

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Сумський державний університет**

Навчально-науковий медичний інститут  
(повна назва інституту/факультету)

Кафедра фізичного виховання і спорту  
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Наталія ПЕТРЕНКО

(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

\_\_\_\_\_ 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на здобуття освітнього ступеня \_\_\_\_\_ магістр  
(бакалавр / магістр)

зі спеціальності \_\_\_\_\_ 017 Фізична культура і спорт \_\_\_\_\_,  
(код та назва)

освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ Фізична культура і спорт \_\_\_\_\_  
(освітньо-професійної / освітньо-наукової) (назва програми)

на тему: МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРІЛЕЦЬКИХ  
УМІНЬ БІАТЛОНІСТІВ \_\_\_\_\_

Здобувачки групи \_\_\_\_\_ СПм-301  
(шифр групи)

Мартиненко Єва Русланівни \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело.

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ Єва МАРТИНЕНКО  
(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувачки)

Керівник: доцент, к.фіз.вих., доцент, Віта ВОРОНА  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Суми – 2024**

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури (60 найменувань). Робота містить 10 таблиць і 6 рисунків. Загальний обсяг роботи складає 58 сторінок.

Сучасний біатлон характеризується великими за обсягом та інтенсивністю тренувальними та змагальними навантаженнями. Біатлон – поєднанням лижної гонки зі стрільбою, відповідно значення цих чинників рівнозначне досягненню кінцевого результату незалежно від кваліфікації спортсменів. За відсутності якісної стрільби, як і за відсутності належної фізичної підготовленості спортсмена, неможливо досягти успіхів у біатлоні. У сучасному спорті навантаження вже дійшли граничного рівня. Щодо досягнення найвищих спортивних результатів біатлону, то зараз безліч методик спрямовано саме на те, як раціоналізувати весь тренувальний процес. Активно впроваджуються нові розробки зменшення часу спортсмена на дистанції. Для якісної ж стрільби в умовах змагань потрібне успішне оволодіння навичками стрільби та розуміння основних проблемних моментів у техніці пострілу.

**Мета дослідження** – обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність комплексу вправ, спрямованого на підвищення стрілецької підготовленості біатлоністів 15–16 років.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Розроблено методику використання спеціальних комплексів стрілецьких вправ, з урахуванням послідовності дій на вогневому рубежі для вдосконалення результативності пострілів біатлоністів 15–16 років. Доповнено та розширено дані щодо впливу засобів стрілецької підготовки з регламентованим режимом дихання і послідовністю дій біатлоністів під час здійснення пострілу.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні якості стрільби за допомогою розроблених комплексів вправ, що можуть застосовані у тренувальній діяльності стрілецького компоненту біатлоністів 15–16 років. Результати проведених досліджень можуть використані тренерами ДЮСШ і ШВСМ зі спортсменами, які займаються біатлоном.

**Ключові слова:** біатлон; комплекс стрілецьких вправ, ефективна стрільба, результативність вправ, тренувальні навантаження.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЦЕСУ СТРІЛЕЦЬКОЇ ПІДГОТОВКИ БІАТЛОНІСТІВ.....	8
1.1. Методичні аспекти стрілецької підготовки біатлоністів.....	8
1.2. Характеристика і механізми розвитку стрілецької підготовки біатлоністів.....	12
1.3. Засоби та технічні елементи стрільби у біатлоні.....	13
Висновки до розділу 1.....	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.1. Методи дослідження.....	24
2.1.1. Теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури.....	24
2.1.2. Педагогічне тестування .....	24
2.1.3. Педагогічний експеримент.....	25
2.1.4. Методи математичної статистики.....	25
2.2. Організація дослідження.....	26
РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРІЛЕЦЬКОЇ ПІДГОТОВКИ БІАТЛОНІСТІВ .....	27
3.1. Розробка комплексу вправ спеціальної стрілецької підготовки біатлоністів.....	27
3.2. Оцінка ефективності застосування комплексу вправ, спрямованого на підвищення стрілецької підготовленості у біатлоністів 15–16 років.....	38
Висновки до розділу 3.....	44
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	46
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	52

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

СДЮСШОР – спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа

ЗФП – загальна фізична підготовка

СФП – спеціальна фізична підготовка

СШ – спортивна школа

ЦНС – центральна нервова система

ЧСС – частота серцевих скорочень

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У сучасному спорті навантаження вже дійшли граничного рівня. Щодо досягнення найвищих спортивних результатів біатлону, то зараз безліч методик спрямовано саме на те, як раціоналізувати весь тренувальний процес. Активно впроваджуються нові розробки щодо зменшення часу спортсмена на дистанції. Для якісної ж стрільби в умовах змагань потрібне успішне оволодіння навичками стрільби та розуміння основних проблемних моментів у техніці виконання пострілу (В. П. Карленко, 2015; В. В. Мулик, 2015; І. Асаулюк, 2020; І. Буй, 2020). Зараз у біатлоні існує безліч засобів, які допомагають підготовці біатлоністів. Все це веде до пошуку нових засобів для підвищення ефективності стрілянини у спортсменів.

