

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ  
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Вплив фізичних навантажень на швидкість виконання  
подвійного пострілу у прикладній стрільбі

Виконала: студентка II курсу, групи 8.0170-2с-з

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Ферхін Анастасія Володимирівна

Керівник: д.пед.н., професор Сватъев А.В.

Рецензент: к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Соколова О.В.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання  
Рівень вищої освіти Магістр  
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт  
Освітньої програми Спорт

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**  
**фізичної культури і спорту**  
**проф. Свасьєв А.В.** \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ**

**Ферхін Анастасії Володимирівні**

1. Тема роботи (проекту) «Вплив фізичних навантажень на швидкість виконання подвійного пострілу у прикладній стрільбі»

керівник роботи (проекту) д.пед.н., професор Свасьєв А.В.

затверджені наказом ЗНУ від «25» червня 2021 року № 942-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 04 листопада 2021 року

3. Вихідні дані до роботи (проекту): виявлення залежності швидкості виконання подвійного пострілу від фізичного навантаження та інших факторів.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Проаналізувати та узагальнити дані науково-методичної літератури з проблеми дослідження.

Виявити вплив різних чинників на швидкісний результат стрільби в прикладній стрільбі.

Виявити взаємозв'язок фізичного навантаження зі швидкісними результатами стрільби.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 13 таблиць, 1 рисунок.

## 6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		
II	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		
III	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		

7. Дата видачі завдання 01.09.2020 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	Вересень 2020 р.- жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	Грудень 2020 р. – Грудень 2021 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	Листопад 2021 р. - грудень 2021 р.	<i>виконано</i>

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

**А.В. Ферхін**

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)

\_\_\_\_\_

(підпис)

**А.В. Сватъєв**

(ініціали та прізвище)

## Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(ініціали та прізвище)

## ЗМІСТ

Зміст .....	4
Реферат .....	4
Abstract .....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	7
Вступ .....	8
1 Огляд літератури .....	10
1.1 Компонент загальної фізичної підготовки стрілка.....	10
1.2 Психологічний та стрілецький компонент підготовки стрілка- спортсмена.....	16
1.3 Засоби і методи стрілецької підготовки стрільців-спортсменів...	24
1.4 Залежність результативності стрільби від різних факторів.....	33
2 Завдання, методи і організація дослідження .....	52
2.1 Завдання дослідження .....	52
2.2 Методи дослідження .....	52
2.3 Організація дослідження .....	54
3 Результати досліджень .....	56
Висновки .....	69
Перелік посилань .....	71

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 76 сторінок, 13 таблиць, 1 рисунок, 70 літературних джерела.

Мета роботи – виявлення залежності швидкості виконання подвійного пострілу від фізичного навантаження та інших факторів.

Об'єкт дослідження – об'єктом дослідження є процес тренування спортсменів-стрільців.

Предмет дослідження – виявлення впливу фізичних навантажень на швидкість виконання подвійного пострілу у прикладній стрільбі та його залежність від інших факторів.

Методи досліджень: аналіз та узагальнення літератури; опитування; педагогічний експеримент; контрольні іспити.

Була розроблена та застосована в підготовці військовослужбовців, стрільців-спортсменів покрокова модель впливу різноманітних факторів на виконання подвійного пострілу до, та після фізичних навантажень.

Розроблена та застосована в практику методика мінімізації впливу факторів які впливають на швидкісні та якісні показники стрілецької підготовки військовослужбовців та стрільців-спортсменів.

ВОГНЕПАЛЬНА ЗБРОЯ, ПРАКТИЧНА СТРІЛЬБИ, ЗБРОЯ, БОЄПРИПАСИ, СТРІЛЬБА, ПОСТРІЛ, ТРЕНЕР ЗІ СТРІЛЬБИ, ФІЗИЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ, ФАКТОР

## ABSTRACT

Qualification Work: 76 pages, 13 Tables, 1 figure, 70 literary sources.

The purpose of the work is to identify the dependence of the speed of performing a double shot on physical activity and other factors.

Object of research – the object of research is the process of training military athletes.

The subject of the study is the identification of the influence of physical exertion on the speed of performing a double shot in applied shooting and its dependence on other factors.

Research methods: analysis and generalization of literature; survey; pedagogical experiment; control exams.

A step-by-step model of the influence of various factors on the performance of a double shot before and after physical exertion was developed and applied in the training of military personnel, shooters-athletes.

A method of minimizing the influence of factors affecting the speed and quality indicators of rifle training of military personnel and shooters-athletes has been developed and applied in practice.

FIREARMS, PRACTICAL SHOOTING, WEAPONS, AMMUNITION,  
SHOOTING, SHOT, SHOOTING COACH, PHYSICAL ACTIVITY, FACTOR

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ  
І ТЕРМІНІВ

- АК – автомат Калашнікова;
- ПС – прикладна стрільба;
- АТО – антитерористична операція;
- ЗСУ – Збройні Сили України;
- ЗРВ – загальні розвиваючі вправи;
- МО – Міністерство оборони;
- ПП – подвійний постріл;
- СТВ – середня точка влучення.

## ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасна прикладна стрільба являє собою стрільбу, виконану в умовах максимального наближення до бойової ситуації, з використанням укриттів і роботу з незручних положень. Програма змагань з цього виду спорту включає швидкісні переміщення по вправі з використанням різного типу укриттів і різні по дистанції і кількості мішеней вогневі рубежі. Стрільба ведеться з різних положень, включаючи стрільбу з положення лежачи, сидячи з коліна та стоячи по мішенях різного діаметру з відстані від 3 м до дистанції, що дозволяє працювати зі зброї калібрів від .22lr до .308W, включаючи короткоствольну нарізну зброю, гладкоствольну зброю, нарізні карабіни та гвинтівки.

Результат визначається за кращим часом проходження вправ змагань з урахуванням штрафного часу за стрільбу. У залік йде загальний час по усіх вправах і етапах змагань.

Специфічна особливість прикладної стрільби полягає в комплексному поєднанні в одному змаганні різних за фізіологічним впливом на організм навантажень - бігу, загальних фізичних вправ, вправ на спритність і стрільбу. Якщо біг, спритність і загальне навантаження являє собою тривалу роботу або роботу з рваним ритмом динамічного характеру, то спортивно-кульова стрільба - не тільки статичний вид спорту, що вимагає зосередження уваги, абстрагування від сторонніх подразників, але і є також динамічним, так як стрільба може вестися і в русі, на ходу. Ці компоненти взаємопов'язані і взаємозалежні.

Прикладну стрільбу можна розглядати як механічне поєднання різних видів спорту. Роздільними спеціальними тренуваннями по загальній фізичній підготовці і в стрільбі можна досягти високих результатів в кожному з видів окремо, проте успішно реалізувати таку підготовку в змаганнях спортсмени можуть не завжди. Тільки раціональне поєднання цих двох складових частин прикладної стрільби в комплексній підготовці може забезпечити успіх.



Значимість стрільби при визначенні кінцевого результату змагань з прикладної стрільби досить велика. Підсумки виступів спортсменів високої кваліфікації на змаганнях показують, що при незначній різниці в швидкості переміщення стрілка і часу перебування на вогневих рубежах кінцевий результат визначає влучна стрільба.

Виконання вправ у стрільбі завжди пов'язане з подоланням певних несприятливих факторів не тільки пов'язаних з фізичним навантаженням, але і тих, які також негативно впливають на її результати.

Таким чином, досить актуальним є вивчення впливу різних чинників на результат стрільби для складання загальної картини залежності ефективності ураження цілей, від впливу цих чинників.

Мета дослідження: виявлення залежності швидкості виконання подвійного пострілу від фізичного навантаження.

Об'єкт дослідження: – процес тренування спортсменів-стрільців.

Суб'єкт дослідження : військовослужбовці.

## 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Компонент загальної фізичної підготовки стрілка

Прикладна стрільба - складний вид спорту, особливістю якого є комплексне поєднання в одному змаганні кількох різних за характером видів діяльності - загальна фізичне навантаження, біг на довгі дистанції, біг з рваним ритмом і стрільба [39]. Для загального фізичного навантаження характерна тривала динамічна робота змінної інтенсивності на витривалість, для стрільби спокій і концентрація уваги, раціональна напруга окремих м'язів в момент прицілювання і пострілу [12, 16, 37].

Основою для успішного виступу спортсмена є фізична підготовка. Вона специфічна для кожного виду спорту і, отже, в процесі планування навчально-тренувального процесу, необхідно враховувати специфіку збалансованого розвитку фізичних якостей в прикладній стрільбі. До даних фізичних якостей можна віднести наступні: загальна та швидкокісно-силова витривалість, сила, швидкість, гнучкість, спритність, рівновага, загальна і спеціальна координація.

Витривалість - це здатність протистояти фізичному стомленню в процесі м'язової діяльності.

Мірою витривалості є час, протягом якого здійснюється м'язова діяльність певного характеру і інтенсивності. Наприклад, в циклічних видах фізичних вправ (ходьба, біг, шосейні велогонки, лижні гонки і т.д.) вимірюється мінімальний час проходження заданої дистанції.

Прояв витривалості у різних видах рухової діяльності залежить від багатьох факторів: біоенергетичних, функціональної і біохімічної економізації, функціональної стійкості, генотипу, навколишнього середовища і т.д. [25, 27, 47].

У практиці спортивної підготовки стрільців розрізняють загальну і спеціальну витривалість.

Загальна витривалість - здатність спортсмена тривалий час виконувати фізичну роботу різну за змістом і інтенсивністю. За змістом загальна витривалість визначається в специфічних вправах циклічного і ациклічного характеру. За інтенсивністю роботи витривалість оцінюється в певних межах, що мають прямий взаємозв'язок з рівнем розвитку спеціальної витривалості.

Дослідження [43, 44, 45] показують, що найбільш точною оцінкою загальної витривалості є тривалість роботи зі швидкістю 80% від середньої змагальної швидкості.

Спеціальна витривалість - здатність спортсмена ефективно виконувати специфічні вправи за найменший час. Іншими словами спеціальна витривалість - це рівень спортивних досягнень на змаганнях. Спеціальна витривалість залежить від можливості нервово-м'язового апарату, швидкості втрачання ресурсів внутрішньом'язових джерел енергії, техніки володіння руховими діями і інших рухових здібностей.

Методи розвитку витривалості.

Для розвитку і підтримки досягнутого рівня витривалості застосовують дві групи методів: безперервний і переривчастий методи виконання фізичної роботи.

Безперервний метод виконання вправи використовується для розвитку загальної і спеціальної витривалості. Залежно від поставленого завдання перед тренувальним заняттям (розвивати, підтримувати, відновлювати) вибирається відповідна інтенсивність і тривалість навантаження.

Дослідженнями [44, 50, 51] встановлено:

а) для розвитку фізичної якості витривалості тренувальна швидкість повинна бути в межах 90-100% від змагальної швидкості;

б) для підтримки досягнутого рівня витривалості швидкість повинна знаходитися в межах 80-90% від змагальної, а тривалість роботи - в межах 80-85% від обсягу розвиваючої роботи.

Переривчастий метод виконання вправи використовується для розвитку спеціальної (швидкісний і швидкісно-силовий) витривалості.

Для розвитку швидкісної і швидкісно-силової витривалості виконується робота на дистанції 50-100 метрів зі швидкістю 95-100% від максимальної на даному відрізку, яка на 15-20% вище змагальної швидкості. Запланований обсяг роботи залежить від тривалості інтервалів відпочинку.

Загальним правилом, який регламентує тривалість виконання навантаження, при використанні будь-якого методу розвитку витривалості, є припинення роботи при неможливості виконувати її із запланованою швидкістю.

Силова підготовка.

Підвищення спортивного результату в прикладній стрільби істотно залежить від рівня розвитку у спортсменів спеціальних силових якостей. Однак робіт, присвячених вивченню засобів і методів тренування, небагато і в цих рекомендаціях немає єдиного підходу до силової підготовки, хоча окремі методики становлять безсумнівний інтерес.

Суперечливість думок проявляється в питаннях:

- а) вибору засобів і методів розвитку силового компонента спортсменів;
- б) визначення обсягу навантаження;
- в) співвідношення обсягу і інтенсивності тренувального навантаження на різних етапах підготовки;

Підвищення рівня силової підготовки за допомогою загальних розвиваючих вправ (ЗРВ).

Ряд авторів [14, 15, 16] пропонують для розвитку сили відстаючих груп м'язів у стрільців застосовувати вправи динамічного характеру з утяжелінням (гантелі, штанги, тренажери) і подоланням власної ваги, які рекомендується виконувати в різному темпі до відмови. Кількість повторень велике (від 20 разів), інтенсивність виконання вправ слабка, середня, висока або гранична.

Підвищення рівня силової підготовки, використовуючи в комплексі ЗРВ і спеціальні вправи.

Для підтримки і підвищення рівня силової підготовленості рекомендуються [33, 49] такі засоби: ЗРВ, біг, кроси, спортивні та рухливі ігри,

тренажерний зал. Особливу увагу необхідно приділити зміцненню тих м'язових груп, на які лягає основне навантаження при пересуванні на рубежі (м'язів ніг, рук, спини), а також гомілковостопних і колінних суглобів.

Аналіз літературних джерел, присвячених методикам підготовки зарубіжних біатлоністів [53, 54, 55] показує, що норвезькі біатлоністи багато уваги приділяють розвитку сили плечового пояса, використовуючи імітацію лижних ходів з палицями по сильно пересіченій місцевості і вправи з утяжелінням (50% від максимуму), які виконують максимальну кількість разів. Таким чином, цей досвід можна застосувати в підготовці спортсменів в прикладній стрільбі з урахуванням специфіки виду спорту.

Німецькі біатлоністи, для підвищення рівня силової підготовки, застосовують імітацію лижних ходів по пересіченій місцевості, а так само такі вправи:

а) для ніг - многоскоки на рівнинній місцевості і на підйомах різної довжини і ступеня ухилу, біг по глибокому снігу, катання на ковзанах, велосипед;

б) для рук - з блоками і амортизаторами, які виконуються серіями, плавання, спортивні ігри;

Вправи виконуються в основній частині тренування багаторазово до відмови в швидкому темпі і чергуються зі спеціальними вправами, вправами на розтягування і розслаблення.

Цей досвід також застосуємо замінивши марафонні вправи для біатлону вправами спринтерського напрямку, які можна застосувати в прикладній стрільбі.

Для досягнення високих спортивних результатів в прикладній стрільбі, спортсмену необхідно підтримувати досягнутий рівень розвитку силового компонента в змагальному періоді.

У деяких дослідженнях [54, 55] рекомендується в змагальному періоді знизити (в порівнянні з підготовчим періодом) обсяг силової роботи на 50-60%.

Подібний напрямок думок за методикою розвитку силових якостей стрілка ставить тренерів і спортсменів в скрутне становище при виборі засобів і методів для вдосконалення силового компонента підготовки.

