатів, їх опрацювання та аналіз, обробка даних, узагальнювалися та систематизувалися матеріали дослідження, формулювалися висновки, здійснювалося кінцеве оформлення дипломної роботи згідно вимог та проводилася підготовка її до захисту в атестаційній комісії.

## **2.2. Методи дослідження**

Методологія дослідження припускає використання для вирішення поставлених завдань загальнонаукових методів теоретичного та експериментально емпіричного рівнів пізнання.

Для вирішення поставлених завдань були застосовані наступні методи дослідження:

- аналіз і узагальнення науково-методичної літератури;
- визначення ефективності в застосуванні тренажеру «Скатт» в спотивних тренуваннях стрільців
- методи математичної статистики.

Аналіз вивченої літератури дозволив визначити і проаналізувати питання використання тренажеру «Скатт» у стрільців різного рівня підготовленості та визначити на якому етапі його ефективніше застосовувати. Виявити сучасний рівень проблеми, що вивчається і визначити направленість подальшої роботи.

Скатт – це сучасний електронно-комп'ютерний тренажер, що використовується для вдосконалення техніко-тактичної майстерності

стрільців. Проблеми теорії і практики спортивного тренування з використанням оптоелектронних тренажерів стають тим далі важливішими, чим ширше такі технічні засоби використовуються у стрілецькому спорті.

Метою використання даного інструментального засобу є отримання термінової об'єктивної інформації про технічні параметри процесу виконання пострілу на основі визначення координат точки прицілювання на мішені Скатт [24]. Оптиелектронна реєстрація рухів зброї завдяки датчику тренажеру Скатт, який чипляється на пістолет або гвинтівку та з'єднується з комп'ютером, на якому відображається вся робота спортсмена та виглядає наступним чином:

- Коли спортсмен робить постріл то саме за допомогою цього тренажеру на комп'ютері відображається вся робота стрільця у вигляді ліній різного кольору.

- Кольор якого відповідає за різну роботу спортсмена(утримання зброї,давління на спусковий гачок,коливання пістолета після давління на спусковий гачок).

- Всі ці коливання тренажер вираховує у відсотках та після виконання вправи можна побачити середній відсоток відпрацьованих пострілів.

- Після ряду тренувань з цим тренажером ми зробил контрольні стрільби у вигляді вправи ПП-3 проаналізували про ефективність використання тренажеру Скатт у системі підготовки стрільців різного рівня майстерності з пневматичного пістолету.

### **2.2.1. Методики технічної підготовки стрільців з пневматичного пістолета**

В кульовій стрільбі існують методики за якими можна визначити рівень технічної підготовленості стрільців. Особливо вони притаманні у



використання стрільців-початківців, так як вони є фундаментом в спортивному тренуванні стрільців.

В першу чергу з чим стикається молодий спортсмен при взятті пістолету- це правильних хват рукоятки, адже при неправильному хваті виникатиме дуже багато помилок, саме тому цій проблемі треба приділяти багато уваги.

*Методика техніки правильної хватки.* Існують методичні прийоми, за допомогою яких початківці спортсмени зможуть швидше освоїти правильне закріплення променевозап'ясткового суглоба.

Пістолетна рукоятка як правило робиться з дерева. Дорогі моделі пістолетів виробляють рукоятки тільки з дерева. Ми розглянемо правильний обхват пальцями руки рукоятку пістолета, виготовлену для спортивної стрільби, тобто для спортсменів – пістолетчиків [11].

Правильний обхват пальцями (хват пістолета):

1. Помістіть великий і вказівний палець паралельно осі каналу ствола.
2. Переконайтеся, що ці пальці знаходяться на одній висоті, але з різних сторін пістолетної рукоятки.
3. Долоня повинна щільно і широко лягати на рукоять, намагатися не допускати просідання і пустот.
4. Середні суглоби пальців знаходяться перпендикулярно осі каналу ствола, їх тильна сторона "дивиться" на мішень.
5. Великий палець використовується для стабілізації обхвату.
6. Вказівний палець натискає плавно і без смикання.
7. Перша і друга фаланги вказівного пальця не розташовані на ручці пістолета.
8. Перша фаланга натискаючого пальця лежить на спиці спуску під  $90^\circ$  до напрямку осі ствола.
9. Зверху вся конструкція рука-пістолет повинна виглядати, як пістолет є продовженням витягнутої руки.

Рукоятка повинна бути регульованою, для підстроювання спортсменом її під себе. У витягнутій руці з пістолетом повинен утворитися невидима лінія: очі - цілик - мушка - мішень. На більшості рукояток є грибок (підставка) для підтримки пальців знизу. Також цей грибок служить для щільності обхвату і регулювання рукоятки під антропометричні особливості руки пістолетчика.

1. Стрільцю пропонується приготуватись, прицілитися, закрити очі. Через 15-20 с відкрити їх і перевірити положення мушки в прорізі. При закритих очах треба намагатися м'язово контролювати утримання пістолета. Домагатися одноманітності положення мушки в прорізі прицілу.

2. Та ж вправа але час збільшити до 1 хв.

3. Стрелець готується, прицілюється, а тренер в цей момент закриває обережно планкою мушку. Через 15-20с. планка забирається. Стрелець дивиться, наскільки мушка зміщена в прорізі прицілу, виправляє хватку і контролює закріплення променезап'ясткового суглоба.

4. Стрелець прицілюється в центр мішені. 3-5 пострілів робить не дивлячись, на мушку в прорізі прицілу, утримуючи пістолет на м'язовому відчутті в районі прицілювання.

5. Для відпрацювання одноманітності сили стиснення рукоятки можна використовувати різні прилади і пристосування термінової інформації (тренажер Скатт).

6. Спортсмен бере в руку динамометр і намагається утримувати задане зусилля певний час. Рука при цьому витягнута вперед. Регулюючи час, утримання і силу стиснення динамометра, слід домагатися одноманітності прикладеного зусилля на певному відрізку часу.

7. Аналогічна вправа, тільки виконується з гумовим м'ячем.

*Методика техніки давління на спуск між ударами серця.* Кожен стрілець при стрільбі стикається з тим, що зброя постійно знаходиться в русі. Ці рухи, і визначають стійкість, яку можна розділити на дві складові частини. Перша складова частина це рухи, викликані не координованими м'язами і їх тремором, друга частина це рухи викликані ударами серця. Якщо перша легко тренувана, то друга тренуванню майже не піддається. Нерідко пульсуюча складова однакова у новачка і стрільця високого класу. При аналізі траєкторії прицілювання у стрільця високого класу дуже легко побачити ці дві складові [26].

Методика навчання і вдосконалення техніки натиску на спуск між ударами серця проводиться в таким чином. Для цього під час тренування треба оцінити, скільки пострілів з 10 ви натискаєте на спусковий гачок між ударами серця. Якщо 7-9 пострілів ви робите в паузі, то слід продовжувати тренування з тренажером і уважно контролювати кожен постріл, його заключну фазу. Якщо ж кількість пострілів, зроблених між ударами серця менше 7, то рекомендується тренування проводити за наступною схемою. На першому етапі потрібно освоїти аутогенне тренування. Це допоможе вирішити відразу три основні завдання: вміння розслабляти м'язи, добре відчувати удари серця в будь-якій точці тіла а також аутотренінг - найкращий інструмент психологічної підготовки до змагань. Після того як ви навчилися відчувати удари серця в будь-якій точці тіла, можна переходити до ідеомоторного тренування.

Суть полягає в прокручуванні подумки м'язової моделі пострілу. Для більш ефективного навчання рекомендується взяти в руку будь-якої предмет, який дозволяє емітувати натиск на спуск, далі потрібно відчути удари серця в вказівному пальці і натискати пальцем на спусковий гачок після удару серця з невеликою затримкою 0.2-0.3 секунди. При чому тиск на спуск потрібно проводити не за один раз, а невеликими порціями за 3-5 разів збільшувати тиск на спусковий гачок. Після того, як ви

освоїли дану техніку ідеомоторного тренування, можна переходити до реальних тренувань і намагатися повторити те, що відпрацьовали. Під час тренування після кожного пострілу при автоповторі контролюється заключна фаза пострілу, а в кінці тренування результат вашої роботи буде видно на графіку швидкості [34].

#### *Методика застосування аутогенного тренування*

Аутогенне тренування бажано починати задовго до змагань: за 6-7 місяців або більше. Але якщо залишився більш короткий період, то це теж дасть ефект. Як би мало часу не залишилося до змагань, цей час треба використовувати. На першому етапі потрібно освоїти основи аутогенного тренування. Можна брати практично будь-яку методику. Вони в основному схожі. Основна мета - повністю розслабитися і ввести себе в стан дрімоти. Як правило, на це йде від тижня до трьох. Далі вже можна пробувати подавати будь-які образи [38].