Однак, наукових даних на тему режимів дихання біатлоністів не так багато, але їх наявність дозволяє говорити про вплив на безпосередню роботу на рубежі з точки зору результативності: кількість влучень та час, проведений на вогневому рубежі, що веде до покращення загального результату перегонів [4; 8; 22; 34]. Значимість стрільби у визначенні кінцевого результату змагань з біатлону дуже велика. Підсумки виступів спортсменів високої кваліфікації на змаганнях показують, що під час незначної різниці у швидкості гонки й часу перебування на вогневих рубежах, то кінцевий результат визначає прицільна стрільба. Виконання стрілкових вправ завжди пов'язано з подоланням певних несприятливих чинників, що негативно впливають на їх результати. Такими чинниками можуть бути виняткове збудження, різноманітне освітлення мішеней і, унаслідок, погана їх видимість та ін. [8].

Стрілецька підготовка біатлоніста ґрунтується на загальних положеннях методики інших видів спортивної стрільби. Однак вона має свої особливості, а саме, ведення стрілянини після інтенсивного бігу на лижах за підвищеного артеріального тиску та високого емоційного збудження. Тому необхідно розробити та науково обґрунтувати нові специфічні засоби та методи раціоналізації стрілецької підготовки на етапі початкового навчання, розробити та науково обґрунтувати педагогічні технології в процесі формування вміння та

навичок стрільби у юних біатлоністів. Навчання елементам стрільби юних біатлоністів необхідне з формування раціональної техніки ведення швидкої та точної стрільби з положення лежачи і стоячи. Визначення основних засобів стрілецької підготовки допоможе покращити результати спортсменів, тому що в біатлоні стрільба має цілий список характерних особливостей, наприклад, виконання після активного бігу на лижах за високого артеріального тиску та пульсу [12; 14; 21; 45; 48; 52]. Протягом усього тренувального та змагального періоду біатлоністки проводять багато роботи на вогневому рубежі зі зброєю. У зв'язку з цим може накопичуватися так звана стрілецька втома. Концентрація уваги також знижується на фоні великої стрілецької роботи [26; 35].

Календар змагань різноманітний і включає досить багато змагань і щільний графік гонок, у зв'язку з цим біатлоністам необхідно бути готовими не лише до фізичної втоми на тлі частих перегонів, а й до стрілецької втоми, втрати концентрації під час стрільби, як наслідок, помилок у техніці її виконання (В. В. Єфанова, 2017; Т. В. Маленюк, 2018; Г. Г. Хохлов, 2021, Юшевич Н. В. 2021). У зв'язку з цим дослідження вдосконалення стрілецьких умінь у підготовці біатлоністів постає актуальним.

**Мета дослідження** – обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність комплексу вправ, спрямованого на підвищення стрілецької підготовленості біатлоністів 15–16 років.

**Завдання дослідження.**

1. Проаналізувати та узагальнити теоретичні засади стрілецької підготовки біатлоністів.
2. Розробити комплекс вправ, спрямований на підвищення якості стрільби юних біатлоністів.
3. Визначити ефективність розробленого комплексу вправ, спрямованого на підвищення стрілецької підготовленості біатлоністів 15–16 років.

**Об'єкт дослідження** – процес стрілецької підготовки юних біатлоністів.

**Предмет дослідження:** методичні підходи вдосконалення стрілецьких умінь біатлоністів.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Наукова новизна:** розроблено методику використання спеціальних комплексів стрілецьких вправ, з урахуванням послідовності дій на вогневому рубежі для вдосконалення результативності пострілів біатлоністів 15–16 років. Доповнено та розширено дані щодо впливу засобів стрілецької підготовки з регламентованим режимом дихання і послідовністю дій біатлоністів під час здійснення пострілу.

**Практичне значення** одержаних результатів полягає у підвищенні якості стрільби за допомогою розроблених комплексів вправ, що можуть застосовані у тренувальній діяльності стрілецького компоненту біатлоністів 15–16 років. Результати проведених досліджень можуть використані тренерами ДЮСШ і ШВСМ зі спортсменами, які займаються біатлоном.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати дослідження доповідалися й розглядалися на X Міжнародній науково-методичній конференції «Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту» (Суми, 10–11 листопада 2024 р.).