Аналіз досліджень останніх років [3, 5, 29] а також узагальнення практичного досвіду провідних російських тренерів з прикладної стрільби і власного досвіду, дозволяє рекомендувати більш широке використання основних спеціальних вправ - біг на довгі дистанції, біг на короткі дистанції і загальні розвиваючі вправи. Перевага полягає в тому, що зберігаються просторово-тимчасові характеристики техніки, залучаються до роботи групи м'язів, найбільш активно беруть участь в пересуванні спортсмена по вправі.

На мою думку необхідно використовувати весь комплекс доступних засобів, для розвитку силового компонента підготовки стрілка. З тією умовою, що співвідношення загальних розвиваючих і спеціальних вправ залежить від періоду підготовки. На початку підготовчого періоду значно переважають ЗРВ. Далі починається плавне збільшення частки спеціальних вправ в розвитку силового компонента стрільців. Далі, а так само в змагальному періоді, в навчально-тренувальному процесі частка спеціальних вправ для розвитку силового компонента значно більше частки ЗРВ.

Швидкість.

Якість швидкість характеризується здатністю спортсмена здійснювати цілеспрямовані рухові дії в мінімальний відрізок часу. Об'єктивно ця риса оцінюється по максимальній швидкості, показаної спортсменом на коротких відрізках (від 30 до 200 м).

Виділяють три основні форми швидкості [55]:

- а) латентний час рухової реакції;
- б) швидкість одиночного скорочення;
- в) частота рухів.

Прояв швидкості на вправі залежить від техніки пересування, виносу і контролю утримання зброї. Швидкість в окремих рухах в значній мірі визначається силою м'язових груп. До певних величин, відзначається прямо

пропорційна залежність: чим більше сила, тим швидше можна виконати рух.

Для виховання швидкості, використовують фізичні вправи, які виконуються з максимальною швидкістю, при дотриманні наступних вимог:

а) рівень технічної підготовки повинен забезпечувати виконання вправи з максимальною швидкістю;

б) під час виконання рухів, увага повинна бути сконцентрована не тільки на способі, але і на швидкості виконання вправи.

Стрілку-спортсмену, при русі на вправі з максимальною швидкістю, доводиться долати високу силу опору (вага спорядження, черевик, зброї та боєприпасів, умови рельєфу місцевості та ін.). В цьому випадку прояв швидкісних можливостей залежить від силових можливостей спортсмена. В процесі силової підготовки, спрямованої на виховання швидкості, вирішуються такі завдання: [3, 44]

а) підвищення рівня максимальної сили;

б) підвищення рівня динамічної сили (прояв сили в умовах швидких рухів).

При вихованні динамічної сили необхідно вибрати оптимальний обтяження, яке призводить до суттєвого порушення структури пересування. Що дозволяє підвищити силу в рамках основного спортивного досвіду - одночасно вдосконалювати фізичні якості і техніку рухів.

Гнучкість. Гнучкість необхідна стрілку для виконання техніки стрільби з незручних положень. Запас амплітуди рухів в тому чи іншому суглобі обумовлює більш раціональну техніку роботи з укриттями [39, 41].

Стрілець, який має слабку рухливість в тазостегновому суглобі, не може виконати випад з укриття з широким кроком, а також швидкий вихід з стрілецької стійки напоготові. Поштовх ногою у таких спортсменів закінчується рано і зусилля під час відштовхування більшою мірою йдуть по вертикальній лінії, що веде до порушення структури руху тіла, втрати швидкості і економічності пересування.

Гнучкість розвивається за допомогою ЗРВ, вправ на розтягування м'язів,

стретчинга.

Спритність. Спритність - це прийняття потрібного рішення для оцінки і вирішення раптово виниклої ситуації. Якість спритності залежить від ступеня розвитку швидкості, сили, витривалості, багатства рухових навичок в засобах загальної і спеціальної підготовки. Велику роль тут відіграє рухливість процесів збудження і гальмування нервової системи.

Спритність добре розвивається за допомогою спортивних ігор (баскетбол, футбол, гандбол, хокей і т.д.).

Слід зазначити, що вдосконалення спритності на тлі втоми організму підвищує вольові якості спортсмена.

Рівновага. Рівновагу для стрілка слід віднести до самостійного якості. Розрізняють динамічну і статичну рівновагу.

Тренування рівноваги проходить двома шляхами:

а) шляхом застосування вправ на розвиток почуття рівноваги (руху і пози з утрудненим збереженням рівноваги);

б) шляхом роздільного вдосконалення вестибулярного і рухового аналізаторів, що забезпечують збереження рівноваги.

У підготовчому періоді навчально-тренувального процесу, для розвитку рівноваги, застосовуються спеціальні вправи на різних опорах і інші засоби.

## 1.2 Психологічний та стрілецький компонент підготовки стрілка-спортсмена

В умовах змагань необхідна мобілізація фізичних і психічних сил, локалізація всіх систем організму, яка виражається в ефективній, злагодженій, координованій роботі, що вимагає постійного самоконтролю за виконанням рухових дій і значних вольових зусиль.

Аналіз досліджень [38] показує, що для стрілка важливі такі психологічні якості, комплекс яких призводить до досягнення максимальних результатів:



- а) здатність до вольового управління своєю увагою, його перемиканням, розподілом і стійкістю;
- б) висока емоційна стійкість, холонокровність;
- в) впевненість у собі і бойовий дух;
- г) хороша психологічна переносимість інтенсивних навантажень;
- д) здатність керувати своїм станом і поведінкою у збудженій обстановці змагань.

Психологічна підготовка стрільців до змагань спрямована на формування і вдосконалення властивостей їх особистості та регулювання психічних станів, що сприяють реалізації найбільш досконалої техніки проходження вправи і якості стрільби.

Для регулювання психічного стану перед змаганнями можна використовувати не тільки засоби психічного впливу (дихальні вправи, аутогенне тренування та ін.), Але і вплив фізичного навантаження. У дні попередні змаганням, спортсменам, схильним до зайвого емоційного збудження, потрібно проводити тренувальні заняття з невисокою інтенсивністю і невеликим сумарним навантаженням; в тренуванні спортсменів, що відрізняються зниженим емоційним збудженням, рекомендується використовувати спринтерські вправи і більш тривалу активну розминку перед стартом. Так само можна проводити бесіди, психологічні тестування, аналіз відеозаписів виконання техніко-тактичних дій в напруженій обстановці відповідальних змагань.

Вивчення індивідуальних психофізичних особливостей спортсменів, розвиток психічних якостей, необхідних для успішних виступів у змаганнях з прикладної стрільби, індивідуальний підбір засобів регулювання психічних станів перед стартами і під час проведення змагань, контроль за переносимістю навантажень - все це сприяє більш точному коригуванню обсягу і характеру підготовки стрільців, може допомогти тренеру підвести спортсмена до моменту старту в стані нервово-психічної свіжості, що підвищить надійність і стабільність виступів на змаганнях.

Стрілецька підготовка спортсмена, за значимістю стоїть в одному ряду з фізичною підготовкою [5, 7, 11, 49, 55]. У прикладній стрільбі з кожним роком зростає швидкість проходження вправ (за рахунок вдосконалення методик фізичної підготовки, техніки пересування на вправі, розвитку спортивної медицини і науково-технічного прогресу). Збільшується щільність результатів на змаганнях, що веде до підвищення значення швидкої і влучної стрільби в досягненні високого спортивного результату на змаганнях всіх рівнів.

Структура стрільби в прикладній стрільбі.

Стрільба в ПС включає в себе: готовність, прицілювання, управління диханням, обробку спускового гачка і позначку пострілу [22, 23, 30, 40].

Готовність до стрільби. Готовність - положення стрілка при стрільбі, прийняте для утримання спрямованого в ціль зброї.

Якість стрільби в першу чергу залежить від ступеня нерухомості (утримання) зброї при виконанні пострілу. Отже, кожному стрілку, для оволодіння навичком влучної стрільби, необхідно знайти таку готовність, яка забезпечить найбільшу стійкість і нерухомість системи «тіло спортсмена - зброя» в процесі здійснення пострілу. Раціональна готовність забезпечує хорошу стійкість і, разом з тим, сприяє найбільшій економічності витрачання фізичних сил і нервової енергії.

Основні вимоги, що пред'являються до готовності в будь-якому положенні:

а) забезпечення необхідного ступеня рівноваги (стійкості) системи «тіло спортсмена - зброя»;

б) збереження рівноваги тіла з найменшою м'язовою напругою спортсмена;

в) забезпечення від пострілу до пострілу одноманітності розташування частин тіла і зброї, зусилля утримання гтовності;

г) максимальна узгодженість процесу прицілювання і обробки спускового гачка;

д) створення найбільш сприятливих умов для функціонування органів людини.

Готовність в положенні лежачи стійкіша в порівнянні з готовністю в положенні стоячи, що пояснюється більшою площею опори тіла спортсмена і низьким рівнем розташування центру тяжіння [25, 49].

Основні моменти, які необхідно враховувати при виборі готовності, в положенні лежачи:

а) кут розвороту тулуба спортсмена по відношенню до зброї (велике відхилення тулуба вліво перешкоджає правильній прикладки щоки до ложі зброї);

б) положення лівої руки (впливає на умови дихання і прицілювання);

в) положення правої руки і ступінь напруги м'язів, що відповідають за рухи правої кисті;

г) рівномірний розподіл маси тіла і зброї на обидві руки;

д) одноманітне вкладання зброї в стрілецьку стійку.

Готовність в положенні стоячи і з коліна. Стрільба з положення стоячи - найбільш важка вправа, з точки зору збереження рівноваги і нерухомості тіла спортсмена і зброї в момент здійснення пострілу.

Недостатня стійкість спортсмена під час стрільби стоячи (з коліна) обумовлюється:

а) високим розташуванням загального центру ваги тіла спортсмена і гвинтівки над площею опори;

б) меншою площею опори, в порівнянні зі стрільбою лежачи;

в) високою напругою м'язового апарату, викликаним утриманням вертикального положення тіла;

г) значним впливом погодних умов (вітряна погода).

Основні моменти, які необхідно враховувати при виборі готовності, в положенні стоячи (з коліна):

а) положення ніг, під час стрільби стоячи (з коліна);

б) розташування загального центру ваги тіла спортсмена і зброї;

- в) спосіб утримання;
- г) положення голови;
- д) положення правої руки і силу притискання приклада правою рукою;
- е) кут розвороту тулуба до мішеневих установок.

Слід зауважити, що антропометричні дані у людей різні, тому розробити єдине положення готовності, в положеннях лежачи, з коліна та стоячи в ПС, не представляється можливим [16, 52]. Кожному спортсменові необхідно в процесі тренувальних занять підібрати найбільш вигідний варіант готовності, який відповідав би індивідуальним особливостям і разом з тим не виходив за рамки правил змагань, і загальної ідеї прикладної стрільби.

**Прицілювання.** Прицілювання - складний зорово-руховий процес, під час якого стрілок повинен не тільки контролювати взаєморозташування мушки і мішені, але і переміщати зброю відповідними рухами, визначаючи його положення щодо мети. Зоровий аналізатор виступає в ролі коректора м'язової діяльності, що сигналізує про відхилення мушки щодо цілі.

Під час прицілювання, контроль над мішенню здійснюється за допомогою прицільних пристроїв (діоптричний приціл, намушник, кільцева мушка, оптичний або коліматорні приціли), встановлених на зброю.

Суть прицілювання в поєднанні мішені з прицільними пристроями (мішень строго по центру мушки).

**Формування правильного прицілювання.**

Для формування правильного прицілювання, необхідно враховувати наступні моменти:

а) стрілок, виконуючи прицілювання, повинен наводити мушку на мішень: лежачи строго знизу за допомогою дихання, стоячи (з коліна) з будь-якого боку за допомогою м'язів тулуба;

б) стрілок, дивлячись в діоптричний отвір, повинен контролювати відстань ока до діоптричного отвору, положення мушки, щодо діоптричного отвору і положення мішені, щодо мушки;

в) під час прицілювання, стрілець повинен концентрувати увагу на

мушці (при цьому мішень злегка розпливається);

г) виконувати прицілювання рекомендується з двома відкритими очима (гострота бінокулярного зору на 15% вище, гостроти монокулярного).

Управління диханням. Під час дихальних рухів зброя, притиснута до плеча, переміщається. Виконати точний постріл в цих умовах неможливо, тому стрілок змушений припинити дихання для чіткої фіксації прицільних пристроїв і суміщення їх положення з положенням мішені.

Проводити затримку дихання стрільцям рекомендується не більше 5-7 секунд [11, 33, 40]. Більш тривала затримка дихання (зацілення) викликає неприємні відчуття, пов'язані з гіпоксією. Виникає підвищена напруга м'язів, знижується гострота зору спортсмена, все це призводить до збільшення амплітуди коливання зброї і втрати контролю над виконанням пострілу. Якщо стрілець не встиг виконати постріл протягом 5-7 секунд після затримки дихання, слід виконати кілька дихальних рухів і знову продовжити прицілювання.

Обробка спускового гачка. Натискання на спусковий гачок є найважливішим елементом техніки стрільби, будучи заключною ланкою в комплексі дій стрілка при виконанні пострілу.

Формування правильної обробки спускового гачка.

При обробці спускового гачка, необхідно виконувати наступні вимоги:

а) пальцями правої руки обхопити рукоятку зброї так, щоб ніщо не утруднювало рухів вказівного пальця;

б) натискати на спусковий гачок серединою або внутрішньої третю першої фаланги вказівного пальця, строго прямо - назад (уздовж осі каналу ствола);

в) натискання повинно бути плавним, поступовим від початку натискання до моменту пострілу;

г) завершувати обробку спуску потрібно в той момент, коли прицільні пристрої суміщені з мішенню (мішень знаходиться строго в центрі мушки).

Відмітка пострілу. Під час стрільби стрілок повинен запам'ятати, в

якому становищі перебувала мішень, щодо мушки, в момент пострілу (вказати постріл). Це необхідно для контролю, аналізу стрільби і виявлення помилок, що здійснюються спортсменом під час здійснення пострілу.

Присутність позначки пострілу в діях стрілка на вогневому рубежі і подальший аналіз зроблених помилок, дозволяє значно скоротити кількість неточних пострілів і каже про кваліфікацію спортсмена.

Удосконалення стрілецького компонента підготовки стрільців-спортсменів.

Підставою для побудови занять з удосконалення стрілецького компонента, є періодизація циклів підготовки. Підготовчий період відповідає фазі придбання спортивної форми, змагальний - її стабілізації і реалізації в змаганнях, перехідний відповідає фазі тимчасової втрати спортивної форми в період активного відпочинку спортсменів.