На першому етапі дуже хороший ефект дають колективні тренування під керівництвом тренера або психолога. Але після освоєння цього потрібно переходити до індивідуальних самостійних тренувань. Це важливий момент. Під час виступу на вогневому рубежі ви будете один (одна) і потрібно вміти долати всі труднощі без сторонньої допомоги. Для більш яскравого і точного уявлення про майбутніх змаганнях потрібно зібрати максимум інформації про стрільбище. Бажано відвідати його, якщо є можливість. Але якщо такої можливості немає, то досить фотографій, відео матеріалів або просто словесного опису. Маючи таку інформацію, набагато легше уявити себе на цьому стрільбищі і почати звикати до обстановки даного стрільбища [35].

Далі спортсмен повинен згадати і записати на папері ті моменти, які негативно впливають на його психологічний стан і виводять з душевної рівноваги. Розподілити їх по ймовірності появи і по силі впливу на психіку (приклади дивіться нижче). Потім, з огляду на це всі ці фактори, по черзі потрібно пропрацювати їх, уявляючи, ніби-то

сталося це під час стрільби на змаганнях, причому під час одного заняття досить відпрацювати не більше одного-двох. Наприклад, на першому занятті потрібно просто уявити, що ви приїхали на стрільбище в день старту, вже цього буває достатньо, щоб серце почало прискорено битися. Але, через кілька занять, ви помітите, що приїзд на стрільбище вже ніяк не впливає на ваш стан, а серце продовжує спокійно битися.

Уже можна сказати, що сталася деяка адаптація до даної ситуації, тому має сенс переходити до наступного пункту: наприклад, відпрацювання першого залікового пострілу і так далі за списком. Велика частина часу, природно, приділяється факторам, які найбільш вірогідні. Один з них - це звичайно, велика кількість влучень у «10». Якщо ви налаштуєтесь на високий результат, то ймовірність великої кількості «десяток» дуже висока, і треба бути готовим до цього.

При моделюванні змагальних ситуацій головне так представити все, щоб з'явилося невелике порушення, а далі на тлі цього стану представляти стрільбу, але не просто стрільбу, а саме м'язові відчуття правильного пострілу. При цьому, якщо використовуються якісь словесні навіювання, то не повинні допускатися фрази з запереченням «НЕ» (чи не боюся, не хвилюйтеся). Наша психіка так влаштована, що заперечення «НЕ» опускається, і залишаються тільки слова: БОЮСЬ, хвилі. Тому при вселенні використовуються тільки фрази: «я ВПЕВНЕНИЙ», «я контролюю» і т.п. Після освоєння вищеописаної методики можна переходити до подібного моделювання обстановки змагання в момент проведення тренування або під час виступу на змаганнях невисокого рівня. Між пострілами потрібно закрити очі і уявити себе стріляючи, наприклад, на Чемпіонаті або кубку України, після цього стрілець відкриває очі і намагається зробити постріл найбільш правильно. Також має сенс використовувати ще одну можливість психологічної підготовки. Дуже часто стрілок починає думати про майбутні великі змагання і з'являється хвилювання і легка

паніка. Боятися цього не треба - навпаки, дане порушення можна використовувати з користю для справи [31].

Фактично з'являється можливість, не вдаючись до аутогенним тренуванні і іншим хитрощів, додатково потренувати свою психіку. У ці моменти, також як і при аутогенним тренуванні, стрілець повинен прокручувати м'язову модель ідеального пострілу і вселяти собі при цьому впевненість в досягненні високого результату на виступі. Навіювання ведеться в позитивному ключі. Не допускайте будь-яких панічних почуттів і відчуттів. Користь даних тренувань в тому, що психіка тренується і йде її програмування на успішне виконання майбутньої роботи.

*Координація дій: стійкість - прицілювання - спуск курка*

Часто буває, що висока ступінь і регулярність синхронності "прицілювання –та спуску курка" компенсують недостатньо хорошу стійкість, яка буває навіть у кращих стрільців.

Відпрацювання специфічних вправ на координацію «стійкість, прицілювання, спуск курка» є одним із секретів успіху. Знати основи необхідно, але недостатньо для того, щоб домогтися успіху. Чи не вроджений дар створює гарного стрільця, а добре організована, спланована і наполеглива робота [29].

Стрільці, у яких координація стійкість, прицілювання, спуск курка правильна, досягли важливої стадії прогресу. Потім стрільці удосконалюють роботу завдяки структурованим і програмованим тренуванням в залежності від цілей, до яких вони прагнуть.

В теорії:

Графічне зображення типового прицілювання (пістолет) наводиться на думку, що його проекція від початку лінії прицілювання до точки прицілювання нерухома, як і буває, якщо зброя штучно нерухома.

На практиці:

Стрілець не може залишатися абсолютно нерухомим, він рухається при прицілюванні, і переміщення його зброї являє собою випадкову комбінацію горизонтальних і вертикальних рухів, як це було встановлено апаратами типу Скатт (Scatt) або Ноптель (Noptel). Для стрільців з пістолета поняття білого кордону не застосовується.

Приблизний центр області прицілювання є більш характерним поняттям. Розсіювання куль, характерна особливість зброї і куль, не дозволяють ніякої техніці, навіть затиснутою в лещатах, домогтися того, щоб серія пострілів виконала на мішені єдиний отвір діаметром, який чітко відповідає калібру пістолета. [14].

Однак, при одному і тому ж вигляді куль, постріл за пострілом, відстань від приблизного центру області прицілювання до точки попадання залишається практично одним і тим же, і не змінюється через довільне переміщення прицілу.

Що стосується паралельних відхилень в прицілюванні, при використанні зброї, налаштованого відповідно до особливостей ваших органів зору, то якщо ви рухаєтеся в області, де знаходиться видима точка прицілювання, мушка центрована на щілину прицілу, то ваші попадання не виходитимуть за межі сімки [7].

Якщо ваші коливання відбуваються в області, яка менше за розмірами, ніж точка попадання, при синхронному і поступальному спуску курка, то ймовірність поєднати виліт кулі з моментом, коли ствол знаходиться прямо навпроти "десятки", незмірно зростає.

Природно, чим менше район коливань, тим частіше пістолет виявляється в області десятки. Стрілець, який набрав 600 з 600, можливих, рухався в межах області, яка жодного разу або дуже рідко виходила за межі габариту "десятки".

І якщо в теорії легко прийняти, що помилки паралельних відхилень породжують обмежені відхилення на мішені, то на практиці ці

коливання сприймаються набагато важче, тому що здаються розміри точки прицілювання створюють враження більш значних відхилень.

Стрілець, що не сприймає як належне амплітуду своїх коливань, і який чекає фази нерухомості, робить постріл без поступовості і всякої синхронності. Виробництво пострілу в момент виникнення скороминущого малюнку також дає поганий результат [28].

Досвідчені і добре треновані стрільці, які вже усвідомили, що коливання є невід'ємною частиною, здійснюють під час утримання руки з пістолетом, і підтримки при цьому стійкості поступальні, контрольовані, абсолютно синхронізовані з прицілюванням постріли.

Для стрільців з пістолета найбільш вигідне співвідношення розмірів мішені - це коли мішень для точної стрільби використовується для стрільби з 10 метрів і з довільного пістолета на 25 метрів.

А дисципліна - «прицільна стрільба з пістолета на 50 метрів» є найбільш складною, тому що незалежно від того, що мішень знаходиться на відстані 50 метрів, стрілець повинен враховувати силу вітру, зміни яскравості світла, теплові хвилі і т.д., щоб потрапити в мішень, яка за розмірами така ж, як і для стрільби на 25 метрів. [21].

Щоб тренувати і доводити до досконалості координацію "стійкість - прицілювання - спуск курка" використовуйте установки типу Скатт (Scatt) або Ноптель (Noptel), вже згадані раніше, тому що вони дозволяють практично в режимі реального часу проводити виключно точний аналіз ваших пострілів. Ці маленькі апарати вагою всього в кілька десятків грамів випромінюють інфрачервоні хвилі, і кріпляться під ствол пістолета або гвинтівки. Вбудований рецептор на підставці для мішені пов'язаний з мікрокомп'ютером, який реєструє всі етапи пострілу [29].

Коли тренування закінчено, вся ваша стрільба, постріл за пострілом буде відтворено на екрані в динаміці і з показниками для



різних параметрів: попадання в ціль, коливання, виліт кулі, вихід з мішені, відхилення, час, місце і оцінка в попаданнях. Ці пристрої працюють при використанні ноутбука або комп'ютера.

Прицілювання і спуск курка-дві дії різні за своєю природою, але одночасні за часом виконання, і їх координація під час підтримки стійкості гарантує обмежені відхилення при попаданні в мішень.

Існують також маленькі показники тиску, які прикріплюються на спицю спускового гачка і з'єднуються з вимірювальними приладами, вони представляють графічно тиск, вказівного пальця в момент підготовки і прицілювання, вильоту кулі і після, також як і для серії послідовних пострілів в стрільбі зі стандартного пістолета [15].