**Структура і обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури (60 найменувань). Робота ілюстрована 10 таблицями, 6 рисунками, а загальний обсяг роботи становить 58 сторінок.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ БІАТЛОНІСТІВ

#### 1.1. Методичні аспекти підготовки біатлоністів

Аналіз літературних джерел [1; 3; 15; 38] дозволяє зробити висновок, що біатлон із зимових видів спорту – один із найбільш видовищних, тому роль висвітлення даних спортивних заходів засобами масової інформації – колосальний. Інтерес пов'язаний з тим, що фізична підготовка в комплексі з успішною стріляниною дають хороший результат, відсутність одного з компонентів призводить до провальних або невдалих перегонів [16].

Вид спорту, пов'язаний із стріляниною, має чітку концепцію того, як відбувається діяльність спортсмена на вогневому рубежі. Регламентація чітких технік виконання, що диференціюють деякі правила та послідовність дій. З огляду на фізичне навантаження зростають вимоги до техніки виконання стрілецьких вправ, оскільки невеликі недоліки під час неінтенсивної роботи можуть значно спотворити результат стрільби під час інтенсивної роботи, що може бути ключовим чинником результату спортсмена. Відеозйомка, як процес, обумовлюється безліччю компонентів, які обов'язкові для ефективної діяльності спортсмена на вогневому рубежі, виражається вона результативністю та основною концепцією – вихідним положенням біатлоніста [24].

Основними елементами ведення стрільби в біатлоні: вихідне положення для стрільби, прицілювання, керування диханням, обробка спускового гачка та постріл. Основними засобами стрілецької підготовки в біатлоні: холостий тренаж із різними завданнями (тренаж із утриманням мішені, роботою з одною мішенню, роботою з п'ятьма мішенями); удосконалення технічних елементів стрілянини окремо; стрілянина в положеннях лежачи і стоячи без фізичного навантаження з різноманітними завданнями у різних часових режимах; стрільба з використанням установок у комплексі з фізичним навантаженням різного



обсягу та інтенсивністю, дуельна стрілянина з використанням мішеней різного діаметру [2; 33; 36; 49]. Стрільба з використанням технічних засобів та стрілецьких комп'ютерних тренажерів [29].

Досягнення результату у підготовці кваліфікованих біатлоністів неможливе без правильної методики побудови тренувального процесу. За підсумками документальних методів планування проведено аналіз методики, застосовуваної різними тренерами. Виявлено, що значних відмінностей у методиці підготовки немає. Побудова мікроциклів у місячній програмі біатлоністів поєднує два принципи: хвилеподібного розподілу параметрів інтенсивного циклічного навантаження у комплексних тренуваннях мезоциклу у поєднанні з варіативно-ритмічним варіантом спеціальної, стрілецької та комплексної підготовки [25].

Біатлоністам, які входять у вікову категорію 13–16 років, необхідно приділити увагу адаптаційним можливостям організму для тривалої напруженої роботи. З підвищенням кваліфікації біатлоністів зростає відсоткове співвідношення часу гонки на лижах і скорочення часу, яке витрачається на вогневому рубежі, що сприятиме зростанню спортивної майстерності та подальших результатів. Для цього віку характерна нестійкість на вогневому рубежі, це свідчить – кількість промахів на вогневому рубежі, за даними дослідження [22], середня кількість промахів у юнаків 15–16 років становить 3 промахи з положення лежачи, 3 промахи з положення стоячи. Так само в дослідженні відображено результати юнаків 17–19 років, де середнє значення промахів на вогневих рубежах становить 2 промахи, що свідчить – до цього віку формуються навички, які сприяють ефективному проходженню вогневих рубежів, що надалі послужить фундаментом для результативної стрілянини [39].

Існують несприятливі чинники, що надають негативний вплив на ведення прицільної стрільби в біатлоні, де можна умовно розділити на метеорологічні, технічні та фізіологічні. Біатлоніст будь-якого ступеню підготовленості повинен уміти правильно і вчасно робити поправки на зміни погоди, як на

тренуванні, так і на змаганнях. Біатлоніст повинен уміти правильно робити поправки на вітер, а під час поривів вітру привчити себе робити постріл або в перерві між поривами вітру, або під час вітру, досягаючи однакових умов для кожного пострілу. Якщо спортсмен не дотримуватиметься цих правил, то у нього буде погана стрільба також велике відхилення середнього влучення від центру мішені [40]. Під час зміни температури повітря відбувається усунення влучення. Так, зниження температури повітря зменшує дальність польоту кулі, і навіть зміщує середню точку попадання вниз від центру мішені. Під час підвищення температури усунення влучання відбувається у зворотному напрямку – вгору. Причина такого переміщення залежить від зміни температури, чим більша щільність повітря, тим менша початкова швидкість вильоту кулі. Великий вплив на зміну середньої точки влучення робить освітленість, особливо сильний вплив має дія сонячних променів. Унаслідок цього гострота зору погіршується, і спортсмен не завжди може зберегти чіткий постійний провіт між «рівною мушкою» та мішенню, переміщуючи середню вгору. Під час бічного освітлення мішені променями сонця, мішень сприймається неправильної форми і, як наслідок цього, можливе змішання попадання горизонталлю, отже, і поправки необхідно робити залежно від цього, з якого боку сонячні промені висвітлюють мішень [5].