Більшість фахівців [4, 7, 24, 33, 41] вважають, що стрілецький компонент підготовки стрілка включає в себе:

а) теоретичні заняття з вивчення правил техніки безпеки при поводженні зі зброєю, правил експлуатації зброї, правил змагань, що стосуються дій спортсмена на вогневому рубежі, особливостей ведення стрільби в ПС;

б) підгонку обвісів і ременів зброї відповідно до індивідуальних особливостей і естетичним смаком спортсмена, настройка і доведення всіх взаємодіючих частин і механізмів зброї;

в) детальне вивчення техніки стрільби, а також резервів підвищення скорострільності і якості стрільби;

г) холосте тренування (холощіння) з різними завданнями (холощення з утриманням мішені в мушці, роботою по одній мішені, роботою з кількома мішенями, з положенням готовності і без готовності, в поєднанні з фізичним навантаженням і т.д.);

д) вдосконалення технічних елементів стрільби окремо (виконання, перезарядка зброї, прицілювання, натискання на спусковий гачок);

е) стрільбу в положеннях лежачи, з коліна, стоячи і в русі без фізичного навантаження з різноманітними завданнями в різних часових режимах (стрільба без обмеження часу по одній і декільком мішенях, стрільба з обмеженням часу по мішенях і мішеневим установкам, швидкісна стрільба по мішеневим установкам і т.д.);

ж) стрільбу по мішенях і мішеневим установкам в комплексі з фізичним навантаженням різного об'єму і інтенсивності (ЗРВ, спеціальні силові вправи, біг на різні відстані, човночний біг, стрільба з незручних положень).

Удосконалення стрілецького компонента підготовки спортсменів в підготовчому періоді навчально-тренувального процесу.

Завдання:

а) відновлення стрілецьких навичок, частково втрачених в перехідному періоді;

б) індивідуальне коригування готовності і підгонка зброї виходячи з результатів аналізу тренувальної та змагальної діяльності попереднього спортивного сезону;

в) закріплення найбільш раціонального положення готовності, скорочення часу на приготування;

г) підвищення швидкості і якості стрільби без фізичного навантаження і з фізичним навантаженням різного характеру, обсягу та інтенсивності.

На початку підготовчого періоду основними засобами стрілецької підготовки спортсмена є холощення, стрільба по мішенях без фізичного навантаження, або з не великим навантаженням силового характеру.

Далі в тренувальний графік включаються комплексні тренування зі стрільбою по мішенях і мішеневим установкам з помірним фізичним навантаженням силового (ЗРВ, спеціальні силові вправи) і функціонального характеру (біг на різні відстані, човночний біг).

Далі інтенсивність навантажень значно зростає і, починаючи з цього періоду, для вдосконалення стрілецького компонента доцільно використовувати комплексні тренування зі стрільбою по мішеневим

установкам в поєднанні з помірними і високими фізичними навантаженнями, переважно спеціального характеру (біг на різні відстані по пересіченій місцевості і ЗРВ), а також холощіння.

В кінці підготовчого періоду основою стрілецької підготовки стають комплексні тренування по мішеневим установкам в поєднанні з пересуванням по місцевості з різними умовами складності рельєфу і холощіння [15, 33].

Удосконалення стрілецького компонента підготовки стрільців в змагальному періоді навчально-тренувального процесу.

Завдання:

а) підвищення якості стрільби і скорострільності в умовах змагальної діяльності;

б) скорочення часу на приготування перед стрільбою і вихід з стрілецької стійки (готовності);

в) випробування і вдосконалення тактичних напрацювань у веденні змагальної діяльності на вогневому рубежі.

У змагальному періоді техніка і тактика стрільби удосконалюється на комплексних тренуваннях, зміст яких близько до змісту контрольних тренувань і змагань. Тренування складаються з пересування на вправі і стрільби по мішеневим установкам. Підвищується інтенсивність проходження відстані перед стрільбою, ускладнюється рельєф місцевості, підвищується швидкість виконання стрілецьких вправ.

### 1.3 Засоби і методи стрілецької підготовки стрільців-спортсменів

Головним в діяльності тренера, є професійне володіння змістом навчального матеріалу, правильна організація і методика проведення занять.

В основу навчання стрільбі спортсменів повинні бути покладені наступні принципи [2, 6, 11, 23, 39, 46].

Принцип поступового збільшення навантаження, виникає нагальна потреба, шляхом ускладнення завдань і збільшення навантажень,



систематично підвищувати вимоги до прояву у займаються рухових і з пов'язаних з ними психічних функцій.

Принцип циклічної побудови занять: мікроцикли (тижневі), мезоцикл (місячні) та макроцикли (річні).

Принцип свідомості. Необхідно формувати у стрільців, глибоко осмислене ставлення, стійкий інтерес і потребу до фізкультурно-спортивної діяльності, спонукати їх до фізичної активності.

Принцип наочності означає залучення органів почуттів людини в процесі пізнання.

Принцип активності. Прояви інтересу і ініціативи в процесі вивчення матеріалу.

Принцип систематичності.

Принцип доступності впливає з необхідності враховувати вік, стать і індивідуальні особливості спортсменів при вивченні нового матеріалу (особливо актуальний при заняттях з підлітками).

Принцип міцності. Дотримання тренером вищеперелічених принципів дозволить виховати у початківців спортсменів фізичні і морально-вольові якості, знання, вміння, навички, необхідні для досягнення високих спортивних результатів на змаганнях всіх рівнів.

У ПС, на відміну від спортивної стрільби, спортсмен витрачає на стрільбу в середньому від 30 до 120 секунд (наприклад, у спортивній стрільбі на виконання вправи МГ-6, відводиться 5 годин), тому виключається можливість стомлення м'язів від їх статичної напруги. Змагальні умови змушують стрілка витрачати найменший час на виконання комплексу дій на вогневому рубежі.

У спортивній стрільбі фізичне навантаження обумовлене тільки специфічними факторами, в ПС стрільба ведеться після навантажень великою (частота серцевих скорочень (ЧСС) 150-160 уд / хв) і субмаксимальної потужності (ЧСС до 180 уд / хв). Однак сам процес здійснення пострілу абсолютно ідентичний як для спортивного стрілка, так і для стрілка в ПС. На

думку багатьох авторів, цей факт повинен бути відправною точкою при постановці і реалізації завдань стрілецької підготовки в ПС на всіх етапах багаторічної підготовки.

У зв'язку з цим ми проаналізували літературні джерела, що описують методику і засоби підготовки стрільців.

Під час навчання техніці стрільби і вдосконаленні стрілецької підготовки, використовують три основні методи [13, 14]:

- а) метод слова;
- б) метод демонстрації;
- в) метод вправи.

Метод слова.

На заняттях, заснованих на методі слова, у спортсменів має бути створено чітке і ясне уявлення про форму і структуру досліджуваних видів стрільби, елементах техніки, їх просторових і часових характеристиках.

При навчанні техніці стрільби, використовуються такі словесні форми занять як лекції, бесіди, семінари і т.д. Точність опису, стислість, деталізація, характер пояснення залежать від складності досліджуваного матеріалу і враховують рівень підготовки спортсменів.

Якщо в процесі тренування ліквідовані загальні помилки техніки стрільби, то тренер-викладач звертається до курсантів, які мають індивідуальні помилки, з питаннями по техніці виконання досліджуваного вправи.

Тренер повинен уникати тривалих пояснень, особливо в несприятливих погодних умовах (низька температура, дощ, сильний, поривчастий вітер і т.д.).

Дуже часто розповідь поєднується з показом, що дозволяє збільшити об'єм інформації про розглядаєме питання.

У заключній частині заняття тренер оцінює успіхи стрільців в процесі оволодіння технікою стрільби і дає завдання додому. При виконанні домашнього завдання, спортсмени поглиблюють свої знання про стрілецьку підготовку і вдосконалюють рухові навички.

Метод демонстрації.

Метод демонстрації передбачає показ стрілецької вправи в цілому або окремих елементів техніки. Показ досягає мети (створення зорового враження про розглядаємий елемент), коли демонструється вправа добре видно всім учням. Показ повинен бути близьким до моделі, виконуватися з необхідною швидкістю і амплітудою рухів. Але при виникненні труднощів цілісного оволодіння елементом тренер може показати його по частинах і при необхідності в повільному темпі.

Можливе використання методичного прийому, при якому спортсмени по черзі по одному виконують вправу, а інші учні спостерігають і виявляють помилки в техніці. При цьому важливо організувати і вибірково звернути увагу спортсменів.

Велике значення має застосування технічних засобів навчання, таких як демонстрація відеофільмів, фотографій, наочних посібників, графіків, кинограмм - все це служить гарним доповненням до розповіді, підвищує емоційність занять і сприяє активному сприйняттю матеріалу, що викладається.

Метод вправи.

Завдання методу - на основі подання про елементи техніки стрільби, яке створено за допомогою методу слова і демонстрації, вчити стрільців практичних умінь і навичок швидкої і влучної стрільби. Для цього використовуються методи цілісного і роздробленої вправи на всіх етапах навчання і вдосконалення стрілецького компонента.

На початковому етапі навчання, елементи техніки стрільби вивчаються в полегшених і спеціально створених умовах, далі в більш складних і відповідають дійсності умова, а на етапі вдосконалення можна використовувати ускладнюючі фактори.

У більшості досліджень [14, 49, 51, 54, 55] встановлено, що засобами підготовки стрілецького компонента стрільців спортсменів є:

- стрільба без фізичного навантаження;

- стрільба в поєднанні з фізичним навантаженням різного об'єму і інтенсивності;
- спеціальні стрілецькі вправи;
- вичищений;
- технічні засоби навчання;
- теоретичні заняття.

Стрільба без фізичного навантаження.

Стрільба без фізичного навантаження є основним засобом підготовки стрільців на початку підготовчого періоду [16, 21] Дана вправа сприяє формуванню раціонального положення готовності, ритму стрільби, навички виконання якісного пострілу без ускладнюючих факторів (фізичне і психічне навантаження).

Для підготовки стрільців використовують такі вправи:

- стрільба на кучність (мінімальне розсіювання пробоїн в мішені відносно один одного). Формує навик одноманітно і правильно виконувати всі дії при виконанні пострілу.
- стрільба з утриманням мішені в мушці після пострілу. Формує навик позначки пострілу.
- виконання пострілу з закритими очима (прицілювання із зоровим контролем, натискання на спусковий гачок без зорового контролю). Формує навик збереження готовності під час натискання на спусковий гачок і плавності обробки спускового гачка.
- стрільба без прицілу. Перевіряє правильність і одноманітність положення щоки стрілка на прикладі зброї.
- стрільба з положення готовності на один постріл. Формує навик одноманітної готовності і швидкого відходу з вогневого рубежу.
- стрільба з положення готовності на кілька пострілів. Формує навик швидкої і ритмічної стрільби, одноманітності виконання пострілів.
- поєднання стрільби та холощення. Дозволяє контролювати

одноманітність роботи спортсмена в стрільбі і холощенні, максимально наблизити відчуття під час виконання холощення до відчуттів під час стрільби, тим самим значно збільшити ефективність роботи без патрона.

Стрільба після фізичного навантаження різного об'єму і інтенсивності.

Стрільба в поєднанні з фізичним навантаженням грає головну роль в удосконаленні стрілецького компонента підготовки стрільців-спортсменів [17, 18]. Дана вправа виконується в умовах максимально наближених до змагальних і дозволяє визначити оптимальні значення ЧСС під час перебування на вогневому рубежі, ритму і швидкості стрільби індивідуально для кожного спортсмена в залежності від його функціонального стану на даний момент.

Залежно від етапу підготовки фізичне навантаження може бути:

- силового і швидкісно-силового характеру;
- циклічного характеру специфічної і неспецифічної спрямованості.

Спеціальні стрілецькі вправи.

Спеціальні стрілецькі вправи спрямовані на вдосконалення техніки стрільби, скорострільності і влучності стрільби, широко використовуються стрілками протягом усього підготовчого періоду.

Спеціальні стрілецькі вправи для вдосконалення положення готовності стоячи:

- стрільба зі стійки для карабіна, рушниці і пістолета;
- пересування вперед і назад в позі готовності (прийняти позу готовності, розставивши ноги на одній лінії, повільно пройти вперед 5-7 кроків стопа до стопи, намагаючись не випускати мішень з мушки, і не порушуючи напоготові);
- збереження пози готовності, стоячи на дерев'яних брусках, рейках чи рухомий опорі;
- стрільба без патронів;
- утримування пози готовності і виконання правильного

прицілювання протягом 3-5 хвилин;

- стрільба по чорному колу;
- чергування стрільби з холощенням;
- Застосування різної зброї на вправі;
- стрільба після затримки дихання на неповному і повному видиху;
- стрільба з подоланням опору у вертикальній і горизонтальній площині (на ствол зброї одягається гумка, інший кінець якої прикріплений до підлоги або стіни).

Спеціальні стрілецькі вправи для вдосконалення положення готовності лежачи:

- прийняти позу готовності, прицілитися. Закриваючи очі, змінити положення голови, відвести погляд у бік, розслабити ліву руку. Прийняти початкове положення, відкрити очі, подивитися в приціл. Положення зброї щодо мішені змінюватися не повинно;

- в положенні готовності переміщати ноги і тулуб, приймаючи лівий лікоть за вісь обертання. Визначити зручне положення для ніг і тулуба. Вловити момент, при якому різко змінюється положення ствола зброї щодо мішені;

- заряджаючи зброю, закрити обидва ока і докласти щоку до приклада, а потім через 3-5 секунд, відкрити праве око і подивитися на рівну мушку. Положення буде правильно, якщо рівна мушка виявиться в безпосередній близькості до точки прицілювання [27, 30]. Якщо рівна мушка виявиться правіше або лівіше цілі, слід, не відриваючи лівого ліктя, перемістити тулуб і ноги вправо або вліво. Якщо рівна мушка виявиться нижче мети, то, не зрушуючи лівого ліктя, слід перемістити корпус назад і навпаки;

- прийняти позу готовності і прицілитися. Зберігати цю позу протягом 2-3 хвилин;

- стрільба з верстата;
- стрільба з упору;

- стрільба без патронів;
- стрільба по білому аркуші.

Правильне прицілювання полягає в тому, щоб розташувати на одній лінії (лінії прицілювання) приціл, вершину мушки і точку прицілювання і тим самим надати зброї в потрібному напрямку по відношенню до цілі. Щоб сформувати досвід прицілювання доцільно застосовувати вправи «стрільба по білому аркуші».

При вдосконаленні навички прицілювання застосовують такі вправи:

- стрільба з верстата;
- стрільба без патронів;
- стрільба на кучність;
- стрільба після затримки дихання, на неповному і повному видиху;
- підводка мушки по габариту різних фігур (коло, трикутник, квадрат) з метою упорядкування хаотичних рухів ствола.

Найбільш складним елементом техніки стрільби є обробка спускового гачка [33, 39, 40]. Від її правильності залежить успіх всієї виконаної роботи. Для попадання в центр мішені необхідно, щоб постріл стався в момент суміщення мушки з точкою прицілювання.

Вдосконалення даного прийому здійснюється в процесі виконання наступних вправ:

- натисканням на спусковий гачок без будь-якої опори;
- поперемінним рухом вказівного пальця вперед і назад;
- тренування спуску в темному приміщенні або закритими очима, що є хорошим засобом, оскільки вся увага при цьому зосереджується лише на роботі пальців;
- контроль над роботою здійснює один з товаришів по команді;
- вправа для виконання помилок при спуску курка на кінчик вказівного пальця надіти згорнутий з паперу ковпачок. Спостерігаючи за швидкістю руху кінчика ковпачка, можна визначити, чи правильно і плавно

стрілок виробляє тиск на спусковий гачок.