Ці показники показують поступальність спуску курка, його ступені, ослаблення тиску при натисканні і т.д. Вони дають стрільцю відомості про якість його спуску курка, пострілів, і потім стрілець знатиме, чи потрібно йому працювати над синхронністю прицілювання.

#### *Методики стрільби з положення «сидячи з упору»*

Область застосування цього виду тренування охоплює всі категорії стрільців - від початківців до майстрів найвищого класу. Упор виготовляється з товстого поролону або дерева і поролону. Застосування упору в навчанні початківців нескладно і не вимагає спеціальних пояснень. Необхідною є обґрунтування потреби такого виду тренування і одне методичне зауваження.

Як відомо, навчання стрільбі з гвинтівки починається зі стрільби з упору. Це тренування триває кілька місяців, і тільки потім переходять до стрільби з використанням ременя. І це при тому, що утримувати гвинтівку з використанням ременя значно легше, ніж пістолет однією рукою. Для багатьох початківців пістолетчиків, труднощі утримання пістолета, закріплення ЛЗС і натиску на спуск і все це однією рукою одночасно, виявляються настільки великими, що викликають зневіру в

можливості їх подолання, і вони припиняють тренування. Застосування упору може допомогти їх становленню [46].

Суть методичного зауваження полягає в тому, що пістолет не повинен торкатися упору. Стрілець тримає руку так, щоб торкатися похилої частини упора кісточками пальців. Цього достатньо, щоб зупинити коливання руки і в той же час спортсмен не перекладає завдання утримання ваги пістолета на упор. Початківці стрільці виконують цю вправу з положення, сидячи, краще на табуретці, намагаючись тримати верхню частину корпусу в такому положенні, яке буває при стрільбі стоячи. Підготовчу частину пострілу потрібно провести також, як і при звичайній стрільбі, піднявши пістолет над упором. Після фрази «Я готовий. Вперед» Опустити руку вниз до торкання упора кісточками пальців, одночасно починаючи натиск на спусковий гачок. Натиск повинен бути безперервним рівнозамедлено рухом.

М'який упор не дає можливості розслабити м'язи, які утримують руку зі зброєю, однак створює майже ідеальну стійкість, яка зберігається значно довше, ніж при звичайній стрільбі.

У цих умовах стрілець може швидше освоїти техніку координації зі стійкістю спуску курка і прицілювання. Процес пострілу тренер може контролювати за допомогою ортоскопа, закріпленого на регульованій по висоті підставці [47].

Дуже ефективним є використання упору для тренування вміння закріплювати ЛЗС всіх категорій стрільців. Відмінність цього виду тренування від описаного вище полягає в тому, що упору стосується передпліччя безпосередньо за ЛЗС. Для чого це потрібно. Коли ми стріляємо стоячи, то вся система «стрілець-зброя» відчуває постійні коливання, всі частини тіла коливаються відносно один одного. У положенні сидячи з опорою передпліччям ми досить надійно виключаємо коливання корпусу і руки і стрілець залишається один на

один з коливаннями кисті. Дехто може подумати, що стріляти, використовуючи такий вид упору, дуже легко. Спробуйте - і перші ж постріли покажуть помилковість такої думки [34].

Позитивний ефект може проявитися не відразу і в різному ступені у різних стрільців. Окремі стрільці, особливо дуже «спритні», ловлять момент для вдалого пострілу, можуть і не поліпшити своїх результатів. Але той, хто проявить працьовитість і приділить такому тренуванню 40-60 хвилин в день, той не пошкодує про витрачений час.

Одна необхідна зауваження по методиці такого тренування. Починати її, як і будь-яку іншу тренування, потрібно з розминки тривалістю 11-15 хвилин. Максимальна кількість пострілів для стрільби з упору - 50, таке навантаження може витримати тільки добре тренований спортсмен. После окончания стрельбы с упора нужно отдохнуть примерно 10 минут и затем провести разминку в положении стоя, чтобы подготовить те мышцы, которые не были активно задействованы в стрельбе сидя. Без такой разминки возможно появление неотмеченных далёких отрывов, что может вызвать негативную реакцию на тренировку с использованием упора.

Після закінчення стрільби з упору потрібно відпочити приблизно 10 хвилин і потім провести розминку в положенні стоячи, щоб підготувати ті м'язи, які були активно задіяні в стрільбі сидячи. Без такої розминки можлива поява невідмічених далеких відривів, що може викликати негативну реакцію на тренування з використанням упору [38].

#### *Методика стрільби удвох - «Дует №1»*

Найбільший ефект цей вид тренування дає в початковому навчанні, але він може виявитися дуже корисним і досвідченим стрільцям в періоди розладів техніки, від яких не застрахований ніхто. Думаю, що найбільш корисним є психологічна допомога «дуету» молодим стрільцям, дає їм можливість відчутти смак хорошого пострілу, повірити в свої можливості. Адже переважна більшість приходять в тир

хочуть навчитися потрапляти в «десятку», а не освоїти технічно грамотний постріл. «Дует» безсумнівно, знизить ступінь розчарування, майже неминуче виникає при методі кидання в воду не вмючого плавати.

Тренеру, який вирішив використовувати контактні способи тренування, потрібно застатися терпінням і наполегливістю, так як вони досить стомлюючі для тренера [39].

Отже, тренер стоїть зліва від стрільця і правою рукою підтримує його руку з пістолетом. Великий палець стосується нижньої частини рукоятки зліва, а чотири інших пальця охоплюють зап'ястя і кисть стрільця. Тренер не повинен проявляти ніякої активності, фактично служити опором. Навіть дуже легке, повітряний дотик такого упору покращує стійкість новачка до рівня тренерської, а тренеру дозволяє отримати найбільш достовірну інформацію про надійність закріплення ЛЗС учня [20].

Якщо основною проблемою стрільця є загальмованість вказівного пальця, то тренер може скористатися іншим способом контактної тренування. При цьому виді «дуету» тренер, стоячи праворуч від стрільця, накладає свій великий палець трохи попереду ЛЗС стрільця, а іншими пальцями охоплює його пальці, і, коли бачить, що коливання стабілізувалися, робить постріл, піклуючись тільки про нерухому фіксації ЛЗС.

Часто початківці стрілки вважають, що причиною їх поганої стрільби є тільки погана стійкість. В значній мірі це, звичайно, так і є, але стійкість навіть у початківців майже завжди достатня для потрапляння в чорне коло мішені.

Основною ж причиною поганих пробоїн є невміння молодих стрільців (а іноді і досвідчених) зберегти стабільний тонус м'язів ЛЗС при спуску курка. Для того, щоб показати спортсмену помилковість його уявлення про пріоритет стійкості, тренер може вжити таких заходів. По-

перше, взяти пістолет і виконати серію пострілів при спеціально створеної, видимої стрільцям поганий стійкості. Попередньо, звичайно ж, потрібно потренуватися, інакше можна отримати негативний ефект. Або скористатись одним із цих способів тренування. Перший з цих способів є більш «чистим» експериментом, але зате другий можна провести в будь-який момент [40].

*Методика стрільби удвох - «Дует №2».* Для цієї вправи потрібно спусковий тросик від фотоапарата. Стрелець готує постріл як зазвичай, тільки вказівний палець не лежить на спусковому курку, його місце зайняте тросом.

Тренер робить постріл в момент загасання коливань, як і в Дуєті - 1. Ця вправа більш ефективна, тому що тренер не заважає спортсмену в процесі підготовки пострілу. Стрільба наосліп ще раз підтверджує, що прицілювання є другорядним фактором у досягненні високих результатів. Натискаючи на спуск, не бачучи ні мішені, ні прицілу, але натиск-то буде ідеальний відповідно і постріл буде якісний.

*Постріл «Соло» без прицілювання.* Тренер готує маленький листок паперу, приблизно 5 x 7 сантиметрів. Одну зі сторін папірці згинає під кутом 90 градусів приблизно на 10 міліметрів від краю. Ця поличка потрібна для точного торкання нею верхнього краю прицільної планки. Після того як стрелець опустить пістолет в зону прицілювання тренер підготовленим папірцем закриває мішень, поставивши поличку на верх прицільних налаштувань. Спортсмен робить постріл, не бачучи мішені, але може контролювати мушку і цілик. Якщо поєднати центр розсіювання з центром мішені, то результат буде дорівнює 98 очкам [32].

#### *Методика стрільби на кучність*

Стрільба на кучність застосовується з метою:

-освоїти особливості стрільби по мішені з чорним колом;

- перенести навички та вміння, набуті стрільбою по екрану, на стрільбу по мішені;
- закріпити техніку стрільби і вдосконалюватися в ній;
- розучити початкові прийоми самоконтролю і ведення щоденника спортсмена.

Стрільба по мішені на кучність містить додаткові труднощі у порівнянні зі стрільбою по екрану, яка полягає в бажанні зробити постріл при можливо більш точному поєднанні рівної мушки з точкою прицілювання. Це природне за своєю природою прагнення загрожує двома помилками:

- а) фокусуючи зір на мішені, стрілець непомітно для себе знижує контроль за прицільними пристосуваннями, що призводить до помилок в положенні мушки щодо прорізи, викликає розкид і відриви;
- б) намагаючись зробити постріл в момент коротко тимчасових припинень коливань зброї, стрілець мимоволі прискорює нарощування зусиль на спуск.