Аналіз даних науково-методичної літератури з біатлону показує [12; 34; 36; 43], що такі зовнішні чинники, як температура, сила вітру, якість патронів та стан зброї, істотно впливають на результати стрілянини. Під час збільшенні сили вітру до 5 м/с відсоток попадання під час пострілу знижується до 6%, а під час зниження температури більш ніж на 15 градусів відсоток попадання під час пострілу знижується на 28%.

У більшості досліджень [3; 4] відзначається негативний вплив лижних перегонів на точність стрілянини. Однією з найбільших проблем – пошук шляхів зниження цих негативних ефектів і тим самим покращення спортивних результатів. Тому в підготовці спортсменів-біатлоністів використовується низка технічних засобів для визначення виконання конкретних елементів

техніки стрільби. Деякі рекомендують перед стріляниною знизити темп руху, що, на їхню думку, збільшує ймовірність отримання якісного пострілу [20], інші вважають, що стрільба – вищому пульсі (170–180 уд./хв) може скоротити час перебування на вогневому рубежі. Об'єднана науково-методична література [24; 33] з тактико-технічної поведінки спортсменів-біатлоністів на стрільбищі показує значну перевагу в часі, оскільки вони, як правило, витрачають менше часу на підготовку та стрілянину. Найсильніші спортсмени-біатлоністи виграють змагання на різних дистанціях, не лише від чудової фізичної підготовки, а й від коротшого часу в стрілецькому коридорі. Індивідуальні особливості спортсменів-біатлоністів необхідно враховувати під час стрільби та підготовки до кожної гонки. Було встановлено, що в спринті та естафеті швидкість біатлоніста відіграє головну роль, а в інших перегонах важливу роль відіграє впевнена та гарна стрілянина.

Аналіз науково-методичної літератури [38, 42], та узагальнення практичного досвіду показує, що в процесі розвитку стрілянини методика підготовки спортсменів-біатлоністів постійно вдосконалювалася. Існує ряд засобів та методів тренування, ефективність яких підвищилася. В даний час у тренувальному процесі біатлоністів використовуються хронометраж окремих елементів вправи, оцінка рівня стрільби за паперовими мішенями та металевими установками, відеофіксація. Для контролю виконання окремих елементів стрілянини також використовуються прості технічні засоби та пристрої. Однак контроль окремих елементів багато в чому неефективний, оскільки багато параметрів стрільби, які представляють інтерес для дослідників і тренерів, необхідно систематизувати, співвіднести та оцінити.

Тому, з погляду, перспективним напрямом у сфері підвищення результативності спортсменів у стрілецькому компоненті – використовується носії інформації зі зворотним зв'язком з кількісними характеристикам дій. Для цих цілей симулятор стрільби – досить ефективний, що дозволяє отримати всю інформацію про мікроструктуру техніки стрільби та подати її на екран комп'ютера.

## **1.2 Характеристика і механізми розвитку стрілецької підготовки біатлоністів**

Гвинтівки для біатлону – малокаліберні і відносяться до спортивної зброї, що використовуються в тренувальному та змагальному процесах. Виходячи з вимог безпеки, спортсменам до 15 років заборонено використовувати малокаліберну зброю, доступ до них регламентований, а процедура отримання зброї досить складна.

У тренувальному процесі заходи, пов'язані зі стріляниною, допустимі лише комплексні тренування, суміщені з пересуванням на лижах і вимагають ретельного дотримання норм безпеки стрільби [32].

Для завоювання найбільших досягнень у біатлоні потрібно безліч чинників, включаючи лижні гонки на довгі дистанції, швидку стрілянину, влучність, швидке відновлення та адаптацію до погодних умов. Тренування влучності біатлоністів відбувається під час виконання конкретних завдань, що виконуються під час тренувань [18].

Тому необхідно науково обґрунтувати конкретні засоби та методи тренування стрільби на етапі вищої спортивної майстерності. Фактично на цьому рівні спортсмени насамперед удосконалюють свої навички та вміння у стрілецькій складовій. Тренувальні завдання зі стрільби призначені для підвищення точності, влучності та швидкості стрільби, пов'язаних з навичками координації. Спортсмени використовують гвинтівки індивідуально підігнані за показниками антропометрії.

Біатлонна гвинтівка, пристрій якої складається із стандартних вузлів та механізмів, дерев'яне ложе, затвір, спусковий механізм, приціл та магазин. Конструкція дозволяє за потреби змінювати лінійні розміри шляхом встановлення додаткових накладок. Також потрібний ремінь для біатлонної гвинтівки.

Деякі спортсмени встановлюють механізми швидшої перезарядки зброї. Зараз, біатлонні ложа виготовляють в основному з дерева, пластику.