Холощіння. Холощіння направлено на формування і закріплення найбільш раціонального положення готовності, правильного прицілювання, дихання, обробки спускового гачка і широко використовується стрілками в незалежності від кваліфікації спортсмена та періоду підготовки [45, 49]

Застосовують наступні види холощіння: холощіння з метою утримування мішені в мушці; холощіння з закритими очима (перевірка правильності напоготові); холощіння по одній мішені, по кільком мішенях без положення готовності і в комплексі з положення готовності.

Технічні засоби навчання. Як ми вже говорили, до технічних засобів навчання відноситься: демонстрація відеофільмів, фотографій, наочних посібників, кинограмм, малюнків, що показують правильне прийняття готовності, а так же графіків і таблиць, що відображають показники різних параметрів стрільби.

Останнім часом, широкого поширення набули електронно-променеві тири - технічні засоби стрілецької підготовки, які складаються з електронної мішеневої установки (ЕМУ), датчика, який кріпиться на ствол зброї і комп'ютера зі спеціальною програмою. При наведенні зброї на ЕМУ, на екрані комп'ютера відображаються мішень і всі коливання гвинтівки під час прицілювання у вигляді тонкої лінії. Після холостого пострілу по ЕМУ, на екрані відображається результат пострілу (місце, куди потрапила б куля при виконанні цього пострілу), а на ЕМУ мішень загоряється зеленим світлом, в разі потрапляння пострілу і червоним світлом, в разі промаху.

За допомогою електронно-променевого тиру можна визначити помилки в положенні готовності, підводці, обробці спускового гачка, які є причиною поганої якості або відсутності стабільності стрільби.

Теоретична підготовка. Теоретичні заняття включають: вивчення правил техніки безпеки при поводженні зі зброєю, правил експлуатації зброї, конструкції зброї, правил змагань, що стосуються дій спортсмена на вогневому рубежі, особливостей ведення стрільби в ПС, обладнання тирів і



стрільбищ, а так само історії ПС.

Аналіз літературних джерел [19, 25, 36, 41] показав, що на досягнення високого результату в сучасній ПС великий вплив робить не тільки фізичний компонент підготовки спортсмена, але і рівень стрілецької, психологічної, технічної і тактичної підготовки стрілка. Фізична підготовка виступає в якості функціональної бази і в разі досягнення спортсменом досконалості у фізичній підготовці без високого рівня розвитку стрілецького, психологічного, технічного і тактичного компонентів підготовки, домогтися високого спортивного результату в сучасній ПС практично неможливо. Психологічна стійкість, тактично грамотна поведінка на вогневих рубежах і вправах, володіння навиком швидкої і точної стрільби, перезарядки часто роблять основний вплив на спортивний результат стрілка.

Нами виявлено, що для формування надійної і стабільної стрільби, необхідно закласти у стрільця основи пластичної навички ведення стрільби, яка дозволяла би змінювати ритм і темп пострілів в залежності від показників підготовленості спортсмена і змагальної ситуації.

#### 1.4 Залежність результативності стрільби від різних факторів

Стрільба в ПС завжди пов'язана з подоланням різних несприятливих факторів. Такими факторами можуть бути зайве збудження, різна освітленість мішеней і, отже, погана їх видимість. У ПС ж ці чинники набувають якусь специфічність: адже стрільба ведеться під час виконання різного за обсягом і інтенсивності навантаження на тлі значного стомлення і напруги.

Висока частота серцебиття і дихання, підвищена збудливість нервової системи, часом різко змінюються метеорологічні умови при веденні стрільби (вітер, різна температура повітря і освітленість та ін.), Менш сприятливі умови для виконання положення готовності і виконання влучного пострілу, неможливість виконання пробних пострілів і т. п. ускладнюють виконання спортсменом стрільби в змагальних умовах. Незнання їх або ігнорування буде

гальмувати зростання спортивної майстерності стрілка. (39) Щоб краще зрозуміти і засвоїти специфіку техніки стрільби в ПС, необхідно ретельно розібратися в основних елементах прикладної стрільби.

Влучність стрільби знаходиться в прямій залежності від правильності виконання елементів її техніки: положення готовності, прицілювання, затримки дихання і спуску курка, що знаходяться в строго визначеному та погодженому взаємозв'язку.

Кожен з цих елементів вирішує свої строго певні завдання, спрямовані в сукупності на вирішення однієї загальної - швидко і влучно вразити ціль необхідною кількістю пострілів. Так, наприклад, стрілецька стійка (готовність) повинна забезпечити достатню стійкість (нерухомість зброї), щоб в момент пострілу не відбулося відхилення від наміченої цілі. Щоб зберегти достатню стійкість зброї при приготуванні, необхідно на час здійснення пострілу затамувати подих, зменшивши тим самим коливання грудної клітини, і плавно натиснути на спусковий гачок в період найменшого коливання зброї.

Стрілецька стійка (положення готовності) - це положення тіла і його частин при стрільбі, прийняте спортсменом для утримання спрямованого в ціль зброї [19].

Фахівці стрілецького спорту [5] встановили загальні принципи, які повинні бути покладені в основу будь-якого варіанту готовності:

- забезпечення необхідного ступеня рівноваги системи «тіло стрілка - зброя» можливо меншою напругою м'язів стрілка;
- створення найбільш сприятливих умов для функціонування органів почуттів;
- створення умов для нормального функціонування внутрішніх органів, серцево-судинної і дихальної систем.

Так як антропометричні дані у людей різні, неможливо розробити єдине положення готовності, яке могло б підійти всім стрільцям. Тому спортсмену в процесі тренувальних занять слід підібрати найбільш раціональний для себе

варіант готовності, погодившись із своїми індивідуальними особливостями, але, не виходячи за рамки правил змагань і з огляду на встановлені закономірності.

І нарешті, потрібно твердо пам'ятати, що тривале прицілювання знижує працездатність як рухового, так і световоспрінімаючого апарату очей: знижуються чіткість зображення предмета і ясність бачення його, що викликає грубі помилки в прицілюванні. Отже, не можна допускати «зацілення». Оптимальний час прицілювання - 5-7 секунд [19, 23].

Процес стрільби під час проходження вправи на змаганнях або тренувальних заняттях пов'язаний для стрілка з різними труднощами, які він може подолати, маючи в своєму розпорядженні запас знань і практичного досвіду. Несприятливі фактори, що роблять негативний вплив на ведення прицільної влучної стрільби, можна умовно розділити на метеорологічні, технічні та фізіологічні.

Метеорологічні фактори.

Вітер. Вплив вітру на стрільбу залежить від його сили (швидкості) і напрямку, які визначаються природним шляхом за різними ознаками: коливання кущів, дерев, руху диму, спеціально поставлених на рубежах прапорців, анеометру. Знаючи цю залежність і погодившись з практичним досвідом стрільби при різній силі і напрямку вітру, спортсмен або робить поправки в прицілі, або нехтує ними. У напрямку вітер буває прямий (зустрічний і угонний), бічний (праворуч, ліворуч) і косий (зліва - і справа - спереду, зліва - і справа - ззаду).

Зустрічний і угонний вітер має незначний вплив на політ кулі на коротких відстанях, тому не має практичного значення. Бічний вітер, в залежності від його сили, може значно відхилити кулю в бік. Косий вітер відхиляє кулю в кілька разів менше, ніж бічний (при однакових умовах стрільби) [37].

У практиці стрільби розрізняють слабкий вітер - 2 м / с, помірний - 4-5 м / с і сильний - 8-10 м / с. Постійний бічний вітер не тільки зносить кулі по

горизонталі, але і призводить при стрільбі до суттєвих відхилень по вертикалі: при вітрі справа - вниз, при вітрі зліва - вгору.

Стрілець будь-якого ступеня підготовленості в процесі занять і змагань повинен тренуватися в умінні робити поправки на вітер.

Температура повітря. Зниження температури повітря зменшує дальність стрільби і знижує середню точку влучення. Причина цього - велика щільність повітря і як наслідок втрата початкової швидкості через велику витрату енергії на нагрівання порохового заряду і ствола. Дослідженнями встановлено [39], що кучність стрільби погіршується в 2 рази при зміні температури повітря на кожні 15°C.

Освітленість. Освітленість впливає на зміну середньої точки попадання у всіх площинах. Недооцінка цього чинника веде до значного погіршення влучності стрільби навіть у спортсменів високої кваліфікації. Особливо заважають стрілку сліпучі сонячні промені, коли світло, відбите від снігового покриву або фону мішеней, потрапляє прямо в очі, викликаючи також негативні явища, як дифракція і светорассення. В результаті цього гострота зору погіршується, око сприймає «яблуко» мішені у вигляді сірі плями з розпливчатими краями, а прицільні пристрої - з нечітким контуром. При бічному освітленні «яблуко» мішені сприймається неправильної форми: з освітленої сторони його краю більш розмиті. Тому при стрільбі в таких умовах можливі зміщення середньої точки влучення по горизонталі.

Головною умовою успішної стрільби при різного ступеня освітленості є знання спортсменом індивідуальних особливостей оптичних властивостей свого ока: як і наскільки у нього змінюється середня точка попадання (СТВ) при стрільбі в похмуру і сонячну погоду.

Так само різниця в освітленості впливає і на гостроту зору [20]. Адаптація до різного рівня освітленості здійснюється за допомогою звуження або розширення зіниці. При переході від гарного освітлення до слабкого колишня гострота зору відновлюється приблизно через 3 хвилини, а при зворотній зміні освітленості - приблизно через 5 секунд.

У проміжок часу від безпосередньо під'їзду до стрільбища до прицілювання стрілку необхідно дотримуватися однакових світлових умов. Погляд ні в якому разі не можна направляти на яскраве сонячне світло. Перед стрільбою не потрібно прикривати або закривати очі.

За проведеними раніше дослідженням [20] була виміряна освітленість за допомогою люксметра при різних погодних умовах. Результати досліджень були занесені в таблицю 1.1.

Таблиця 1.1

## Денне освітлення (в люксах) (По Калитину М.М.)

	Висота сонця	Час доби	Безхмарна погода		Хмарна погода
			на сонці	в тіні	
Сонце над горизонтом	60	День	90 000	16 000	24 000
	50		76 000	14 000	20 000
	40		58 000	12 000	16 000
	30		39 000	9 000	12 000
	20		23 000	7 000	7 000
	15		15 000	6 000	5 000
	10		9 000	4 000	3 000
	5		4 000	3 000	2 000

За даними досліджень [20] була складена таблиця впливу освітленості на гостроту зору. Результати занесені в таблицю 1.2.

Таблиця 1.2

## Зміна властивостей зору до рівня освітлення (За Калитин М.М.)

Час доби	Освітлення (в люксах)	Гострота зору: найменший кутовий розмір видимого об'єкта (в хвилинах)	Найменша різниця яскравості, сприймається зором (у відсотках)	Видимість кольорів	Відносна дальність видимості чорного об'єкта в тумані (м)
День	100000	0,5	4,8	Всі кольори видно цілком чітко	0,75
	10000	0,5	2,4		0,92
	1000	0,5	1,7		1,00

Однак на результат стрільби більшою мірою впливає не сама освітленість цілей як така, а положення сонця щодо мішеней. При аналізі наукової літератури [10] нами було виявлено ефект «сплющивання» яблука мішені.

Багато стрільців іноді стикаються з тим, що яблуко мішені, а можливо, і сприймається візуально внутрішня сторона кільцевої мушки, як би «сплющуються», тобто стають з одного боку плоскими. Це спотворення може бути викликано декількома причинами, більшість з яких невідомо. Найімовірнішою причиною є неузгодженість положень діоптричного отвору і зіниці ока, тобто центр діоптричного отвору не збігається з центром зіниці ока. Якщо центри діоптричного отвору і зіниці не узгоджені, то в око все-таки потрапляє достатньо світла, який стимулює зір, що видається нам нормальним. Але хоча це здається нормальним, зір не володіє необхідною гостротою, так як більшість світлових променів потрапляє в око через край зіниці, а не через її середину.

Оскільки промені світла входять в око через край зіниці, то, для того щоб сфокусуватися на задній стінці ока, вони повинні переломити під великим кутом, а значить, будуть менше стимулювати зір. Це явище було відкрито вченими Стайлзом і Кроуфордом [20] і носить назву «ефект Стайлза-Кроуфорда». Ці вчені довели, що промені, що проходять через центр зіниці і потрапляють прямовисно на світлочутливі клітини задньої стінки ока, є найбільш ефективними стимуляторами зору. Світлові промені, що проходять через край зіниці, відхиляються до середини задньої стінки ока, а тому потрапляють на світлочутливі клітини під деяким кутом, і ефективність цих світлових променів як стимуляторів зору знижується пропорційно величині цього кута. Таким чином, якщо центр діоптричного отвору знаходиться проти краю зіниці, то більшість світлових променів потрапляє в око саме через край зіниці і тому заломлюється під певним кутом, при цьому промені, що проходять через самий край зіниці, відхиляються настільки сильно, що зовсім не стимулюють зір, і та частина яблука мішені, від якої ці промені

відбиваються, здається плоскою. Насправді ця частина яблука мішені просто випадає з поля зору, так як відповідні цій частині промені не стимулюють світлочутливі клітини.

Підтверджений в деяких дослідженнях [57] фактор, мав експериментальну основу. Було запропоновано подивитися в приціл і змістити око якомога більше вправо від діоптричного отвору, але так, щоб око все-таки дивилось через приціл. Після цього ліва сторона зображення яблука мішені ставала плоскою, так як промені, що відповідають цій стороні, потрапляючи на лівий край зіниці, відхилялися під дуже великим кутом і не стимулювали зір. Якщо око зсовували вгору, то «сплющувалася» нижня частина яблука мішені, а якщо вниз - верхня і т.д.

Якщо відбувається сплющування яблука мішені, необхідно слідувати простому правилу: перевірити і змінити положення готовності так, щоб око зміщувався щодо діоптричного отвору в ту сторону, де сплющилося яблуко мішені. Завдяки цьому центр отвору диоптра суміститься з центром зіниці і зникне аберация.

Отже, влучна стрільба залежить від досвіду, накопиченого стрільками на тренуваннях і в змаганнях при різних метеорологічних умовах.

#### Технічні фактори

«Завалювання» зброї. Під час прицілювання деякі стрільки «звалюють» зброю (зазвичай вправо) через незручне положення готовності або неправильної вкладки, що викликає відхилення середньої точки попадання від центру мішені і погіршує якість стрільби. При неєдинообразном «завалюванні» відхилення пробоїн відбувається в основному по горизонталі, вертикальні ж відхилення практично невеликі [36, 39]. «Завалювання» зброї не буде впливати на кучність стрільби лише в тому випадку, якщо стрілець постійно одноманітно «звалює» його в одну і ту ж сторону. Однак такий стереотип «завалювання» зброї може порушитися через вплив великого фізичного навантаження або незручного положення готовності. Тому на тренуваннях необхідно контролювати правильність положення готовності, усуваючи

помилки, що ведуть до «звалювання» зброї.