При поганій стійкості зброї періоди щодо сприятливого положення мушки вельми короткочасні. Це змушує стрільця різко збільшити тиск на спуск, що призводить до порушення сформованої врівноваженості зусиль м'язів кисті і неминуче зміщує зброю. Цей зсув збігається з пострілом, в результаті - далекий відрив.

Основне завдання тренера при навчанні стрільби по мішені на кучність - виховання у стрільця вміння відволіктися від яблука мішені, даючи оцінку своїм зусиллям не по попаданню, а по правильності дій. Тренер повинен переконати стрільця, що якість попадання знаходиться в прямій залежності від правильності роботи [25].

У стрілецькому спорті, при великій кількості пострілів, складових вправу, вирішальним є не відмінний одиничний постріл, а відсутність поганих пробоїн у всій вправі. Якщо спортсмен буде хотіти попадати в десятку то окремі гарними попаданнями буде порушуватись

узгодженість дій, які будуть перешкоджати подальші постріли і знижувати загальні результати серії [27].

На даному етапі підготовки стрілець повинен навчитися прибирати бажання зробити гарне попадання і направляти зусилля на закріплення правильних дій. У міру їх освоєння, підвищення тренуваності, та обов'язково при правильно технічній роботі результат буде підвищуватися.

### **2.2.2. Методика визначення ефективності технічної підготовленості стрільців**

Для визначення ефективності використання тренажеру «Скатт» в тренувальному процесі стрільців з пневматичного пістолету нами були проведені змагання стрільби на початку, в середині та в кінці нашого дослідження. Під час якого ми систематично використовували тренажер на тренуваннях, ми дивились чи є тенденція приросту результату та вносили зміни в тренувальний процес спортсменів індивідуально. Змагання проводили виконуючи вправу ПП-3, для всіх респондентів були рівні умови для виконання вправи [30].

Федерація стрільби України керується міжнародними правилами змагань з кульової стрільби, розробленими Міжнародною федерацією спортивної стрільби (International Shooting Sport Federation –ISSF) до яких віднедавна введено систему додаткових фінальних серій.

Вправа ПП-3 (пневматичний пістолет) - вправа, яка входить до програми Олімпійських ігор, стріляють жінки та чоловіки. Дистанція 10 метрів ( мішень № 9, діаметр чорного кола 59,5 мм, діаметр «десятки» 11,5 мм). Постріли робляться пневматичною пулькою, діаметром 4.5 мм. Під час виконання даної вправи стрільцям надається 60 залікових пострілів та пробні постріли кількість яких не обмежена. Час на пробні постріли 15 хвилин. Час на виконання вправи, якщо на кортонах

мішенях, то 1 год. 45 хв., а якщо на електронних мішенях, то 1 год. 15 хв [29].

Критерії оцінки змагальної результативності за кваліфікаційними нормативами, якими керується федерація стрільби України представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

**Кваліфікаційними нормативами федерації кульової стрільби  
України**

Розряд/Звання	Вправа ПП-3(кількість очок)	
	Чоловіки	Жінки
I	530	565
II	545	555
КМС	562	540
МС	572	520

### 2.2.3. Методи математичної статистики

Для ефективного проведення аналізу отриманих результатів всі результати заносились до протоколів, після чого проводилась статистично-математична обробка. Порівняння проводилося кожний раз після проведення змагань. Отримані результати оброблялись на персональному комп'ютері. Порівняння відбувалось між середніми значеннями тестів.

Для визначення взаємозв'язку між змагальною результативністю та впливом тренажеру Скатт у стрільбі з пневматичного пістолета, ми використовували кореляцію Браве- Пірсона. Даний коефіцієнт розробили Карл Пірсон, Френсіс Еджуорт і Рафаель Уелдон в 90-х роках XIX століття. Коефіцієнт кореляції змінюється в межах від мінус одиниці до плюс одиниці.

Критерій кореляції Браве-Пірсона - це метод параметричної статистики, що дозволяє визначити наявність або відсутність лінійного зв'язку між двома кількісними показниками, а також оцінити її тісноту і



статистичну значущість. Іншими словами, критерій кореляції Пірсона дозволяє визначити, чи є лінійний зв'язок між змінами значень двох змінних.

Для відображення прямолінійного кореляційного зв'язку двох ознак  $x_i$  та  $y_i$ , що виражені в абсолютних одиницях, використовують коефіцієнт кореляції Брава - Пірсона, який визначають за формулою

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Де:  $r_{xy}$  – коефіцієнт кореляції між ознаками  $x$  та  $y$ ;

$x_i, y_i$  – значення величин  $x$  та  $y$ , що спостерігаються;

$\bar{x}, \bar{y}$  – середні арифметичні значення ознак  $x$  та  $y$ ;

$n$  – обсяг сукупності.

Парна кореляція – це зв'язок між двома ознаками: результативним і факторним або двома факторними.

Варіанти зв'язку, характеризує наявність або відсутність лінійного зв'язку між ознаками:

- великі значення з одного набору даних пов'язані з великими значеннями іншого набору (позитивна кореляція) – наявність прямого лінійного зв'язку;

- малі значення одного набору пов'язані з великими значеннями іншого (негативна кореляція) – наявність негативного лінійного зв'язку;

- дані двох діапазонів ніяк не зв'язані (нульова кореляція) – відсутність лінійного зв'язку.

В силу своїх властивостей і простоти обчислення парний коефіцієнт кореляції  $r$  є одним з найпоширеніших способів вимірювання лінійного зв'язку між випадковими величинами в генеральній

сукупності. Величина парного коефіцієнта кореляції лежить в інтервалі від -1 до +1. Значення  $r = \pm 1$  свідчить про наявність функціональної залежності між розглянутими ознаками. Якщо  $r = 0$ , то можна зробити висновок про те, що лінійний зв'язок між змінними  $X$  і  $Y$  відсутня, однак його не означає, що вони статистично незалежні. У цьому випадку можливе існування іншої, нелінійної форми залежності між змінними.

Коефіцієнт кореляції набуває значень від  $-1$  до  $1$ . Значення  $+1$  означає, що залежність між  $X$  та  $Y$  є лінійною, і всі точки функції лежать на прямій, яка відображає зростання  $Y$  при зростанні  $X$ . Значення  $-1$  означає, що всі точки лежать на прямій, яка відображає зменшення  $Y$  при зростанні  $X$ . Якщо коефіцієнт кореляції Пірсона  $= 0$ , то саме лінійної кореляції між змінними немає.

Критерії оцінки, щодо наявності або відсутності взаємозв'язку представлені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

### Критерії оцінки наявності взаємозв'язку

Рівні взаємозв'язку			
Високий	Середній	Низький	Відсутній
0,7- 0,99	0,5-0,69	0,3-0,49	0-0,3

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### **3.1. Ефективність використання тренажеру «Скатт» для стрільців початківців**

Сучасні технології постійно вдосконалюються, а використання досягнень сучасних технологій у сфері спорту дає можливість покращити спортивний результат. Спортивна наука постійно веде пошук вдосконалення підготовки стрільця до змагання.

Нами було впроваджено методику в навчально-тренувальний процес стрільців II та I розряду, із пневматичного пістолета за допомогою тренажеру Скатт. Визначено, що дана методика технічної підготовки стрільців початківців передбачає контроль за приростом технічної підготовленості у стрільбі з пневматичного пістолета.

Під час використання даної методики ми слідкували за технічно правильним виконанням пострілом, це ми робили за допомогою тренажеру Скатт, завдяки якому могли контролювати траєкторію руху зброї в процесі прицілювання, показники часу при виконанні пострілу, довжину ліній коливань та розкид пострілів, ці данні дали нам змогу вирішити проблеми індивідуально з кожним спортсменом. При необхідності більше уваги заострювати на одному з цих показників.

За допомогою контролю цих даних тренер та спортсмен могли значно швидше знаходити та виправляти помилки, частіше всього у цій групі досліджуваних у 60% була одна й та сама помилка, а саме великий розкид траєкторії руху пістолета перед самим натиском на гачок та під час тиску ( яка на екрані ноутбуку відображалась синьою та зеленою лініями), що є розповсюдженою помилкою серед багатьох стрільців цього рівня підготовки. Головною проблемою було те що вони її не

бачили коли працювали «вхолосту» без застосування даного тренажеру. У багатьох з даних спортсменів при бесіді з тренером стало зрозуміло, що вони цієї помилки не помічали і не розуміли через що вона відбувалась, а після візуального її сприйняття було вже легше працювати, та в деяких моментах виходило її не допускати, що відображалось в якості технічного виконання пострілу. В подальших контрольних стрільбах стрільці вже могли показувати вищі результати ніж на початку.