В даний час біатлоністами в основному використовуються два типи дрібнокаліберних зброї. «Anschutz» (Німеччина) та «Бі – 7–4». Ці гвинтівки мають практично рівні технічні характеристики і використовуються елітними біатлоністами, що виступають на етапах Кубка світу, чемпіонатах світу та Європи, Олімпійських іграх. Гвинтівки індивідуально підганяються під конкретного спортсмена, залежно від його анатомічних особливостей. Діаметр мішені на дистанції 50 метрів для стрільби з дрібнокаліберної зброї становить 45 мм із положення лежачи та 115 мм із положення стоячи [31].

На результат стрільби в біатлоні основний вплив надає технічна сторона підготовленості спортсмена, уміння ефективно диференціювати зусилля, прикладене до спускового курка, а також здатність організувати стійке положення системи «опора-стрілок-зброя» протягом усієї стрілецької серії. Існують різні технічні засоби для оцінки стрілецької підготовленості, що дозволяє визначити рівень технічної майстерності спортсмена, а також виявити причини, що викликають відхилення польоту кулі від центру мішені.

### **1.3. Засоби та технічні елементи стрільби у біатлоні**

Висока частота серцебиття й дихання, підвищена чутливість нервової системи, різкі зміни метеорологічних умов у веденні стрільби (вітер, різна температура повітря й освітленість та ін.), неможливість проведення пробних пострілів та ін., ускладнюють виконання біатлоністом стрільби в умовах змагань і додають специфічних особливостей.

Однак загальні закономірності техніки виконання пострілу залишаються однаковими як для спортивної стрільби, так і для біатлону. Незнання їх, або ігнорування буде гальмувати зріст спортивної майстерності біатлоніста. Щоб краще зрозуміти й засвоїти специфіку техніки стрільби біатлоністів, необхідно досконало розібратися в основних елементах спортивної стрільби.

Управління параметрами спортивної техніки й змагальної діяльності спортсменів обумовлено специфікою виду й визначає свою систему тренувального процесу. Під час проходження тренувальної частини, повинне

бути створене вірне розуміння навчальних процесів і фізичних дій у ході тренувального процесу, відмічати положення мушки, стрільби на папері, робити відмітку пострілу, відпрацьовувати стійке положення приготування прицілювання, більше тренуватися без патронів, тренуватися самостійно з макетом.

Одним із ефективних методів удосконалення спортивно-технічної майстерності – ідеомоторне (уявне) тренування. В основі побудови ідеомоторного тренування лежать положення, що у відповідних аналізаторах за нашої уяви певних рухових дій відбуваються процеси, близькі до тих, які відбуваються за реальних дій. Але в цьому випадку сигнал, що йде по тих же провідних нервових шляхах до груп м'язів, які повинні б виконати рух, буде слабшим, ніж у виконанні реальної дії у центральній нервовій системі «програвання». Уявлення, що багаторазово повторюється спортсменом, «програмування» певної схеми дій і уявне їх є ідеомоторним тренуванням. По відтворенню такий метод тренування дозволяє покращити точність рухів на 34%. Подумки і виконання дій перед стріляниною стає ідеомоторним налаштуванням, повторюваним спортсменом, процес проходження вогневого рубежу настільки запам'ятовується в найдрібніших подробицях, що йому нічого не варто подумки відтворити всі деталі у своєму поданні. Однак деякі біатлоністи не можуть послідовно відтворити навіть основні дії, рухи, у тому числі й хибні [7].

Підготовка до стрільби – важка праця для біатлоніста, в якій потрібний точний розрахунок та грамотне балансування напруги у м'язах, будь-яка помилка може завадити добрих результатів. Наслідуючи етапи, в яких розглядається послідовна робота від положення лиж, ніг до корпусу та положення голови, біатлоніст зможе вдосконалити свої навички та досягти високих результатів, загалом. Що формує техніку спортсмена на вогневому рубежі [19], це його вихідне положення, прицілювання, дихання, натискання на спусковий курок [17; 27]. Застосовують ідеомоторне тренування в основному в підготовці біатлоністів високої кваліфікації.

*Вихідне положення для стрільби.* Вихідне положення для стрільби починається з моменту приходу спортсмена в зону свого стрілецького коридору, і закінчується початком першого пострілу. Особливостями прийняття положення для стрілянини, як фізичної вправи, є те, що: в ньому присутні рухи, які виконуються у чіткій обов'язковій послідовності [28].

Послідовність ділять на фази.

1. Фаза приходу до стрілецького коридору, де необхідно зупинитися, покласти палиці на стрілецький килим і прийняти положення для зняття зброї.

2. Фаза знімання зброї та приготувати її до заряджання.

3. Фаза заряджання зброї, здійснити всі маніпуляції щодо приведення її в бойовий стан.