Зміна кута вильоту кулі. Не однакова вкладка (упирання приклада в плече) веде до вильоту кулі при пострілі під різними кутами і, отже, до розкиду пробоїн по вертикалі. На змаганнях стрілки при переході від стрільби з положення лежачи до стрільби з положення стоячи в зв'язку з особливостями свого положення готовності нерідко переміщують приклад по висоті. При опусканні приклада зброї вниз кут вильоту буде більше, отже, середня точка попадання переміститься вгору, і навпаки. Тому для досягнення кучності стрільби при зміні положення приклада необхідно робити відповідні поправки в прицілі, домагаючись однакового положення готовності при кожному пострілі.

Площа опори і положення ніг. Ноги розставлені на ширину стегон і злегка розгорнуті в сторони. Середня лінія уявної трапеції спрямована до цілі. Вага рівномірно розподілена на обидві ноги. Ноги невимушено випрямлені, колінні суглоби трохи зігнуті і зафіксовані, щоб уникнути коливань корпусу.

Положення опорних точок корпусу (положення ніг) вирішальним чином впливає на стабільність системи [19].

Трапецієвидна площа опори є відносно великою площею опори, і тим самим, створює сприятливі умови для виконання необхідного положення корпусу в стоянні спокою. При рівномірному розподілі ваги на обидві ноги лінія центра ваги тіла проходить через середину площі опори.

Однак на наш погляд даний фактор не значно впливає на результат стрільби в ПС, так як деякі стрілки виконують утримання зброї силою м'язів верхнього плечового пояса і спини, при цьому площа опори мінімальна. Деякі навпаки, розслаблюють м'язи, але зберігають стійкість за допомогою збільшення площі опори. Достовірних даних з цього питання немає.

Монокулярне і бінокулярне прицілювання. При прицілюванні прийнято розрізняти монокулярне і бінокулярне прицілювання: монокулярне (одним оком) і бінокулярне (обома очима).

Бінокулярне прицілювання має ряд переваг, а саме: відсутність зусилля,



спрямованого на пріщурування; не виникає тиск і напруга повік на очне яблуко цілячого ока; відсутній розширення зіниці як реакції примруження ока; менше втомлюються клітини мозку.

Таким чином, гострота зору при бінокулярному прицілюванні вище, і стрілку слід прицілюватися саме таким чином.

Даний фактор був перевірений на стрілками різної кваліфікації. Результати опитування показали, що з 120 опитаних військовослужбовців стрільців 97 виконують бінокулярний спосіб прицілювання.

Техніка обробки спуску курка. Завдання при спуску курка полягає в тому, щоб при досягненні відносного положення спокою гвинтівки при відповідному положення готовності і відповідно лінії прицілювання цілі рухом вказівного пальця натискати на спусковий гачок до тих пір, поки не відбудеться постріл. Зі спуском курка завершуються всі дії з виконання компонентів пострілу.

Вид і спосіб натискання на спусковий гачок певною мірою займає ключове положення в техніці стрільби, оскільки всі елементи стрілецької техніки повинні бути скоординовані з спуском курка і будь-яке положення пальця на спуску з порушенням відведеного на цю операцію часу вирішальним чином впливає на результат стрільби [18, 19, 23].

Інші види спуску курка. У літературі, присвяченій прикладній стрільбі і стрілецькому спорту, наводяться різні методи просторово-часової обробки спуску курка. Вирішальними для вибору методики спуску курка в ПС є наступні два міркування: підтримання швидкого ритму стрільби і підтримка при виробленні стійкого захоплення цілі.

Фахівці [20] розраховували модель оптимальної витрати сил в момент пострілу. В просторовому відношенні відповідає наведеному вище розподілу навантаження (криві 5 і 1 на рисунку 1.1). Підготовка до спуску курка спортсменами-стрілками істотно відрізняється від підготовки спуску курка в ПС, перш за все, по тимчасовій структурі і по опорі натиску на спусковий гачок.

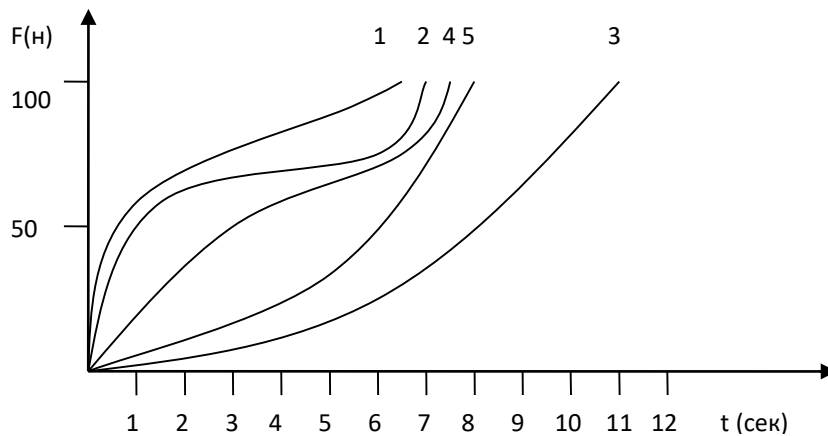


Рисунок 1.1. Крива «сила - час» при підготовці до спуску курка (по Кінлі)

1 - підготовлений стрілок, звичайний військовослужбовець (1 дорослий розряд)

2 - підготовлений стрілок, військовослужбовець спецпідрозділу (кандидат в майстри спорту, майстер спорту)

3 - майстер спорту зі стрільби з гвинтівки, військовослужбовець - снайпер

4, 5 - математично розрахована модель кривої «сила-час»

Специфічні криві «сила - час» в обох видах спорту визначають різну тимчасову структуру процесу в цілому, різниця у вимогах до точності і різний рівень опору натискання на спусковий гачок.

У сучасній ПС спортсмени в основному користуються технікою обробки спуска курка з попередженням. Але так само є й інший популярний вид - техніка обробки спуска курка без попередження.

За даними фахівців [20] математично розрахована модель співвідношення витрати сил на обробку спускового гачка і часу відповідає техніці обробки спуска курка з попередженням.

Даний фактор був підтверджений низкою досліджень [2]. Дослідження

полягали в проведенні контрольної стрільби в спокійному стані і після навантаження (вправи подібні за своєю структурою з змагальними). В результаті були зроблені висновки, що стрільба з попередженням виключає помилку неточного («змазаного») пострілу.

Складність виконання узгодженої дії прицілювання і обробки спуска полягає в тому, що зброя при прицілюванні не буває нерухома, вона в більшій чи меншій мірі безперервно коливається, в залежності від ступеня стійкості положення готовності стрілка. В результаті «рівна мушка», в більшій чи меншій мірі, відхиляється в сторону від точки прицілювання, зупиняючись в «яблуці» мішені лише на нетривалий час, протягом якого стрілок і повинен завершити плавне натискання на спусковий гачок і зробити постріл. А так як коливання зброї, наприклад, при стрільбі стоячи з карабіна, у багатьох, особливо недостатньо підготовлених, стрільців носять довільний, безладний характер, то передбачити час і тривалість таких короточасних зупинок «рівної мушки» в «яблуці» мішені дуже важко. Тому техніка обробки спуска курка з попередженням дозволяє спортсменам підготуватися до пострілу, почекати оптимальне положення мушки на «яблуці» мішені і виконати постріл.

Вид прицілу. Мушка (від лат. Musca - муха), в зброї - пристосування на передній частині ствола, що служить для прицілювання. У ПС розрізняють два типи мушки - кільцева і пінькова.

Розмір кільцевої мушки потрібно підбирати так, щоб за будь-яких умовах швидко і надійно захопити «яблуко» мішені [31].

Правильний вибір розміру кільцевої мушки залежить від:

- гостроти зору стрілка,
- умов освітленості при прицілюванні;
- кондиційного стану спортсмена.

Залежно від цих факторів розмір кільцевої мушки може відрізнятися як у окремих спортсменів, так і в окремі дні змагань і тренувань. Менша мушка

дозволяє підвищити точність прицілювання при дуже хорошій освітленості і стабільному положенні готовності для стрільби, оскільки провіт між «яблуком» і кільцевою мушкою дуже вузький і можливість зсуву лінії прицілювання в будь-яку сторону знижується. Але це збільшує час прицілювання.

Несприятлива освітленість або високий ступінь фізичного навантаження і, як наслідок, збільшення амплітуди коливань ствола можуть при малому розмірі кільцевої мушки привести до неточного сприйняття вузького світлового ореолу і знизити точність прицілювання. Тому в цих умовах доцільно вибрати більший діаметр кільця.

Нами була проведена контрольна стрільба в спокійному стані. Вона показала, що коефіцієнт взаємозв'язку форм мушок і результату стрільби є не достовірним, і кільцева мушка, як і пінькова, може використовуватися за бажанням і особистим уподобанням стрілка. Але при цьому необхідно враховувати, що не дивлячись на більш точний постріл через кільцеву мушку, цей постріл може бути повільнішим ніж через пінькову.

У нашому дослідженні не приймала участь зброя з коліimatorними і оптичними прицілами, так як їх наявність змінює загальну масу зброї, немає єдиного стандарту прицілів, і ця сукупність факторів не дасть чітку картину дослідження. Тому подальше дослідження було проведено зі зброєю з відкритими прицільними пристроями - целік з прорізом і мушкою пінькового типу.

Складність вправи.

Даний фактор так само має відношення на результативність стрільби стрільців спортсменів. Результати досліджень наведені в розділі 3.

Фізіологічні фактори.

Ряд фахівців [31, 34] вважають, що основний вплив на стрільбу стрілка спортсмена дає попереднє фізичне навантаження. У зв'язку з цим, однією з умов ефективної побудови комплексного тренування є зменшення його негативного впливу на якість стрільби. Оскільки повністю виключити даний

фактор не представляється можливим, необхідний пошук оптимальних режимів швидкості підходу стрілка до вогневого рубежу, що забезпечує високу якість стрільби [25, 26].

Існують різні думки з цього питання. Дослідження [13] режимів швидкості підходу до вогневого рубежу показали, що висока швидкість підходу не запобігає процесу ефективного перемикання керуючих систем мозку на забезпечення подальшої влучної стрільби [12,13]. Такої ж думки дотримуються і інші фахівці [10, 15].

В останні роки в якості критерію оцінки інтенсивності попереднього навантаження використовують частоту серцевих скорочень (ЧСС).

Було визначено, що найбільш точною була стрільба при ЧСС, рівної  $130 \pm 5$  ударів в 1 хвилину (уд / хв) [33]. Стрільба при такому пульсовому режимі в змагальній діяльності практично не зустрічається. На змаганнях у стрільців пульс знаходиться в межах 150-160 уд / хв. Точність стрільби при такому пульсовому режимі трохи нижче, в порівнянні зі стрільбою при ЧСС 130-140 уд / хв, однак незначний штраф за відносно якісну стрільбу стрілки компенсують досить високою швидкістю проходження вправи [19].

Точність стрільби різко погіршується при високих пульсових режимах (190 уд / хв і більше). Однією з причин зниження точності стрільби після фізичного навантаження високої інтенсивності слід вважати неузгодженість в діяльності аналізаторів систем організму. Однак при цілеспрямованій підготовці можна домогтися точної стрільби і при такому рухливому режимі [33].

Досліджуючи цю проблему, фахівці [33] прийшли до висновку, що більшість стрільців при підході до вогневого рубежу знижують темп руху, і роблять паузу перед пострілом, в результаті чого ЧСС знижується з 162-186 уд / хв до рівня 150-170 уд / хв (в середньому на 13-15 уд / хв) [19,33].

Пошук індивідуально-оптимальних режимів підходу до вогневого рубежу є одним з найважливіших питань тактики стрілка. Практика показує, що саме в швидкості підходу до вогневих рубежів є великий резерв

спортивного результату.

Одні рекомендують знижувати темп пересування перед стрільбою, що, на їхню думку, збільшить ймовірність якісної стрільби [19, 33]. За даними інших авторів існує можливість ведення стрільби при високих пульсових режимах (ЧСС 170-180 уд / хв), що дозволяє скоротити час перебування на вогневих рубежах [26,34]. Таким чином, при підході до вогневого рубежу ЧСС у спортсмена перебувала в межах 186-193 уд / хв. За час наповотів до стрільби ЧСС знижувалася в середньому на 8 уд / хв, а в процесі виконання шести пострілів - трьох спарених пострілів - (в межах 5-8 с) знижувалася в середньому на 15 уд / хв. Однак відхилення пробоїн від середньої точки попадання і кількість отриманого штрафного часу від пострілу до пострілу не зменшувалася, що, на думку автора, свідчить про те, що між ЧСС і результатом стрільби прямої залежності не існує.

Однак слід зауважити, що жоден з цих фахівців не наводить конкретні дані про психофізіологічні процеси в організмі. У той же час в спортивній фізіології існують дані про те, що ЧСС збільшує рухливість грудної клітини, погіршується функція зорового аналізатора, підвищує складність скоординувати рухові дії організму.

Так само не у всіх авторів існує єдина думка щодо питання ЧСС перед підходом на вогневий рубіж. Особливо це важливо враховувати після спринтерського бігу, бігу в рваному ритмі, і бігу з вантажем, а не після кросового та марафон бігу, як наприклад, в біатлоні. Так само ними не розглядався випадок, коли на стрільбу витрачається ще менший час.

Чим нижче вихідна частота серцевих скорочень на початку стрільби, тим менший час на стрільбу витрачає спортсмен, і частота серцевих скорочень відновлюється до нижчих значень [33].

Однак дані дослідження проводилися на висококваліфікованих стрільках, тому застосування їх в підготовці спортсменів аматорів може бути не зовсім виправдано.

В результаті нами виявлено, що чим нижче ЧСС, тим вище швидкісний

результат стрільби спортсменів. Але менше значення ЧСС веде до збільшення загального часу перебування на вправі. Однак в наше завдання не входить виявлення оптимального співвідношення ЧСС і часу проходження вправи. Тому, чим менше значення ЧСС в розумних рамках змагальної діяльності, тим кращий швидкісний результат стрільби.

Оптимальний час прицілювання.

Техніка дихання. Доцільна техніка дихання є важливою передумовою стабільного положення готовності і стабільного прицілювання [11].

У ПС під час стрільби слід пристосуватися до того, що, не дивлячись на високу, викликану фізичним навантаженням частоту дихання, на час прицілювання дихання необхідно затримати. З іншого боку, дихання повинно забезпечувати достатнє насичення організму киснем. Це досягається за рахунок гіпервентиляції легких перед стрільбою або проміжним диханням в процесі стрільби.

За допомогою переривання дихання під час точного прицілювання здійснюється фіксація грудної клітини, завдяки чому підтримується необхідна стабільність положення готовності до стрільби.