Треба зазначити, що на останніх змаганнях в нашому дослідженні приріст в кількості очок був не значний, ми можемо припустити, що в даній групі потрібно або довше використовувати цю методику або додатково шукати допоміжні заходи, де приріст в очках буде ще, і тоді спортсмени у сумі всіх засобів та методів будуть виходити на більш високий результат.

За допомогою методики, щодо визначення приросту, ми змогли порівняти на якому етапі тренування з допомогою оптоелектронної системи реєстрації руху буде ефективніше застосовувати цей засіб. Для більш швидкого приросту результату це важливо встановити, якщо тренажер буде не ефективним треба вчасно це встановити та шукати інші засоби тренування стрільців.

Данну методику ми розраховували за формулою: «Методика визначення абсолютного приросту та темпів росту спортивного результату», яка виглядає наступним чином:

$$\text{Тр.} \frac{\Delta a}{a} * 100\%$$

Тр. – темп росту;

Δа – приріст даної якості;

а – початковий результат.

Проведення даного аналізу дало змогу визначити наскільки в результаті застосування тренажера Скатт під час навчально-

тренувального процесу буде тенденція зросту або навпаки в даній групі стрільців. Результати даної методика представлені у таб. 3.1

Таблиця 3.1

**Результати за методикою визначення абсолютного приросту та темпів росту спортивного результату**

№	Ім`я	Спортивний розряд	Δа	а	Приріст (%)
1.	Катерина Р.	II	534	530	0,75
2.	Єлизавета Я.	II	539	535	0,74
3.	Діана К.	I	545	542	0,55
4.	Надія Л.	II	535	527	<b>1,5</b>
5.	Маргарита Г.	II	536	532	0.75
6.	Ксенія О.	I	544	540	0.74
7.	Роман Б.	II	541	538	0.55
8.	Данил А.	I	550	547	0.54
9.	Кирил В.	II	543	535	<b>1.4</b>
10.	Дмитро П.	II	536	531	0.94

1) Δа – приріст даної якості;

2) а – початковий результат.

Порівнюючи результати дослідження треба відмітити, що у всіх респондентів при використанні даної методики приріст виявився незначним. Максимальний відсоток приросту був виявлен у таких спортсменів: Надія Л. її приріст складає 1.5% та у Кирила В. його приріст становить 1.4%. У 80% досліджуваних отримані результати коливались від 0,55- 0.94%.

Аналізуючи результати дослідження треба зазначити, що на даному етапі тренування, у стрільців даних спортивних розрядів під час навчально-тренувального процесу, залучення тренажеру Скатт буде не дуже ефективним засобом для покращення та збільшення технічної та

результативної сторони в підготовці молодого стрільця. Отже, для цієї групи стрільців треба шукати та застосовувати окрім тренажеру допоміжні засоби для покращення спортивного результату.

### **3.2. Ефективність використання тренажеру Скатт для стрільців вищих досягнень**

В дослідженні, щодо ефективності використання тренажеру Скатт у стрільців вищих досягнень прийняли участь 10 респондентів із них чотири спортсмени мають звання Кандидата в майстри спорту України та шестеро Майстри спорту.

Ця методика дала змогу побачити на якому рівня спортивної майстерності найбільш ефективно буде застосовувати тренажер Скатт. Також виявити та прибрати помилки які не бачив спортсмен під час своєї роботи, до залучення цієї методики, і можливо саме ці помилки не давали йому показувати кращі результати під час змагань.

Тренажер за допомогою своєї функціональності дає змогу побачити в якому саме місці у спортсмена виникає помилка під час виконання пострілу. Незначні помилки саме які часто не бачать стрільці під час своєї роботи «вхолосту» та з пулькою або патроном стають причиною застою спортивного результату та невдачою під час виступів на важливих змаганнях. Тому для вирішення цих помилок як раз і треба застосувати тренажер Скатт, завдяки якому він їх побачить та в подальшому зможе виправляти. Адже для стрільців цієї категорії характерні збільшення очок в невеликій кількості, бо чим вищий результат тим складніше його підвищувати на кожне із очок і тому стає дуже важливо не бачити і недопускати маленькі помилки які заважають цьому.

Дану методику ми перевірили у ефективності завдяки розрахунку за формулою: «Методика визначення абсолютного приросту та темпів

росту спортивного результату», результати якої представленні у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Результати за методикою визначення абсолютного приросту та темпів росту спортивного результату**

№	Ім'я	Спортивний розряд	Δа	а	Приріст (%)
1.	Ігор С.	МС	580	570	1.7
2.	Єлизавета Б.	МС	568	562	1
3.	Вероніка Д.	МС	573	565	1.4
4.	Олена Г.	МС	574	566	1.4
5.	Микита С.	МС	575	569	1
6.	Артем Ч.	МС	575	567	1.4
7.	Дмитро К.	КМС	572	560	<b>2.1</b>
8.	Вадим К.	КМС	573	557	<b>2.8</b>
9.	Ігор П.	КМС	570	554	<b>2.8</b>
10.	Владислав К.	КМС	572	556	<b>2.8</b>

- 1) Δа – приріст даної якості;
- 2) а – початковий результат.

В групі спортсменів вищих досягнень в якій присутні КМС у кількості 4 осіб, та МС в кількості 6 осіб, результати нашого дослідження становлять наступні: більший приріст очок був виявлен у КМС значно менший у МС.

Проаналізувавши дані, встановлено, що у майстрів спорту спорту результат коливається від 1-1.7%, зазначимо, що він є невеликим. А у кандидатів в майстри спорту вони значно вищі із чотирьох респондентів вони у трьох майже 3%, що становить хороший результат, і можна константувати, що для даних спортсменів буду доречнішим використання цього тренажеру, можливо і збільшення кількості застосування його під час навчально-тренувального процесу.

На нашу думку дані нашого дослідженні такі, так як для спортсменів у яких поставлена правильна технічна робот, буде значно

більший приріст у кількості очок. Бо чим вище звання, тим складніше покращувати свій результат, кількість очок буде менша але складність виконання їх набагато важча, саме тому на нашу думку найбільш ефективним буде використання тренажеру у КМС. Для початкових розрядів напевно ця робота буде полягати в пошуку методик та засобів тренувань для покращення техніко-тактичних умінь спортсменів, що є базовими для початкового рівня спортсменів-стрільців, а у майстрів спорту це буде більш психологічна робота, яка полягатиме в налаштуванні та зосередженості на своїй роботі незалежно від зовнішніх подразників, безсумнівно техніко-тактична сторона теж відіграватиме велику роль у майстрів спорту, але тут вже вона носить характер ювелірної роботи, де помилки ледве помітні та дуже важко прибираються у відмінності від початкових стрільців де вони грубі та легко помітні, як наслідок, при правильній роботі спортсмена та тренера швидко прибираються.

Підсумовуючи все вище зазначене дані по двом групам спортсменів, треба вказати, що ефективніше застосовувати тренажер «Скатт» для спортсменів які мають звання кандидата в майстри спорту, адже саме у цих спортсменів найбільший приріст в застосуванні цієї методики, а для інших спортсменів треба шукати допоміжні засоби, щоб збільшити їх спортивний результат. Це може стати подальшою темою нашого дослідження.

### **3.3 Взаємозв'язок між змагальною результативністю та впливом тренажеру Скатт у стрільбі з пневматичного пістолета**

Визначення взаємозв'язку між змагальною результативністю та впливом тренажеру Скатт під час навчально-тренувального процесу стрільців відбувалось за методикою лінійного кореляційного аналізу запропоновану Браве - Пірсона. Критерій кореляції Пірсона дозволяє визначити, наявність або відсутність взаємозв'язку між змагальною



результативністю та впливом тренажеру Скатт у стрільбі з пневматичного пістолета спортсменів-стрільців різного рівня майстерності.

Для оцінки рівня спортивної майстерності спортсменів-стрільців ми розробили таблицю в якій ми аналізували спортсменів за їх спортивними досягненнями; оцінили їх ранг та занесли всі результати змагань під час нашого дослідження. Ці дані представленні в таблиці 3.3

Таблиця 3.3

**Результати змагальних вправ виконаних за допомогою  
тренажеру Скатт у стрільців з пневматичного пістолету**

№	Спортсмен	Розряд/ Звання	Ранг	Змаг. №1	Змаг. №2	Змаг. №3
1.	Катерина Р.	II	2	530	534	534
2.	Єлизавета Я.	II	2	535	538	539
3.	Діана К.	I	1	542	543	545
4.	Надія Л.	II	2	527	533	535
5.	Маргарита Г.	II	2	532	533	536
6.	Ксенія О.	I	1	540	542	544
7.	Роман Б.	II	2	538	540	541
8.	Данил А.	I	1	547	550	550
9.	Кирил В.	II	2	535	540	543
10.	Дмитро П.	II	2	531	534	536
11.	Ігор С.	МС	4	570	574	580
12.	Єлизавета Б.	МС	4	562	566	568
13.	Вероніка Д.	МС	4	565	568	573
14.	Олена Г.	МС	4	566	569	574
15.	Микита С.	МС	4	569	572	575
16.	Артем Ч.	МС	4	567	573	575
17.	Дмитро К.	КМС	3	560	566	572
18.	Вадим К.	КМС	3	557	566	573
19.	Ігор П.	КМС	3	554	565	570
20.	Владислав К.	КМС	3	556	563	572

1) Змаг.- змагання які проводились під час дослідженн, а номер це відповідно черговіст їх проведення.