4. Прийняття попередньої пози стрільби, винесення опорної руки та постановка ліктя.

5. Зачіп гачка стрілецького ремня за кільце.

6. Заключні дії щодо прийняття положення для стрільби. Вставляє приклад між плечовим суглобом та корпусом правою рукою, закриває затвор, охоплює рукоятку та здійснює постановку ліктя правої руки на килимок. За необхідності здійснюється перевірка «грубого приготування» [30].

Вихідне положення для стрільби лежачи, представляє статичну вправу обох рук. За допомогою лазерного прицілу було знайдено закономірність того, як змінюється стрільба від найменших коливань від статичної напруги в руках або неправильне вихідне положення біатлоніста. Траєкторія переміщення дульної частини змушує спортсмена переносити та утримувати рівну мушку в точці прицілювання за рахунок напруги м'язів лівої руки та частково правої. Центр ваги зброї гарантує статичну напругу в м'язах, як що неправильна, вона не перетинатиметься з площиною рук, що призведе до збою в системі [41].

Підготовка біатлоніста до стрільби включає наступні етапи.

1. Положення лиж щодо мішені. Лижі біатлоніст встановлює після прибуття на місце стрільби. Від взаєморозташування ніг залежить напруженість тулуба під час стрільби. Внаслідок тренувань спортсмен звикає

до одноманітності стану лиж на вогневому рубежі. Таким чином, знижується ймовірність, що з кожним новим прибуттям на місце стрілянини спортсмен по-різному розставлятиме лижі.

2. Контроль ніг. Розтаування ніг у кульшових суглобах має бути природним і легким, а не надмірним, щоб не виникало перенапруги в м'язах. Під час напруженого стану важче керувати утриманням зброї в мішені у зв'язку з виникненням тремтіння, разом з цим збільшується ймовірність промаху.

3. Робота над кульшовими суглобами. Фіксація кульшових суглобів необхідна, щоб усунути коливання в корпусі. Також біатлоніст повинен стежити за тим, щоб напруга в колінних суглобах була рівномірною, інакше виникне тремтіння, а потім коливання у всьому тілі. Як видно, правильне тренування – це завжди баланс, де будь-якої миті спортсмен може неправильно розрахувати навантаження в будь-якій частині тіла.

4. Стабільність корпусу ґрунтується на зафіксованих суглобах ніг та кульшових суглобах. Для створення комфортного стану під час утримання зброї біатлоніст змушений подати назад верхню частину тулуба щодо центральної площі опори. Також необхідно звернути увагу на ступінь прогину в попереку, який залежить від ваги зброї та її балансу, потім на м'язи плечового пояса, щоб перевірити їхню рухливість. Надмірна напруга м'язів плечового поясу може призвести до спазматичних рухів.

5. Правою рукою спортсмен здійснює підтримку гвинтівки, а пальцем безпосередньо натискає на спусковий гачок. Під час прицілювання необхідно притиснути потилицю до плеча, щоб гвинтівка була повністю зафіксована. Щоку необхідно притиснути до гребеня приклада, нахиливши голову до прицілу та натиснувши подушкою великого пальця на щоку.

6. Положення голови на прикладі контролюється свідомим сприйняттям тону м'язів шиї. Під час перенапруги шиї порушується координація. Для перевірки положення голови біатлоністу необхідно закрити очі і провести звичне притискання до гребеня гвинтівки, потім, відкривши очі, побачити приціл. Намушник має бути у центрі поля зору діоптра.



7. Ліва рука, зігнута в ліктьовому суглобі, спирається на грудну клітку та/або верхній гребінь клубової кістки без напруги. Додатково перевіряється положення кисті на цівці та тонус м'язів. Палець з передпліччям повинні становити пряму лінію та підтримувати цівку в певному місці. Ремінь необхідно підтримувати, інакше його коливання виведуть стрільця зі стану балансу [41].

*Прицілювання.* Найважливішим чинником що зумовлює результативність і успішність стрільби і те, як стався постріл і всі інші характеристики [44].

Прицілювання не завжди проходить у відносно спокійних умовах, нерідко коли спортсмен перебуває в погодніх чи психологічних ситуаціях. Процес прицілювання розглядається як складна зорово-рухова дія, що здійснюється під час постійних коливаннях зброї, особливо помітно можна спостерігати після фізичного навантаження. Процес складається з того, як спортсмен створює точний напрямок на мішень за допомогою зорового сприйняття прицілу, мушки та мішені. У сучасному біатлоні більшість спортсменів використовують діоптричний приціл пов'язане з тим, що його отвір підвищує гостроту і глибину зору [47].