Чим довше спортсмен утримує дихання, тим швидшими стають наступні цикли дихання. Причиною цього є збільшення рівня вуглекислого газу в крові. Це веде до наростання збудження нервових центрів і, як наслідок, до підвищення частоти дихання.

Гіпоксія, перш за все, впливає на центральну нервову систему (ЦНС), особливо на вищі центри ЦНС. Тривала гіпоксія проявляється стомлюваністю, сонливістю, апатією, порушенням уваги, уповільненою реакцією і зниженням працездатності [46].

Короткий цикл дихання перед кожною групою пострілів сприяє підвищеному притоку кисню і тим самим, певною мірою, компенсує виниклий при затримці дихання, і все зростаючий, брак кисню.

Затримка дихання. У спокійному стані людина виробляє в хвилину 12-15 дихальних циклів, кожен з яких складається з вдиху, видиху і паузи.

Остання, що має практичне значення в стрільбі, за тривалістю займає більше часу, ніж вдих і видих разом.

Однак однієї дихальної паузи для проведення прицільної групи пострілів недостатньо. Крім того, після виконання великого фізичного навантаження (проходження деякої дистанції на вправі) в організмі людини накопичується велика кількість вуглекислого газу, який, діючи на дихальний центр головного мозку, змушує рефлекторно частіше дихати, збільшуючи кількість дихальних циклів в хвилину до 40-60 і скорочуючи тим самим тривалість самого дихального циклу.

Отже, при стрільбі в ПС однієї природної дихальної паузи тим більше недостатньо для проведення прицільної групи пострілів. Для цього її подовжують шляхом затаювання дихання на неповному видиху, попередньо зробивши 1-2 глибоких вдиху і видиху (гіпервентиляція легких). Не відчуваючи неприємних відчуттів, можна затримати дихання на 5-6 сек. - Цього достатньо для проведення прицільної групи пострілів. Проведені на стрільцях дослідження [1] показали, що затамування дихання на вдиху при стрільбі зменшує пульсуючі коливання грудної клітки. Це обумовлено тим, що при цьому спортсмен менше відчуває кисневе голодування. Тому в ПС доцільно затримувати дихання на вдиху. Що враховано в нашій роботі у розділі 2.

Вченими доведено [55], що циклічні фізичні вправи (біг, плавання, ходьба на лижах) помірної інтенсивності (пульс 100-140 ударів в хвилину) сприятливо впливають на кровопостачання і аккомодативну здатність очей, викликаючи реактивне посилення кровотоку в оці через деякий час після навантаження і підвищення працездатності очного м'яза. Динамічні фізичні навантаження сприяють зниженню внутрішньоочного тиску в середньому на 4,5 мм. рт. ст. незалежно від його вихідного рівня і ступеня тренуваності. Після виконання циклічних вправ значної інтенсивності (пульс 175 уд / хв), а також вправ на гімнастичних снарядах, стрибків з скакалкою, акробатичних вправ відзначається виражена ішемія очей, що зберігається тривалий час, і



погіршення працездатності циліарного м'яза. З огляду на значний вплив фізичних навантажень на показники очного кровотоку і ступінь кровопостачання різних відділів ока, здоровим особам показані фізичні навантаження, при яких ЧСС не перевищує 175 уд / хв. Протипоказанням є будь-які фізичні навантаження при ЧСС вище 175 уд / хв, так як призводять до погіршення кровопостачання тканин ока.

Численними дослідженнями [1, 3, 10] встановлено, що м'язова робота, в помірних дозах, підвищує гостроту зору. При цьому середня точка попадання може переміститися вниз (у порівнянні зі стрільбою в спокійному стані) в результаті посилення гостроти зору і поліпшення видимості мішені і, навпаки, переміститися вгору після надмірно сильного навантаження внаслідок зменшення гостроти зору та погіршення видимості мішені. Тому необхідно пристрілювати зброю перед змаганням не тільки в спокійному стані, але і після відповідного навантаження.

Великий вплив на переміщення середньої точки попадання надає висока частота серцебиття і дихання, викликана рваним ритмом динамічного навантаження. Дослідним шляхом [1, 33] був визначений критичний «поріг» ЧСС (150 уд / хв), за межами якого спостерігається різке погіршення якості стрільби спортсменів. Однак у спортсменів високої кваліфікації цей «поріг» може збільшуватися і до 170 уд / хв. Стрільцям необхідно враховувати ці показники в тренувальному процесі, погодившись при цьому зі ступенем своєї підготовленості.

Стрес і емоційний стан.

Стрільба в ПС є складно-координаційним видом спортивної діяльності, в якому досягнення успіху залежить не тільки від майстерності спортсмена, його технічної оснащеності, а й значною мірою від того, на скільки він психологічно підготував себе до виступу [38].

Таким чином, психологічна підготовка є найважливішою умовою у формуванні стрілецьких умінь і навичок. У ній велика увага приділяється вихованню здібностей до навмисної регуляції емоційних станів [38].

Існують безліч методик визначення психологічної підготовки спортсмена. Ми вибрали ту, яку можна швидко і просто виконати перед змаганнями.

Методика психологічної самопідготовки на основі аутогенного тренування для спортсменів у стрільбі.

Ми використовували тести Бабушкіна Г.Д. для визначення передстартових станів стрільців.

Метод вимірювання коротких інтервалів часу. Випробуваному дається завдання запустити звичайний секундомір і не дивлячись зупинити його після того як пройшло 10 секунд. За допомогою цього методу визначається здатність суб'єктивного звіту, яка під впливом зусилля збудження виявляє тенденцію до недооцінки його (укорочення), а при розвитку процесу гальмування - до його переоцінки (подовженню).

Скорочення звичайної оцінки відрізка часу в межах 0,5-1,5 секунд - оптимальний рівень емоційного збудження, твереза впевненість у своїх силах, висока мотивація діяльності відповідає стану бойової готовності. Скорочення більше 1,5 секунд свідчить про передстартової лихоманки - надмірному рівні емоційного збудження, почастишання пульсу, дихання, надмірне хвилювання. Стан негативно позначається на результат спортсмена, потребує корекції. Переоцінка 10 секундного інтервалу на 2 секунди і більше свідчить про апатію - низький рівень емоційного збудження, млявість, сонливість, пригнічений настрій. Стан не дозволяє мобілізуватися спортсмену на виступ, його діяльність здійснюється на зниженому функціональному рівні. Вивести зі стану важко.

Довжина передпліччя.

Дослідження [17, 18] основних морфофункціональних показників дають зрозуміти, що передпліччя служить основною ланкою в системі «стрілець - зброя». Чим довше передпліччя (важіль), тим менше сила, що витрачається на утримання гвинтівки в необхідному положенні, так як м'язи передпліччя виконують статичну роботу.

З цього випливає, що чим довше передпліччя, тим менша напруга виникає в м'язах, що утримують зброю в необхідному положенні. Отже, витрачається менше м'язової енергії, в результаті чого відбувається невелике м'язове напруження передпліччя, яке слабо впливає на напруження м'язів плечового пояса і шиї і не виникає великого коливання руки, що утримує гвинтівку.

Показання станової тяги.

За результатами досліджень [18] виявлено, що м'язи спини грають важливу роль в забезпеченні правильної, стійкої стійки стрілка, оскільки містять велику кількість повільних волокон. Робота в щодо рідкісному ритмі і великі енергетичні ресурси повільних м'язових волокон забезпечують їх тривале скорочення без видимого стомлення. Звідси випливає, що величина силових можливостей м'язів спини, що забезпечують стояння, робить деякий позитивний вплив на результат стрільби.

Довжина стегна і гомілки.

За результатами досліджень [18] довжина стегна і гомілки спортсмена (особливо при стрільбі з положення стоячи) значно впливають на результат стрільби. Це пояснюється тим, що чим нижче лінія вильоту кулі з гвинтівки до площини опори, тим легше утримати зброю в прицільний положенні, а, отже, результати стрільби повинні бути вище.

Довжина траєкторії прицілювання.

Дослідження показників треморографії [9, 10, 11] використовувалися для оцінки функціонального стану нервово-м'язової системи у стрільців. Фахівцями [7, 9] виявлено, що у менш кваліфікованих стрільців величини амплітуди коливань більше, ніж у стрільців високої кваліфікації.

Правильна стрілецька стійка (готовність) (стійке положення «стрілець-зброя»), вміння плавно обробити спусковий гачок. Дані показники були вивчені за допомогою стрілецького тренажеру SCATT.

## 2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Завдання дослідження

Мета роботи – виявлення залежності швидкості виконання подвійного пострілу від фізичного навантаження та інших факторів.

Для реалізації визначеної мити ми виконали наступні завдання дослідження:

1. Проаналізувати та узагальнити дані науково-методичної літератури з проблеми дослідження.
2. Виявити вплив різних чинників на швидкісний результат стрільби в прикладній стрільбі.
3. Виявити взаємозв'язок фізичного навантаження зі швидкісними результатами стрільби.

### 2.2 Методи дослідження

Для вирішення завдань нашої дослідницької роботи були застосовані наступні методи:

1. Аналіз науково-методичної літератури.
2. Педагогічне спостереження.
3. Контрольні випробування.
4. Методи математичної статистики.

#### Аналіз літературних джерел

Аналіз методичної літератури проводився для найбільш детального ознайомлення з проблемою дослідження і її теоретичної значимістю, нами була вивчена науково-методична література.

Вивчалася література про несприятливі фактори, що впливають на

результативність стрільби в біатлоні і інших стрілецьких видах спорту. Використання даних спеціальної науково-методичної літератури дозволило обґрунтувати необхідність цього дослідження.

Підсумки вивчення і аналізу літературних джерел дозволили сформулювати робочу гіпотезу, поставити завдання і визначити методи дослідження.

При проведенні дослідження до уваги бралися швидкісні показники тільки влучних пострілів. Дані пострілів з відхиленням від залікової зони мішені не враховувалися, що дозволило отримати чисту картину впливу фізичного навантаження і зовнішніх чинників на швидкість виконання подвійного пострілу. За контрольну величину вимірювання швидкості виконання подвійного пострілу ми взяли час від команди «вогонь» (звуковий сигнал таймера) до виконання другого пострілу в парі пострілів. Вимірювання часу виконання пострілів проводилися спеціальним пристроєм «стрілецький таймер» CED 7000A. У зв'язку з тим, що подвійний постріл робиться на дистанції до 30м, всі стрільби в практичних дослідженнях проводилися на дистанції 25м. Всі стрільби велися з АКС-74, калібру 5.45x39мм.

У процесі педагогічного спостереження вивчалися несприятливі фактори, які були виявлені в результаті обробки науково-методичної літератури. Педагогічне спостереження проходило в ході навчально-тренувального процесу і на змаганнях. Так само було виявлено ряд додаткових факторів, які не були знайдені в доступній нам літературі (антропометричні і динамометричні, довжина і форма траєкторії прицілювання). У той же час в процесі педагогічного спостереження було встановлено, що виявлені фактори в різній мірі впливають на результат стрільби.

Контрольні випробування проводилися з метою визначення тих чи інших показників, виявлених в результаті вивчення науково-методичної літератури та педагогічного спостереження, які в тій чи іншій мірі впливають на результат стрільби. При проведенні контрольних випробувань ми користувалися відомими методиками. В ході контрольних випробувань були

визначені показники антропометрії (довжина передпліччя, стегна і гомілки) і динамометрії (показання сили м'язових груп, що впливають на утримання статичного положення тіла стрільця під час стрільби), показники м'язового тремору і ЧСС, пов'язаних з виконанням тривалої м'язової роботою, показники сили бічного вітру і освітленості мішеней, а так само визначені показання загального часу прицілювання і ритму стрільби.

Метод математико-статистичної обробки результатів полягав у виявленні взаємозв'язку між результатами стрільби і факторами, що впливають на дані результати, які були виявлені в ході вивчення науково-методичної літератури та педагогічного спостереження.

### 2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося поетапно в період 2020-2021 р.

Етап – вересень - грудень 2020 р. Даний етап включав в себе вивчення науково-методичної літератури з питань, пов'язаних з результатом стрільби спортсменів різного віку і кваліфікації. Так само були проведені педагогічні спостереження під час тренувань і змагань стрільців різного віку і кваліфікації. На основі отриманих даних було виявлено найбільш значущі фактори, що впливають на швидкісний результат стрільби.

Етап – грудень 2020 - січень 2021 р. Даний етап включав в себе експериментальну перевірку впливу різних чинників на результат стрільби.

Етап – лютий - березень 2021 р. Даний етап включав в себе узагальнення результатів, аналіз власних даних і зіставлення їх з даними науково-методичної літератури.

Нами був досліджений вплив на результат стрільби наступних факторів:

1. Антропометричні і динамометричні (вплив довжини передпліччя, стегна і гомілки, показників станової тяги і м'язового корсету);
2. Метеорологічні (вплив бічного вітру, температури повітря,

освітлення);

3. Фізіологічні (показники ЧСС, загального часу прицілювання, вплив ритму стрільби, довжини траєкторії прицілювання і її форми, варіанти бінокулярного і монокулярного способу прицілювання, м'язового тремору, напруженості організму в залежності від складності вправи).

### 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз науково-методичної літератури дозволив виявити, що кількість факторів, що впливають на стрільбу, дуже велика.

До числа таких факторів можна віднести наступні:

Метеорологічні:

- вітер (вплив вітру на стрільбу залежить від його сили (швидкості) і напрямку);
- температура повітря (вплив на фізичні властивості ствола гвинтівки);
- освітленість (спотворення форми мішені під впливом різного напрямку світла).

Технічні:

- «завалювання» зброї;
- зміна кута вильоту кулі (неоднакове спірання прикладу в плече);
- площа опори і положення ніг;
- монокулярне і бінокулярне прицілювання;
- техніка обробки спуску курка;
- вид прицільних пристроїв.

Фізіологічні:

- фізичне навантаження (вплив підвищеної ЧСС на організм);
- оптимальний час прицілювання (техніка дихання, гіпоксія, високі показники частоти серцебиття і дихання);
- довжина передпліччя;
- показники станової тяги;
- довжина стегна і гомілки;
- довжина траєкторії прицілювання;
- форма траєкторії прицілювання;
- складність вправи.



### Фактор 1. Бічний вітер.

При проведенні контрольних стрільб нами був виявлений наступний вплив бічного вітру на результат стрільби. Результати можна побачити в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

#### Вплив бічного вітру на результат стрільби

П.І.Б.	Бічний вітер (м/с)	Результат зміщення СТВ (мм)
Стрілець 1	1	Без змін
Стрілець 2	3	12
Стрілець 3	2	Без змін
Стрілець 4	5	14
Стрілець 5	7	21
Стрілець 6	6	23
Стрілець 7	7	22
Стрілець 8	3	13
Стрілець 9	4	14
Стрілець 10	6	25

В ході дослідження вимірювали відхилення пробоїн від центру мішені в мм. Досліджували вплив тільки бічного вітру. Вплив зустрічного вітру виключено через земляного валу стрільбища. Попутний вітер істотно не впливає на результат стрільби.