Спортивні досягнення ми визначали за кількістю виконаних очок під час виконання вправи ПП-3. В таблицю ми включили рангову оцінку всіх досліджуваних стрільців, в якій ми оцінили від 1-4 балів всіх

спортсменів в залежності від їх рівня досягнень в кульовій стрільбі. Один бал отримали спортсмени I-го розряду; два бали отримали спортсмени, які мають II-ий розряд, КМС отримали три бали, а максимальну кількість балів отримали МС. За весь період дослідження нами було проведено три змагання результати очок яких представлені в даній таблиці.

Наступним етапом нашого дослідження було виявлення наявності або відсутності взаємозв'язку між змагальною результативністю та впливом тренажеру «Скатт» на навчально-тренувальний процес стрільців-пістолетчиків, що дозволить в подальшому планувати тренування спортсменів. Важливою метою було виявлення чи є зв'язок між змагальним результатом та допоміжним засобом під час начально-тренувального процесу у вигляді тренажеру. Наскільки велику увагу треба приділяти у залученні його до тренувань. Всі змагання ми проводили за допомогою тренажеру. Результати кореляційного зв'язку представлені в таблиці 3.4

Таблиця 3.4

**Матриця коефіцієнтів кореляції між рангом спортсменів і змагальною діяльністю**

Ознаки	Ранг спортсменів стрільців	Змагання № 1	Змагання № 2	Змагання № 3
Ранг спортсменів стрільців	1	0,481	0,547	0,535
Змагання № 1	0,481	1	0,701	0,702
Змагання № 2	0,547	0,701	1	0,715
Змагання № 3	0,535	0,702	0,715	1

Виявляючи взаємозв'язок між змагальною результативністю та впливом тренажера Скатт на першому етапі ми порівнювали результати змагань одні з одними. Всього за час нашого дослідження було проведено три змагання. Всіх спортсменів ми об'єднали в одну групу та знаходили зв'язок між двома групами, які приймали участь в ході нашої роботи. Спочатку ми порівняли перші змагання з другими (1:2) і був виявлен зв'язок на високому рівня який складає  $r = 0,701$ , між першими та останніми змаганнями (1:3) був знайдений також великий зв'язок, який становить ( $r = 0,702$ ), а між другими та третіми змаганнями (2:3) він становить максимальну кількість зв'язку який був знайдений в ході нашого дослідження і складає він ( $r = 0,715$ ).

Аналізуючи дані дослідження, треба зазначити, що взаємозв'язок між змагальним результатом та використанням тренажера Скатт під час всього дослідження характерним було зростання очок від одних змагань до інших в середньому у стрільців початкових спортивних розрядів становило приблизно в кількості 3-4 очок, у майстрів спорту збільшення результату відбувалось в середньому в кількості 6-8 очок, і найбільшого зросту досягли результати у кандидатів в майстри спорту, у яких результат збільшився від 10 і вище очок. Порівнюючи взаємозв'язок та отримавши такі значення ми вважаємо, що такі результати обумовлені тим що для початкових розрядів напевно зарано застосовувати так часто цей тренажер, тому що вони ще не засвоїли повністю техніко-тактичну складову кульової стрільби на достатньому рівні і їм складно прибирати не те щоб незначні помилки а й великі, що є передусім відправним механізмом для показання стабільно гарних результатів. А для майстрів спорту, які вже оволоділи техніко-тактичними вміннями на високому рівні, їм недостатньо лише цього тренажера, бо збільшення результату у них вже залежить від психо-емоційного стану спортсмена-стрільця і в цьому випадку Скатт вже їм не буде допомагати, результат буде зростати але не настільки, щоб виступати на змаганнях і конкурувати з

більш досвідченішими та кваліфікованішими стрільцями. А у кандидатів в майстри спорту, в яких техніка вже розвинена на середньому рівні і вони спроможні її вже закріплювати краще та можуть сприймати додаткові засоби для підвищення своєї спортивної майстерності, як раз у них був знайдений найвищий зв'язок з тренажером Скатт.

Наступним етапом при визначенні взаємозв'язку ми визначили наскільки спортивна кваліфікація (ранг) грають роль у збільшенні результату. Наші результати виглядають наступним чином. Ранг з першими змаганнями у якому рівень зв'язку становить (0,481), що є низьким результатом, між рангом та другими змаганнями результат складає (0,547), що є середнім результатом, та між рангом та третіми змаганнями, результат зв'язку становить (0,535) це є середнім результатом, ці значення доводять, що для збільшення результату вплив грає роль кваліфікація (ранг) спортсмена.

Отримавши в результаті показник з позитивним знаком, ми можемо відмітити, що при збільшенні змагального результату збільшується вплив тренажеру що є результатом прямого взаємозв'язку.

Аналізуючи вище зазначене, ми можемо константувати, що виявлен прямиий взаємозв'язок між змагальною результативністю та тренажером Скатт присутній на високому рівні та результати нашого дослідження дають змогу вносити корективи в планування начально-тренувального процесу стрільців.

**Висновки до третього розділу.** Отримані результати дозволяють зробити припущення, що наявність взаємозв'язку між змагальною результативністю та тренажером Скатт свідчать про можливість використання його в процесі начально-тренувального процесу стрільців з пневматичного пістолету. Особливу роль він відіграє на результативності стрільців, які мають звання кандидата в майстри спорту України.

## РОЗДІЛ 4

### ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 4.1 Вплив тренажеру Скатт на спортивний результат спортсменів різного рівня майстерності із пневматичного пістолету

Сучасний спорт взагалі, характеризується швидким зростанням результатів та великою конкуренцією на міжнародній арені і кульова стрільба не є виключенням. Тренера та спортсмени в своєму тренувальному процесу постійно випробовує нові методи і засоби, які будуть допомагати у покращенні спортивного результату. Вітчизняні та зарубіжні науковці постійно роблять дослідження в цьому напрямі, адже зараз існує дуже багато вивчених та вже випробуваних методів але не кожний з них підходить кожному спортсмену. З інструментальних, педагогічних, медико-біологічних, психологічних, соціологічних методів треба застосувати саме ті, які будуть сприяти збільшенню спортивної майстерності стрільців різних рівнів.

Даній проблематиці були присвячені праці таких відомих дослідників в кульовій стрільбі, як: М. А. Іткіса, В. Т. Пяткова, М. І. Саннікова тощо. Науковцями наведено приклади ефективного використання різноманітних педагогічних методик та застосування технічних пристроїв. Було досліджено окремі показники елементів техніки виконання пострілу, серед яких часові параметри, особливості прицілювання та взаємозв'язки між ланками системи «стрілець-зброя»

За думкою, І.П. Зеневського та Ю.С. Коростильової у кульовій стрільбі основне місце в навчально-тренувальному процесі повинна займати саме технічна підготовка. Дане твердження можна простежити по відсотковому співвідношенню обсягу роботи, відведеної на технічну підготовку, до сумарного річного обсягу роботи протягом усіх етапів багаторічного вдосконалення стрільців. Так, на етапі початкової базової

підготовки (10-13 р.) обсяг роботи, відведений на технічну підготовку складає 36-49%, на етапі попередньої базової підготовки (12-15р.) – 52-54%, на етапі спеціалізованої базової підготовки (15-16) та (18-19 р.) – 53-60%, на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (20 р. і старші) – 58-67%. Ними було проведено порівняння використання нового виду імітаційних пострілів – постріли стиснутим повітрям – з імітаційними пострілами вхолосту й реальними пострілами з використанням оптоелектронної системи Скатт [22].

Ряд науковців у свої працях присвятили свої роботи проблемі використання різноманітних педагогічних методик і застосування технічних засобів для удосконалення технічної майстерності стрільців, зокрема це І.П.Заневський, Ю.С. Пядухов, І.В. Огірко, А.М. Ковальчук [21,25,33,40].

Рудий Р.М. вивчав питання удосконалення початкової підготовки стрільців з пневматичного пістолета у класифікаційних вправах олімпійської програми. Є.О. А Павлюк вважав, що удосконалити техніко-тактичну підготовку спортсменів можна за рахунок стрільби по рухомих мішенях [34].