Однією з ключових складових цього процесу буде безпосередньо навантаження перед стріляниною. Виходячи з того, що спортсмену необхідно відновлюватися після роботи, режим дихання багато в чому визначає успішність діяльності спортсмена. Виходячи з цього, можна вважати, що підвищити результативність стрільби різного рівня кваліфікації та підготованості до змагань спортсменів, можна за рахунок регламентованих режимів дихання, а саме циклічних вправ, під час підходу на вогневий рубіж. Суттєво раціоналізує зусилля на вогневому рубежі та дозволяє проходити вогневий рубіж швидше та точніше. Досягається шляхом швидкісної та якісної стрільби під час функціональних зрушень. Даний приклад був експериментально перевірений і показав свій позитивний ефект на експериментальних групах [46].

Тактика і регламентація прицілювання залежить з якого вихідного положення робиться постріл спортсменом. Положення «лежачи» характеризується більшою стійкістю, ніж положення «стоячи», це чинник збільшення мішені до 115 мм, наприклад, спортсмен виконує стрільбу з положення стоячи під час неспокійної вітрової погоди, йому необхідно працювати щодо вітру, так як клацання діоптра будуть малоефективні, дана ситуація стає ключовою складовою готовності спортсмена застосувати навички «винесення точки прицілювання», над чим спортсмени працюють у підготовчому періоді [60].

Для стрілецької підготовки біатлоніста активно використовують тренажер «SCATT». Насамперед, його використовують з оцінки результативності стрільби [56].

Велике значення в ході змагальної діяльності біатлоністів – швидкі дії на вогневому рубежі, але ця характеристика ніяк не повинна впливати на влучність стрільби [43].

Велике значення має те, як спортсмен уміє синхронізувати режими дихання із циклами рухів, що створює умови для покращення економічності. Більше того, в дослідженнях було показано, як утримання та прямування по лінії зі збільшенням інтенсивності впливає на результативність стрілянини. Стабільність зброї – найбільш важливий критерій успішного виконання стрілецьких вправ і завдань на утримання та спрямування по лінії пострілу [42].

Скорочення часу перебування біатлоністів на вогневому рубежі та підвищення якості стрільби, досягається за рахунок застосування у стрілецькій підготовці засобів, спрямованих на опановування спортсменом раціональної та ефективною техніки, комплексів дихальних вправ та тренажерів. Методика сприятиме: стабілізації дихання перед стріляниною; стійкості у підготовці до стрільби лежачи та стоячи; узгодженості ритмів дихання з ритмом стрільби під час функціональних зрушень; збільшить швидкість проходження вогневих рубежів та сприяє вдосконаленню навички швидкої та точної стрільби під час функціональних зрушеннях [59].

У процесі навчання стрільби з виносом точки прицілювання можуть бути використані два способи цілевказівки: перший спосіб – взаємне розташування кільцевої мушки та мішені та другий спосіб вказівки – точка прицілювання на мішені.

Перший спосіб цілевказівки (зоровий орієнтир) під час навчання стрільби з «виносом точки прицілювання» – вказівка взаємних розташувань кільцевої мушки і мішені, можна використовувати лише за умови індивідуальної роботи зі спортсменом, так як величина внутрішнього діаметра кільцевої мушки та довжина прицільної лінії у спортсменів різняться [54].

Ефективність на вогневому рубежі визначається відсотком влучень у кількості пострілів. Нові дисципліни зі стрільбою на чотирьох вогневих рубежах, стали основою програми змагань для спортсменів, що тепер мають новий рівень підготовленості не лише гоночної, а й стрілецької, також досить сильно впливає на результат. Перед біатлоністом стоїть завдання виконати безпомилкову стрілянину, тому що промахи безпосередньо впливають ще й психологічно на спортсмена, де у максимально короткий проміжок часу відбуваються значні психофізичні навантаження. Профілі спортивних об'єктів, де проводяться змагання, також висувають високі вимоги до адаптаційних резервів організму [58].

У тренувальній та змагальній діяльності спортсменам належить виконувати стрілянину на високих пульсових режимах, де показники часу і ключовий чинник попадань чи промахів відбувається за високих показників лактату. Часто використовують для оцінки якості підготовленості спортсменів під час тренувальної діяльності проведення різних тестів. Вже після цього складають таблицю, пов'язану із загальною кількістю пострілів, числом попадань та числом очок [51].

*Вдосконалення стрілецького компонента підготовки біатлоністів.* Підставою для побудови занять з удосконалення стрілецького компонента – періодизація циклу річної підготовки. Підготовчий період відповідає фазі придбання спортивної форми, змагальний – її стабілізації та її реалізації у

змаганнях, перехідний відповідає фазі тимчасової втрати спортивної форми під час активного відпочинку спортсменів [53].

У процесі змагань важливим складником стають психологічні якості людини, за результатами дослідження Т.В. Брюховських (2015) зроблено такі висновки.

1. Майже всі респонденти підтвердили, що перед стартом і на вогневому рубежі, у них буває почуття, страху, невпевненості.

2. У стрільбі біатлоністам більше заважає безтурботність, аніж відповідальність.