Вплив бічного вітру на результат стрільби має тісний позитивний зв'язок (коефіцієнт кореляції дорівнює  $r = 0,9$ , при  $p < 0,05$ ). В результаті нами було виявлено, що бічний вітер до 3 м / с істотно не впливає на результат стрільби. Бічний вітер від 3 до 5 м / с зміщує середню точку влучення (СТВ) на 12-15 мм. Вітер зі швидкістю від 5 до 8 м / с зміщує СТВ на 20-25 мм. СТВ завжди зміщується в бік напрямку бічного вітру. Дослідження при вітрі понад 8 м / с не проводилися, так як не було відповідних погодних умов.

Практичне знання зміщення СТВ при різній силі бічного вітру полягає в тому, що в ході пристрілки зброї і під час змагань вітер змінює свій напрямок і силу. Причому бічний вітер може посилитися навіть під час проведення

кількох пострілів на вогневому рубежі. Таким чином, дані знання допоможуть учасникам змагань змінити СТВ в потрібну сторону без зниження результативності стрільби.

#### Фактор 2. Температура повітря.

Під час тренувального процесу і на змаганнях зафіксували результати стрільби в різних температурних діапазонах. Результати можна побачити в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

#### Вплив температури повітря на результат стрільби

П.І.Б.	Температура повітря (°C)	Кількість штрафів з 10 пострілів
Стрілець 1	-3	2
Стрілець 2	-5	1
Стрілець 3	-9	1
Стрілець 4	-8	5
Стрілець 5	-10	4
Стрілець 6	-12	7
Стрілець 7	-15	5
Стрілець 8	-14	6
Стрілець 9	-12	3
Стрілець 10	-2	2

Виходячи з результатів стрільби в різних температурних діапазонах, чіткої залежності не виявили ( $r = -0,6$ ,  $p < 0,05$ ). При аналізі науково-методичної літератури даний фактор впливає на результат стрільби, проте в ході досліджень його практична значущість не підтвердилася. Це пояснюється фізичними властивостями ствола сучасної зброї і дистанцією пострілу. Дані наукової літератури засновані на показаннях зброї, виробленого в 90-х роках ХХ століття. В даний час зброя дозволяє проводити стрільбу в будь-яких температурних діапазонах без погіршення результативності стрільби. Це стосується ближніх і середніх дистанцій стрільби. Стрільбу на довгі дистанції в дослідженні не проводили, тому що подвоєні постріли виконуються на дистанції до 30 м.

### Фактор 3. Освітленість.

Як показник освітленості ми зупинилися на двох яскраво виражених показниках природного варіанту освітлення - сонячна і похмура погода. Показання стрільби наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

#### Вплив освітленості на результат стрільби

П.І.Б.	Соняшна погода		Похмура погода	
	Напрямок відхилення	Відхилення від СТВ (в мм)	Напрямок відхилення	Відхилення від СТВ (в мм)
Стрілець 1	Вгору	23	Донизу	15
Стрілець 2	Вгору	21	Донизу	14
Стрілець 3	Без змін	0	Донизу	14
Стрілець 4	Вгору	19	Без змін	0
Стрілець 5	Донизу	18	Донизу	17
Стрілець 6	Вгору	27	Донизу	19
Стрілець 7	Без змін	0	Донизу	15
Стрілець 8	Вгору	25	Донизу	10
Стрілець 9	Вгору	26	Вгору	11
Стрілець 10	Вгору	21	Вгору	14

З отриманих даних видно, що в сонячну погоду відхилення СТВ становить близько 23-24 мм переважно вгору від центру мішені. Це пов'язано з тим, що сонячні промені сильно впливають на гостроту зору. В результаті цього гострота зору погіршується, і спортсмен не завжди може зберегти чіткий постійний просвіт між мушкою і «яблуком» мішені, і, як - правило, врізається в мішень, переміщаючи середню точку влучення вгору. Коефіцієнт кореляції  $r = 0,7$ ,  $p < 0,05$ , що говорить про тісний позитивний зв'язок.

Якщо подивитися на показники стрільби в похмуру погоду, то переміщення СТВ відбувається в основному вниз на 14-15 мм ( $r = 0,7$ ,  $p < 0,05$ ). Недолік освітлення призводить до розмиття контуру мішеней, причому видимість нижнього контуру, як - правило, погіршується більше, переміщаючи середню точку попадання донизу.

Практичне знання зміщення СТВ в різних варіантах освітлення полягає в тому, що в ході пристрілки зброї і стрільби безпосередньо в ході змагань варіанти освітленості можуть змінюватися. Припустимо, в ході пристрілки зброї на стрільбищі світило яскраве сонце. Після старту учасників погода змінилася на похмуру. Дані знання допоможуть учасникам змагань змінити СТВ в потрібну сторону без зниження результативності стрільби.

Фактор 4. «Звалювання» зброї і зміна кута вильоту кулі.

Дані фактори мають незначний вплив на результат стрільби ( $r = 0,3$ ,  $p < 0,05$ ) на дистанції до 30 м. В основному вони сприяють зміні СТВ, але воно настільки мало, що істотну роль не відіграє. Ці 2 фактора з'являються в зв'язку з неправильним приготуванням стрілка і виправляються з підвищенням рівня професіоналізму спортсмена, коли положення готовності однакоє незалежно від зовнішніх впливів. Але при стрільбі на дистанцію понад 50 м і особливо понад 100 м, необхідно враховувати і ці фактори.

Фактор 5. Площа опори і положення ніг.

Даний фактор впливає на результативність стрільби з положення стоячи, однак в основному не має істотного впливу ( $r = 0,2$ ,  $p < 0,05$ ). Це обумовлено тим, що при стрільбі з положення стоячи площу опори спортсменів практично однакова, і не відомо, за рахунок чого підвищується результат стрільби стрільця. Це відбувається або за рахунок збільшення площі опори (широко розставлені ноги), або за рахунок м'язового тримання гвинтівки. Тому даний фактор не отримав практичного підтвердження.

Фактор 6. Моно- і бінокулярний варіант прицілювання.

Даний фактор був перевірений в ході опитування стрільців різного віку і кваліфікації.

З 25 опитаних 20 відповіли, що виконують бінокулярний варіант прицілювання. Це підтверджує теоретичну значимість даного чинника. Все залежить від того, що при бінокулярном варіанті прицілювання відсутня прищурюваніє, звуження очей, що негативно впливає на гостроту і чіткість зору і, як наслідок, на результат стрільби.

Фактор 7. Техніка обробки спуску курка.

Для підтвердження даного чинника була проведена контрольна стрільба. Результати наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

## Вплив техніки обробки спуску курка на результат стрільби

П.І.Б.	Рез-т стрільби 1* (очки)	Рез-т стрільби 2** (очки)	Час подвійного пострілу
Стрілець 1	AA	CC	2,1
Стрілець 2	AC	CC	1,9
Стрілець 3	CC	CD	1,5
Стрілець 4	CC	DD	2,2
Стрілець 5	CC	CC	2,3
Стрілець 6	AC	CC	2,6
Стрілець 7	AC	CC	1,9
Стрілець 8	AA	CC	1,8
Стрілець 9	CC	DD	1,5
Стрілець 10	AC	DD	1,6

\* - Стрільба з використанням техніки обробки спуску курка з попередженням.

\*\* - Стрільба з використанням техніки обробки спуску курка без попередження.

Таким чином, можна відзначити, що результати стрільби з використанням техніки спуску курка з попередженням вище, ніж при використанні іншої техніки і має тісний позитивний зв'язок (коефіцієнт кореляції дорівнює  $r = 0,9$ ,  $p < 0,05$ ). Спуск з «попередженням» характеризується попередніми вільним ходом спускового гачка і наступною зупинкою на так званому «попередженні», після додаткового зусилля для подолання опору «попередження» слід постріл. Це дозволяє спортсменові підготуватися до майбутнього пострілу і виключає можливість передчасного пострілу.

Використанням даної техніки спуску курка особливо актуально в прикладній стрільбі, так як даний вид спорту пов'язаний із стрільбою на середні (200м-300м) дистанції. У зв'язку з цим різкий спуск, зрив спуску має великий вплив на точність стрільби, а спуск курка з попередженням дозволяє більш точно оцінювати силу натискання на спусковий гачок, тим самим, поліпшити результат стрільби.

#### Фактор 8. Вид прицільних пристроїв.

Як говорилося в попередній розділах, з огляду на те, що не виявилось можливим провести контрольні стрільби з використанням зброї з однаковими коліimatorними і оптичними прицілами, було прийнято рішення всі стрільби проводити зі зброєю стандартної комплектації і з використанням відкритих прицільних пристроїв.

#### Фактор 9. Складність вправи.

В ході педагогічного спостереження були виявлені наступні результати стрільби в залежності від складності вправи. Дані можна подивитися в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

#### Залежність результату стрільби від втоми організму стрілка

Складність	Номер рубежу/промах					Кількість промахів
	1	2	3	4	5	
Низька	0	1	0	2	2	5
Средня	1	1	2	1	2	7
Висока	1	2	3	3	2	11

В ході досліджень було виявлено високий позитивний взаємозв'язок між складністю вправи і результатами стрільби ( $r = 0,9$ ,  $p < 0,05$ ). Так, при проходженні різних вправ було виявлено погіршення якісних показників стрільби при збільшенні складності вправи. Контрольні тренування показали, що чим менше складність вправи, тим краще якісний результат стрільби. Проте на швидкість виконання подвійного пострілу складність вправи не

вплинула.

Фактор 10. Показники ЧСС перед стрільбою.

Нами була виявлена залежність між оптимальним значенням ЧСС і результатом стрільби. Ці дані наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Вплив показників ЧСС на результат стрільби

П.І.Б.	ЧСС (ударів / хвилину)	Результат стрільби (очки)	Час подвійного пострілу
Стрілець 1	189	AD	2,2
Стрілець 2	165	CC	1,7
Стрілець 3	158	AC	1,5
Стрілець 4	190	DM	2,2
Стрілець 5	145	AA	2,0
Стрілець 6	152	AA	2,9
Стрілець 7	170	CC	1,7
Стрілець 8	175	CD	1,8
Стрілець 9	161	AD	2,1
Стрілець 10	173	CD	2,0

Виходячи з отриманих даних, можна виявити оптимальне значення ЧСС для стрільби.

Стрілець 1 підійшов до вогневого рубежу з ЧСС 189 уд / хв, тому результат стрільби невисокий. Стрілець 2 показав результат 86 очок при пульсі 165 уд / хв. Отже, оптимальний пульс при підході до вогневого рубежу варіюється в межах 150-170 уд / хв. Ці пульсові рамки дозволяють стрілку зберегти високу швидкість пересування на вправі без значного зниження результату стрільби.

Показник коефіцієнта кореляції дорівнює -0,9, при  $p < 0,05$ . Це говорить про тісний зворотний зв'язок: чим вище показники ЧСС, тим менше результат стрільби.

Але так як багато дослідників не сходяться в єдиній думці з даного питання, то можна припустити, що виділені кордону суто індивідуальні для

кожного спортсмена, і не можна точно визначити ідеальні показники ЧСС перед стрільбою.

Фактор 11. Ритм і оптимальний час стрільби.

Так само, в умовах, близьких до змагальних, були вивчені ритм стрільби і оптимальний час, витрачений на виконання кожного пострілу. Ці дані представлені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Вплив ритму і часу стрільби на її результат

П.І.Б.	Максимальний час подвійного пострілу кожної групи (сек)					Кількість влучень, (в залік йдуть 10 влучень)
	1	2	3	4	5	
Стрілець 1	2,4	2,5	1,9	2,3	2,2	10
Стрілець 2	1,7	1,9	1,8	1,8	1,7	10
Стрілець 3	1,8	1,5	1,6	1,4	1,5	6
Стрілець 4	2,1	2,1	2,3	2,3	2,2	10
Стрілець 5	2,5	2,0	2,2	2,3	2,0	10
Стрілець 6	2,5	2,1	2,0	2,4	2,9	10
Стрілець 7	1,8	1,9	1,6	1,6	1,7	9
Стрілець 8	1,7	1,6	1,9	1,8	1,8	10
Стрілець 9	2,0	1,6	1,9	1,8	2,1	9
Стрілець 10	2,4	2,1	2,5	1,9	2,0	10

За отриманими даними виявлено тісний позитивний зв'язок ( $r = 0,8$ ,  $p < 0,05$ ). Стрілець 2 і Стрілець 4, які витрачають на кожен постріл однакову кількість часу, показують високий результат у стрільбі. Час прицілювання відповідає даним, що рекомендуються спеціальною літературою.

У той же час, у Стрілець 3 висока швидкість виконання пострілу, найменший час, витрачений на 5 груп з двоєніх пострілів, але ритм стрільби не стабільний, спортсмен поспішав і, як наслідок, показав поганий результат.

Фактор 12. Антропометричні дані.

Довжина передпліччя. При аналізі науково-методичної літератури [25, 41] було виявлено тісний зв'язок між точністю стрільби та довжиною



передпліччя (коефіцієнт кореляції дорівнює 0,73). Це пояснюється тим, що передпліччя служать основною ланкою в системі «стрілець - зброя». Чим довше передпліччя (важіль), тим менше сила, що витрачається на утримання гвинтівки у необхідному положенні, так як м'язи передпліччя виконують статичну роботу.

З цього випливає, що чим довше передпліччя, тим менша напруга виникає в м'язах руки, м'язів плечового пояса та шії, тому не виникає великого коливання руки, що утримує зброю.

Залежність між довжиною передпліччя і результатом стрільби наведена в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

## Вплив довжини передпліччя на результат стрільби

П.І.Б.	Довжина передпліччя (см)	Результат стрільби (очки)	Час подвійного пострілу
Стрілець 1	35	АС	2,3
Стрілець 2	36	АС	1,8
Стрілець 3	34	СС	1,4
Стрілець 4	36	АС	2,3
Стрілець 5	34	АС	2,3
Стрілець 6	26	СС	2,4
Стрілець 7	32	АА	1,6
Стрілець 8	38	АС	1,8
Стрілець 9	30	АА	1,8
Стрілець 10	34	АД	1,9

В результаті стрільби не було підтверджено даний фактор. На цей час довжина передпліччя не відіграє суттєвої ролі при стрільбі, більший вплив має рівень професіоналізму стрілка.

Довжина стегна і гомілки.

У науково-методичній літературі [25, 41] виявлено, що між точністю стрільби і довжиною стегна і гомілки спортсмена (особливо при стрільбі з положення стоячи) відзначено тісний зворотний зв'язок, коефіцієнти рангової

кореляції відповідно рівні мінус 0,88 і мінус 0,93 . Це пояснюється тим, що чим нижче лінія вильоту кулі з гвинтівки до площини опори, тим легше утримати зброю в прицільній положенні, а, отже, результати стрільби повинні бути вище. Результати стрільби можна переглянути в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

## Вплив довжини стегна і гомілки на результат стрільби

П.І.Б.	Довжина стегна і гомілки (см)	Результат стрільби лежачи (очки)	Результат стрільби стоячи (очки)
Стрілець 1	82	АС	CD
Стрілець 2	81	СС	DD
Стрілець 3	76	CD	CD
Стрілець 4	70	АС	СС
Стрілець 5	71	СС	DM
Стрілець 6	78	СС	CD
Стрілець 7	65	АС	АС
Стрілець 8	88	АС	DM
Стрілець 9	73	АС	СС
Стрілець 10	72	АС	CD

За результатами стрільби можна судити, що даний фактор має значний вплив на результат стрільби. При цьому час виконання подвійного пострілу не показало ніякої залежності.