Одним із основних засобів ефективного управління тренувальним процесом спортсменів вважається використання різноманітних моделей. Так, дослідження науковців, зокрема І. З. Цицишвілі, І. П. Заневського, І. В. Огірко, М. Ф. Ясінського, Л. М. Ясінської, Т. М. Магмета, були присвячені вдосконаленню процесу спортивної підготовки стрільців з різних видів зброї шляхом розробки й використання різноманітних моделей [22,33]. Праці О. В. Каранковського та інших окремих дослідників частково стосувалися питання розробки моделей змагальних вправ у стрільбі з пневматичної зброї для спортсменів різної спортивної кваліфікації [29]. Зокрема, залишається невирішеним науково-практичне завдання щодо розробки кінематичних моделей змагальної олімпійської вправи ПП-3 стрільців різної спортивної кваліфікації. Наявність таких

моделей надасть можливість тренерам і спортсменам об'єктивно оцінювати сильні і слабкі сторони технічної підготовленості, а отже, й планувати та корегувати навчально-тренувальний процес, добираючи відповідні засоби та методи впливу.

В проведенному нами дослідженні відбувається співпадання отриманих результатів з даними досліджень проведених раніше. Так, як було доведено, такими дослідниками, як: Л. Я. Грищенко та Н. П. Гоголевою, що застосування стрілецького тренажера Скатт на заняттях спортивного відділення з кульової стрільби у спортсменів достовірно підвищує результативність стрільби, збільшується число вибитих очок, відсоток попадання в 10, зменшуються час прикладки і загальні витрати часу на виконання вправи, сприяє підвищенню стабільності рухових навичок стрільця, що збільшує ефективність навчання [16]. В ході нашого дослідження ми також спостерігали збільшення результату під час тренувального процесу у всіх групах досліджуваних, що говорить про присутній приріст результату за допомогою використання тренажеру Скатт в тренувальному процесі спортсменів-стрільців різного рівня майстерності.

## ВИСНОВКИ

1. Дослідивши великий матеріал, щодо системи технічної підготовки стрільців з пневматичного пістолету дає підставу стверджувати, що на сучасному етапі розвитку стрілецького спорту, як і в інших складно координованих видах, технічна майстерність є визначальним фактором у досягненні максимально можливих спортивних результатів. Досягнення спортсменами високого рівня технічної майстерності обумовлюється низкою чинників, серед яких успішне проведення технічної підготовки у навчально - тренувальному процесі на основі розробленої ефективної техніки конкретного виду спорту з урахуванням новітніх тенденцій його розвитку.

2. Особливості технічної підготовки стрільця з пістолету залежить від правильного поєднання таких компонентів: вихідного положення спортсмена; управління диханням; точність в прицільних пристосуваннях і власне прицілюванні; та управлінні спуском. При правильному виконанні цих взаємозалежних компонентів стрілець буде досягати високих результатів в стрільбі.

Під поняттям техніки виконання влучного пострілу розуміють результат дій стрільця по упорядкуванню координаційних взаємозв'язків між структурними компонентами системами «стрілець-зброя». Система «стрілець-зброя» може бути представлена як складна інтегрована система, яка об'єднує усі структурні компоненти з метою реалізації влучного пострілу. До структурних компонентів системи «стрілець-зброя» належать: поза «напоготівка», «прицілювання», підсистеми «управління диханням» та «управління спуском». Таким чином, важливу роль у виконанні влучного пострілу відіграють процеси прицілювання, обробки спуску курка та збереження стійкості системи «стрілець-зброя». Ефективність цих дій можлива при роботі відповідних



функціональних груп – способу організації міжм'язової взаємодії, отримавшої назву синергія.

3. В сучасному стрілецькому спорті оптоелектронні комплекси дозволяють кількісно вимірювати наведені параметри технічної підготовленості та вносити відповідні корективи в техніку стрільби.

Тренажер Скатт має широкий спектр застосувань, та позитивний вплив на тренувальний процес стрільців а саме: з їх допомогою можна проводити відбір починаючих перспективних спортсменів; контролювати зміни у техніці виконання стрілецьких вправ, порівнюючи показники, отримані в звичайних тренувальних та в модельних змагальних умовах; здійснювати контроль за реакцією організму стрільця на обрану величину тренувальних навантажень; визначати рівень розвитку спеціальних якостей (статичної витривалості та стійкості системи «стрілець-зброя»). Аналізуючи вище зазначене, треба відмітити, що буде доцільно та ефективно використовувати в навчально-тренувальному процесу тренажер Скатт.

4. При встановленні ефективності використання тренажеру Скатт у групі стрільців початківців приріст результату був незначний, він коливався в межах 0,55-0.94%, а в групі стрільців вищих досягнень максимальний приріст був знайдений серед кандидатів в майстри спорту, результат яких коливався в межах 2.1-2.8% і це є хороший результат і доводить доцільність застосування цього тренажеру. А при встановленні взаємозв'язку між змагальною результативністю та впливом тренажеру Скатт у стрільбі з пневматичного пістолета, нами були отримані результати, які говорять про високий зв'язок.

Підсумовуючи вище зазначене, ми підтвердили, що застосування тренажеру Скатт має вплив на тренувальний процес стрільців з пістолету але надалі потрібно для кожної групи спортсменів планувати та корегувати тренувальний процес окремо. Це необхідно для найбільш ефективної розробки тренувальної програми, яка буде в подальшому

результатом технічного вдосконалення, і підбираючи адекватні для конкретного періоду чи етапу підготовки засоби та методи будуть забезпечувати вихід спортсменів на запланований рівень спортивного результату під час виступів на змаганнях.

Перспективою подальших досліджень має бути розробка методики використання тренажеру Скатт з урахуванням психологічних особливостей спортсменів-стрільців різного рівня кваліфікації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актов А.В. Устойчивость тела как критерий, технического мастерства стрелков. Теория и практика физ. культуры / А. В. Актов, Н. А. Лесото. – М.,1985. – № 9. –С. 53–54.
2. Бабушкина Г.Д. Общая и спортивная психология: для физкультурных вузов / Г. Д. Бабушкина, В. М. Мельникова. – Омск, 2000.
3. Банах С. М. Методика діагностування помилок у техніці виконання влучного пострілу/ С. М. Банах Молода спортивна наука України : зб. Наук. з галузі Культури та спорту. – Л., 2005. – Вип. 9, т. 1–С. 254–255.
4. Банах С. М. Оптимізація часових характеристик спортивно-прикладної стрілецької вправи ПМ-5/ С. М. Банах Молода спортивна наука України : зб. Наук з галузі Культури та спорту. –Л., 2003. – Вип. 7, т. 3–С. 27–33.
5. Банах С. М. Техніко-тактична підготовка стрільців у спортивно-прикладних вправах з пістолета : автореф. Наук з Виховання та спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт»/ С. М. Банах. – Л., 2004. – 20 с.
6. Банах С. М. Вагомість основних чинників розсіювання куль у спортивно-прикладній стрільбі з пістолета : метод, рек. / С. М. Банах. – Л., : ДНУ, –2004. – 24 с.
7. Банах С. М. Диференціація чинників розсіювання пробойн у спортивно-прикладних стрілецьких вправах/ С. М. Банах Молода спортивна наука України : зб. Наук. Культури та спорту. – Л., 2004. – Вип. 8, т. 1 – С. 27–33.
8. Богданов А.И. Вижу цель/ А.И. Богданов. – М.,: Физкультура и спорт, 1971. –150 с.

9. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки/ А.П. Бондарчук. – К., : Олімпійська, 2005. –304 с.
10. Вайнштейн Л. М. Учись метко стрелять/ Л. М. Вайнштейн. – М.,: ДОСААФ, 1973. – 32 с.
11. Васюков Г.В. Особенности изменения состояния стрелков 600m влиянием тренировочных и соревнований (по тремографии)/ Г.В. Васюков, М.Я Жилина Науч. Тр. За 1970 г. – М.,: 1972. – С. 41–43.
12. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической 60ounseling спортсменов / Ю. В. Верхошанский – М.,: Физкультура и спорт, 1988. –332 с.
13. Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной 60ounseling: блоковая система спортсменов класса/ Ю.В. Верхошанский, и практика физ. культуры. – 2005. – № 4. – С. 2-13.
14. Вовканич А. С. Працездатність окремих груп спортсменів при виконанні повторних статичних навантажень: автореф. Наук: 13.00.04 «Теория и методика физ. воспитания, спорт, тренировки и оздоровит, физ. культуры»/ А. С. Вовканич – ЛТ., 1996. – 24 с.
15. Волков Л. В. Теория спортивного отбора: способности, одаренность, талант / Л. В. Волков. – К.,: Вежа, 1997. – 128 с.
16. Гогун Є.М. Психология физического воспитания и спорта: Изд-во Академия, /Є.М. Гогун, Б.І. Мартьянов. – М., 2000. – 32с.
17. Гордиенко Г.А. Отработка выстрела/ А.Г Гордиенко, В.М. Сидорук. – М.,: Физкультура и спорт, 1977. –65с.
18. Джерело: Структура спортивної діяльності Колосов Михайло Борисович. Академія, 2000.
19. Жаров К.П. Волевая спортсменов/ К.П.Жаров. – М.,: Физкультура и спорт,1976. – 121с.
20. Журнал Оружие №11М.,: Изд-во Техника-молодежи, 2005. – 32с.