Фактор 13. Динамометричні дані. Показники станової тяги і м'язового корсету.

Між точністю стрільби і становою тягою виявлена середня кореляційний зв'язок ( $r = 0,53$ ). Це пов'язано з тим, що м'язи спини грають важливу роль в забезпеченні правильної, стійкої стійки стрілка, оскільки містять велику кількість повільних волокон. Робота у відносно рідкісному ритмі і великі енергетичні ресурси повільних м'язових волокон забезпечують їх тривале скорочення без видимого стомлення. Звідси випливає, що величина силових можливостей м'язів спини, що забезпечують стояння, робить деякий позитивний вплив на результат стрільби.

Залежність між показниками станової тяги і результатом стрільби показана в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

## Вплив показників станової тяги на результат стрільби

П.І.Б.	Рез-т станової тяги 80 кг, (15 раз)	Результат стрільби (очки)	Час ПП
Стрілець 1	15	АА	2,3
Стрілець 2	14	АА	1,8
Стрілець 3	15	АА	1,9
Стрілець 4	9	СС	2,1
Стрілець 5	11	АС	2,3
Стрілець 6	10	АС	2,4
Стрілець 7	12	АА	2,2
Стрілець 8	15	АА	1,9
Стрілець 9	14	АА	1,8
Стрілець 10	8	СD	1,7

В результаті, у спортсменів, які мають високі показники станової тяги також мають більш високий результат стрільби.

З цього слід зробити висновок, що при тренуванні стрільців важливо приділяти увагу не тільки на розвиток загальної та спеціальної витривалості, а й м'язової сили.

Фактор 14. Довжина і форма траєкторії прицілювання.

Правильне положення позиції готовності (стійке положення «стрілець-зброя»), вміння плавно обробити спусковий гачок. Дані показники ми вивчали за допомогою стрілецької тренажера SCATT.

Залежність між довжиною траєкторії прицілювання і результатами стрільби показана в таблиці 3.11.

Між результатом стрільби і довжиною прицілювання виявлений слабкий тісний зв'язок ( $r = 0,2$ ,  $p < 0,05$ ). Як видно з таблиці, кращий результат стрільби відповідає середнім показникам довжини траєкторії прицілювання.

Таблиця 3.11

## Вплив довжини траєкторії прицілювання на результат стрільби

Ф.И.О.	Довжина траєкторії прицілювання (см)	Результат стрільби (очки)	Час подвійного пострілу
Стрілець 1	24	АА	2,2
Стрілець 2	25	АА	1,7
Стрілець 3	22	АА	1,8
Стрілець 4	24	АА	2,2
Стрілець 5	24	АА	2,0
Стрілець 6	27	АС	2,3
Стрілець 7	25	АС	2,1
Стрілець 8	24	АА	1,9
Стрілець 9	25	АА	1,8
Стрілець 10	27	СС	2,4

Форма траєкторії прицілювання також має значний вплив на результат стрільби. За допомогою стрілецького тренажеру SCATT можна простежити, як стрілець виконує підводку, в який бік відхиляється мушка від мішені, як довго він виконує прицілювання, куди йде мушка після виконання пострілу, з якою швидкістю це відбувається. При ідеальній стрільбі стрілок повинен прямою лінією (виключаючи мікроколивання м'язового тремору) підвести мушку до мішені в напрямку знизу-вгору і виконати постріл.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури дозволив виявити ряд чинників, які мають значний вплив на результат стрільби.

До них відносяться:

- Метеорологічні (вітер, температура повітря, освітленість);
- Технічні («завалювання» зброї, зміна кута вильоту кулі, площа опори і положення ніг, монокулярне і бінокулярне прицілювання, техніка обробки спуску курка, вид прицільних положень готовності);
- Фізіологічні (фізичне навантаження, оптимальний час прицілювання, стрес і емоційний стан, довжина передпліччя, показники станової тяги, довжина стегна і гомілки, довжина і форма траєкторії прицілювання, складність вправи).

2. Найбільший вплив на результат стрільби за нашими дослідженнями має метеорологічний фактор. Даний фактор проявляється об'єктивно. Так, взаємозв'язок сили бокового вітру і результату стрільби підвищується зі збільшенням швидкості вітру, і тіснота коефіцієнта кореляції збільшується від середньої до високої позитивної ( $r = 0,5 > R = 0,9$ ). Освітлення в меншій мірі впливає на результат стрільби, проте коефіцієнт кореляції показує високу позитивну зв'язок ( $r = 0,7$ ). Температура не робить ніякого впливу на результат стрільби, при дистанції до 50 м.

3. Фактори, що залежать від технічної підготовки стрілка. Вплив результату стрільби в залежності від техніки проведення пострілу, техніки обробки спуску в цілому позитивне, однак має середній взаємозв'язок.

Найвищий кореляційний взаємозв'язок виявлен між результатами стрільби і фізіологічними факторами. До числа таких відносяться: фізичне навантаження, оптимальний час прицілювання, довжина стегна і гомілки, показники станової тяги, довжина і форма траєкторії прицілювання. При аналізі даних факторів коефіцієнт кореляції коливається від 0,7 до 0,95.

Однак, вивчивши отримані статистичні дані по витраченому часу на

виконання подвійного пострілу, можна зробити головний висновок, що фізичне навантаження не впливає на швидкість виконання подвійного пострілу, але має великий вплив на його точність.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Абрамова Г.С. Практическая психология. М.: Физическая культура, 2000. 340с.
2. Анохин И.А. Аутогенная тренировка. М.: Физкультура и спорт, 1980. 169с.
3. Бабушкин Г.Д. Общая и спортивная психология. Омск: СибГАФК, 2000. 192 с.
4. Балин В.Д. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии. СПб.: Питер, 2003. 537с.
5. Банах С.М. Техніко-тактична підготовка стрільців у спортивно-прикладних вправах з пістолета: Автореф. канд.дис. Львів, 2004. 14 с.
6. Баранов Л.Н., Лысенко С.И. и др. Огневая подготовка. Часть I. Огневая подготовка в системе общевойсковой подготовки. Л.: ВИКИ им. Можайского, 1989. С. 3-89.
7. Бахарев В.Д. Аутотренинг. М.: Физкультура и спорт, 1992. 320с.
8. Бехтерев В.М. Психическая саморегуляция. М.: Просвещение, 2004. 19-34с.
9. Блеер А. Н, Ушаков А. И, Шиян В. В. и др. Методические основы совершенствования устойчивости двигательных навыков стрельбы из табельного оружия /Под ред. Ю. Ф. Подлипняка. Калининград: КЮИ МВД России, 2003. 64 с.
10. Болотин Д.Н. История советского стрелкового оружия и патронов. Санкт-Петербург: Полигон, 1995. 304 с.
11. Бураков А.М. Подготовка общественных тренеров и инструкторов по пулевой стрельбе. М.: ДОСААФ, 1987. 357с.
12. Вайнштейн Л.М. Психология в пулевой стрельбе. М.: Физкультура и спорт, 1981. 198с.
13. Вайнштейн Л.М. Стрелок и тренер. М.: Физкультура и спорт, 1977. 423с.

14. Вайцеховский С.М. Пулевая стрельба. М.: ДОСААФ, 1981. 239с.
15. Ванштейн Л. М. Основы стрелкового мастерства. М.: ДОСААФ, 1960. 74 с.
16. Василюк Ф.Е. Психология переживания. М.: Физкультура и спорт, 1984. 209с.
17. Воропаева Е.В. Динамика работоспособности в пулевой стрельбе. М.: Физкультура и спорт, 2002. 356с.
18. Голубева Н. І. Реалізація патріотичного виховання через навчальний процес на прикладі ліцеїв з поглибленою військово-фізичною підготовкою. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки*. 2015. № 2. С. 29-32.
19. Гоноболин Ф.Н. Психология. М.: Физическая культура, 1973. 120с.
20. Гоноболин Ф.Н., Селиванов В.И., Пуни А.Ц. Сила воли М. Физическая культура и спорт, 1979. 296с.
21. Гребік О. В. Профілактика травматизму під час занять гирьовим спортом. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. - 2011. - № 2. - С. 91–93.
22. Грибовський В. Сучасний стан та проблеми розвитку стрільби стендової / В. Грибовський, М. Мільчев // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. – Львів, 2011. – Вип. 15. –
23. Дворкин Л.С. Силовые единоборства: атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт: Учебное пособие / Л.С. Дворкин. - М., 1998. – 125 с.
24. Дьячков В.М. Физическая подготовка спортсменов: учебное пособие / В.М. Дьячков. - М.: ФИС, 2001. – 220 с.
25. Железнов А.В. Стрелковая подготовка военнослужащих на основе средств и методов спорта высших достижений по пулевой стрельбе: Автореф. канд.дис. Малаховка, 2009. 190 с.



26. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте. М.: Физическая культура, 1997. 20-37с.
27. Железняк Ю.Д. Теория и методика обучения предмету «Физическая культура»: учебное пособие / Ю.Д. Железняк, В.М. Минбулатов. - М.: Изд-во «Академия», 2004.- 272 с.
28. Зайцева Т.М. Теория психологического тренинга. М.: Физическая культура и спорт, 2006. 356с.
29. Иванов-Катанский С.А. Шаг-маятник: искусство уклонения от выстрелов, методы скоростной стрельбы и тактика обезоруживания. М.:ФАИР-ПРЕСС, 2002. 528 с.
30. Иткис М.А. Специальная подготовка стрелка-спортсмена. М.: ДОСААФ, 1982. 289с.
31. Карабанов Е. Проценко А., Беликов И. Шляхи вдосконалення професійно-прикладної фізичної підготовки військовослужбовців. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія : Педагогіка*. 2019. № 2. С. 112-117.
32. Кермани К.Х. Аутогенная тренировка. М.: Физическая культура, 2005. 315с.
33. Красота В. М. Військово-прикладна фізична підготовка курсантів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2014. № 2. С. 85–89.
34. Красота В. Концептуальне підґрунтя формування системи військово-прикладної фізичної підготовки курсантів. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2014. № 1. С. 55-59.
35. Крючин В.А. Практическая стрельба: практическое руководство. Челябинск: ООО Издательство Василия Кубрацких, ООО Издательство Аркаим, 2006. 264 с.
36. Кузьменков В.К. Самовоспитание старшеклассников. М.: Физическая культура, 1989. 318с.
37. Кузьменков В.К. Сила воли. М.: Физическая культура, 1970. 197с.

38. Курпатов А.К. Как избавиться от тревоги, депрессии и раздражительности. М.: ЭКСМО, 2007. 187с.
39. Левитов Н.Д. Воспитание воли. М.: Физическая культура, 1958. 176с.
40. Линдеман Х.П. Аутогенная тренировка. М.: Физическая культура и спорт, 2000. 279с.
41. Липа К. Стрілецький спорт в Україні. Від козацьких звитяг до олімпійських медалей, К.: Світ успіху. 2011. 208 с.
42. Лобзин В.С. Аутогенная тренировка. Л.: Медицина, 1986. 512с.
43. Лукунина Е.А. Организация движений в системе «стрелок-оружие» при стрельбе из пневматического пистолета: Автореф. канд.дис.М., 2000. 23 с.
44. Марищук К.В. Психодиагностика в спорте. М.: ЭКСМО, 2005. 318с.
45. Мельник В. В., Поцілуйко П.В. Динаміка рівня військово-прикладної фізичної підготовленості курсантів контрольної та експериментальної груп. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт.* 2017. Вип. 27. С. 57-60.
46. Михальчук Р. В., Андрейчук В. Я., Пронтенко К. В. Шляхи підвищення працездатності спортсменів-гирьовиків. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* - 2015. - Вип. 5. - С. 34-36.
47. Муравьев В.Л. Пауэрлифтинг путь к силе». - М.: Светлана П, 1998. 257 с.
48. Мюнстерберг Г.В. Волевые свойства личности. М.: Физическая культура, 1997. 187с.
49. Назаренко Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений: учебное методическое пособие / Л.Д. Назаренко. - М.: 2002. –

153 с.

50. Озолин Н.Г. Молодому коллеге: учебное методическое пособие / Н.Г. Озолин. - М.: ФиС, 1997. – 183 с.
51. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки: учебное пособие для студентов / Н.Г. Озолин. - М.: ФиС, 1990. – 367 с.
52. Олдридж Б. Ударная тренировочная программа для начинающих // Сила и красота. – 2000. – № 8. – С. 43-48.
53. Остапенко О. Сучасний стан військово-патріотичного виховання школярів загальноосвітніх навчальних закладів (на прикладі хортингу). *Теорія і методика хортингу*. 2015. Вип. 4. С. 35-41.
54. Петров Н.Н. Аутогенная тренировка. М.: Физическая культура, 2000. 343с.
55. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. М.: Советский спорт. 2005. 820 с.
56. Потапов А. Приемы стрельбы из пистолета: Практика СМЕРШа. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2001. 576 с.
57. Потапов А.А. Искусство снайпера. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2005. 544 с.
58. Пуни А.Ц. Развитие силы воли. М.: Физическая культура, 1999. 318с.
59. Пятков В.Т. Теоретико-методичні основи техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрілецьких олімпійських вправах: Автореф.док.дис. К., 2002. 42 с.
60. Рожнов Е.В. Руководство по психотерапии. М.: Медицина, 1979. 412с.
61. Рубинштейн С.Л. Самовоспитание. М.: Физическая культура, 1999. 610с.
62. Рудик П.А. Психология спорта. М.: Физическая культура, 1962. 324с.
63. Саутин А.А. Формирование первичных навыков стрельбы из табельного оружия у курсантов специальных средних учебных заведений

МВД России: Автореф. канд. дис. Санкт-Петербург, 2003. 23 с.

64. Свядощ А.М. Неврозы. М.: Медицина, 1982. 246-254с.
65. Сеидов М. Е. Релаксация и мобилизация. Искусство управлять собой. М.: Физическая культура, 2004. 395с.
66. Симонтон К.М. Психическая саморегуляция. М.: Физкультура и спорт, 1982. 23-45с.
67. Тарас А.Е. Самозащита психики. М.: Физкультура и спорт, 1993. 324с.
68. Цзен Н.В. Психотренинг: игры и упражнения. М.: Физическая культура, 2005. 205с.
69. Черникова О.А. Аутогенная тренировка. Петрозаводск: ГЦОЛИФК, 1968. 33с.
70. Шульц И.Г. Аутогенная тренировка. М.: Физкультура и спорт, 1985. 146с.