21. Заневський І. П. Моделі стійкості зброї стрільців з пневматичного пістолета / І. П. Заневський, Ю. С. Коростильова, В. В. Михайлов // Теорія та методика фізичного виховання. – Х., 2010. – № 3 (65) – С. 35–44.

22. Заневський І. П. Момент пострілу з пневматичного пістолета. Частина 1. Теоретична модель / І. П. Заневський, Ю. С. Коростильова, В. В. Михайлов // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – К., 2009. – № 16 – С. 28–33.

23. Ильин Е.П. Психология физического воспитания: 2-е, испр. И доп. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена / Е.П. Ильин. – М. 2000. – 486 с.

24. Кашуба В. О. Вдосконалення координаційної структури рухових дій стрільців на етапі спеціалізованої базової підготовки (на матеріалі стрільби з пістолета): автореф. Наук: 13.00.04»Теория и методика физ. воспитания, спорт. тренировки и оздоровит. Физ. культуры» / В. О. Кашуба. – К., 1994. – 24 с.

25. Коростильова Юлія. Тривалість прицілювання в стрільбі з пневматичного пістолета у спортсменів різної кваліфікації / Ю. С. Коростильова // Молода спортивна наука України: зб. Наук. з галузі фізичної культури та спорту. – Л.,: НВФ “Українські технології”, 2010. – Вип. 14, т. 1 – С. 153 – 159. – ISBN 978–966–2328–01–1.

26. Корх А.Я. Заслуженный тренер РРФСР Книга: «Удосконалення в кульовій стрільбі»/ А.Я. Корх М., – 1981. – 54с.

27. Корх А.Я. Совершенствование в пулевой стрельбе / А. Я. Корх. – М.,:ДОСААФ,1975. –70 с.

28. Корх А.Я. Устойчивость тела при стрельбе из и некоторые возможности ее совершенствования: Экспериментальное исследование: Дис.канд.пед.наук/ А.Я Корх. – М., 1965. – 134 с.

29. Кульова стрільба. Навчальна програма для дитячо юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких

шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. – К., 1995. – 83 с.

30. Кульова стрільба: правила змагань. – Л., 1996. – 108 с.

31. Лопатьєв А. О. Моделювання систем у стрілецьких видах спорту та проблеми їх інформаційного забезпечення / А. О. Лопатьєв, М. І. Дзюбачик, В. В. Ткачек, В. О. Карасьов // Теорія та методика фізичного виховання – 2008. – №. 6 (44) – С. 18–22. – ISSN 1993—7989.

32. Макшанов С.І. Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку/ Макшанов С.І. – 2009. – №1. – С. 18–26.

33. Огірко І. В. Моделювання системи ефективних рухових дій стрільців / І. В. Огірко, М. Ф. Ясінський, Л. М. Ясінська, Т. М. Магмет // Стрілецька підготовка в олімпійських видах спорту: зб. Наук.-метод. – Л., 2005. – С. 40–44.

34. Павлюк Є. О. Модельні характеристики стрільби у олімпійській вправі «Рухома Мішень» / Є. О. Павлюк, О. Павлюк // Молода спортивна наука України: зб. Наук. з галузі фізичної культури та спорту. – Л.,: НВФ “Українські технології”, 2004. – Вип. 8, т. 1 – С. 308-313.

35. Платонов В.М. Фізична підготовка спортсмена / В.М. Платонов, М.М. Булатова. – К.,:Олімпійська література, 1995.-56с.

36. Платонов В.М. Фізична підготовка спортсмена / В.М. Платонов, М.М. Булатова. – К.,: Олімпійська література, 1995.

37. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки / В.М. Платонов. – К.,: Вища школа, 1984. – 352 с.

38. Пятков В. Т. Теоретико-методичні основи техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрілецьких олімпійських вправах: автореф. Дис. Док. Наук з фіз. Вих. Та спорту: 24.00.01 Олімпійський та професійний спорт / В. Т. Пятков. – К., 2002. – 40 с.

39. Пятков В.Т. Теорія і методика стрілецького спорту/ В.Т. Пятков – Л.,1999. – С. 5–12.

40. Пятков В.Т., Зміни темпоритмової структури серій у швидкісній стрільбі з пістолету на двадцять п'ять метрів по п'яти мішенях, що з'являються / В.Т. Пятков, Р.М. Рудий, О.С. Петрів, Т.М. Магмет // Спортивна наука України – 2009 – №4. – С. 14–24.

41. Родионова А.В. Психология физического воспитания и спорта: для физкультурных вузов уч. / А. В. Родионова. – М., 2004.- 29с.

42. Сальніков О. Технічні засоби в тренуванні стрільців-спортсменів / О. Сальніков // Молода спортивна наука України: зб. Наук. з галузі фізичної культури та спорту. – Л. : НВФ Українські технології, 2004. – Вип. 8, т. 1 – С. 255-257. – ISBN 966–666–104–7.

43. Сергієнко Л.П. Психологія спорту: робоча навчальна програма та практикум: метод. Реком./ Л.П. Сергієнко. – Миколаїв, 2003. –158 с.

44. Солопчук М.С. Основні компоненти спортивного тренування / М.С. Солопчук, Л.Д. Гурман. – Кам'янець Подільський, 2003. – 26 с.

45. Солопчук М.С., Гурман Л.Д. Основні компоненти спортивного тренування. – Кам'янець Подільський, 2003. – 26 с.

46. Уэйнберг Р.С. Основы бзounselin спорта и физической культуры / Р.С. Уэйнберг, Д. С. Гоулд – К.,: Олимпийская, 1998.-335 с.

47. Чан Т. М. Статические нагрузки в формировании специальной работоспособности стрелков: автореф. Дис. Канд. Пед. Наук: 13.00.04 100 «Теория и методика физ. Воспитания, спорт. Тренировки» / Т. М. Чан – М., 1992. – 20 с.

48. Шитов Ю.Т. Летопись лучного спорта/ Ю.Т. Шитов. – М.,: Физкультура и спорт, 1981. –23с.

49. Шитов Ю.Т. Разноцветные мишени. Сборник статей и очерков/ Ю.Т Шитов. – М.,: Физкультура и спорт, 1977.

50. Юрьев А.А. Спортивная стрельба. –2-е Пере-раб. И доп/ А.А. Юрьев. – М. ,: Физкультура и спорт, 1962. –544 с.

51. Aalto H. Postural stability in shooters / H. Aalto, I. Pyykko, R. Ilmarinen, E. Kahkonen, J. Starck // *Oto-Rhino-Laryngology* vol. 52, 1990. – P. 232-238.
52. Ball K. A. Body sway, aim point fluctuation and performance in rifle shooters: inter- and intra-individual analysis / K. A. Ball, R. J. Best, T. V. Wrigley // *Biomechanics Unit*. Melbourne, Australia: Victoria University 2003. – P. 264-271.
53. Cardew G.V. The airgun from trigger to target / G. V. Cardew // G.V.& G.M. Cardew publ. 1995 – 235 p. – ISBN 0950510823.
54. Edelmann-Nusser J. On-target trajectories and the final pull in archery / J. Edelmann-Nusser, M. Heller, M. Hofmann, N. Ganter // *European Journal of Sport Science* – vol. 6 (4) – 2006.– P. 213-222.
55. Era P. Postural stability and skilled performance – a study on top level and naïve rifle shooters / P. Era, N. Konttinen, P. Mehto, P. Saarelas, H. Lyytinen // *Journal of Biomechanics* – vol. 29 – 1996. – P. 301-306.
56. Fenici R. Cardiovascular adaptation during action pistol shooting / R. Fenici, M. Ruggieri, D. Brisinda, P. Fenici // *Journal of sports medicine and physical fitness* – vol. 39(3) – 1999.– P. 259-266.
57. Gulbinskiene V. Individual shooting training model of 27 weeks preparation period / V. Gulbinskiene, A. Skarbalius // *Proceedings of the 9th International Scientific Conference Sport Kinetics 2005 Scientific Fundamentals of Human Movement and Sport Practice*”.
58. Gulbinskiene V. Modeling of training and sport performance in shooting / V. Gulbinskiene, A. Skarbalius // *Book of abstracts of 11 annual ECSS Congress – Lausanne, Switzerland, 2006.* – P. 96. – ISBN 3-939390-35-6.
59. Iskra L. Spectral analysis of shooter-gun system / L. Iskra, J. Gajewski, A. Wit // *Biomechanics-XI-B*. Edited by DeGroot G., Hollander, Huijing, P. A. and Ingenshenau G. J. Free University Press, Amsterdam, 1988. – P. 914-919.



60. Jakobsson O. Pistol shooting technique / O. Jakobsson, R. Wirhed // Biomechanical for pistol shooters – Sweden, 2001.

## ДОДАТКИ

Додаток А  
Протокол змагань №1

Додаток В  
Протокол змагань №2

Додаток С  
Протокол змагань №3