3. Налаштовуватися на стрільбу біатлоністи починають перед стартом, прокручуючи у голові гонку або згадують поради тренера.

4. У процесі проходження дистанції біатлоністи аналізують стрільбу.

5. Під час стрільби біатлоністи намагаються ні про що не думати, під час попадання чи промаху в них виникають відповідно позитивні чи негативні емоції, які потребують психофізичного коригування [3].

Важливим фактом – на значних міжнародних змаганнях простежується тенденція, що стабільним спортсменам найчастіше вдається завойовувати нагороди найвищої проби [55].

Стрільба має пряму залежність з фізичною підготовленістю спортсмена, взаємозв'язок з обсягом фізичної роботи та її потужності з влученнями на вогневому рубежі [57].

Спортивна практика великих змагань останніх років показує, що рівень показаних результатів дуже високий в обох компонентах біатлону – лижній гонці та вогневому рубежі. Результат часу проходження дистанції у переважній більшості випадків – вирішальний чинник, що впливає на розподіл зайнятих місць. Необхідно врахувати ту обставину, що час проходження дистанції в біатлоні включає чистий час лижних перегонів і час перебування на вогневих рубежах. Крім того, практичний досвід свідчить, що тактика розподілу часу під час переходу від лижних перегонів до стрільби проявляється у кожного біатлоніста індивідуально і залежить від багатьох чинників (досвіду,

тренуваності, метеорологічних умов, рельєфу місцевості та ін.). Те, що час проходження дистанції – основний показник, визначає невикористані резерви у спеціальній лижній та спеціально стрілецькій підготовці біатлоністів. Проходження відрізків дистанції гонки, і точності стрільби, змушує постійно вести пошук найвигідніших варіантів тактичної боротьби [40].

*Дозування стрільби.* З першого року початкової підготовки плануються стрілецькі тренування за програмою спортивних шкіл. Рекомендовані обсяги пострілів варіюються із послідовним збільшенням з роботою на стрілецьких тренажерах. Загальна кількість пострілів дотримується того, на якому етапі підготовки знаходиться спортсмен, під час початкової підготовки кількість пострілів може доходити до 3000 і 26 годин на стрілецьких тренажерах. На етапі початкового навчання стрільби кількість пострілів коливається від 3200 до 7000 та 35–60 годин зі стрілецькими тренажерами. На етапі вдосконалення спортивної майстерності загальна кількість пострілів диференціюється від 7800 до 9200 пострілів, а роботи на стрілецьких тренажерах може досягати 84 годин. Рекомендована кількість пострілів у ДЮСШ дозволяє вирішувати проблеми навчання та вдосконалення стрілецької підготовки спортсменів. ДЮСШ спільно з тренерами знайшли вирішення цього завдання, замінивши кілька пострілів на холостий тренаж. Для спортсменів, які пройшли початковий етап підготовки, необхідно виконувати стрілецьку роботу не лише в спокійних умовах, а вже із застосуванням психофізичного навантаження, наприклад, у річному циклі на постріли, повинно відводитись близько 25% на подібну роботу [6].

Висока частота серцебиття й дихання, підвищена чутливість нервової системи, різкі зміни метеорологічних умов у веденні стрільби (вітер, різна температура повітря й освітленість та ін.), неможливість проведення пробних пострілів та ін., ускладнюють виконання біатлоністом стрільби в умовах змагань і додають їй специфічних особливостей.

Однак загальні закономірності техніки виконання пострілу залишаються однаковими як для спортивної стрільби, так і для біатлону. Незнання їх, або

ігнорування буде гальмувати зріст спортивної майстерності біатлоніста. Щоб краще зрозуміти й засвоїти специфіку техніки стрільби біатлоністів, необхідно досконало розібратися в основних елементах спортивної стрільби.

Управління параметрами спортивної техніки й змагальної діяльності спортсменів обумовлено специфікою виду й визначає свою систему тренувального процесу. Під час проходження тренувальної частини створюють вірне розуміння навчальних процесів і рухових дій у ході тренувального процесу (В.С. Коноваленко, 1989), відмічати положення мушки, стрільби на папері, робити відмітку пострілу, відпрацьовувати стійке положення приготування прицілювання, більше тренуватися без патронів, тренуватися самостійно з макетом.

Зазвичай підготовка починається зі стрілянини у спокої, у травні, потім спортсмени приступають до комплексних тренувань, з червня по листопад, що відповідає підготовчому періоду. Рекомендується стрілянина за умов вітру оскільки з положення «стоячи» стійкість пози багато в чому визначає точність стрілянини [18; 31]. Тренування, спрямовані на баланс, необхідні в річному макроциклі, тому що вони знижують такі показники як коливання зброї та рух тіла під час стрільби [8; 13].

Ефективність стрілянини під час нерівномірному розподілі комплексних тренувань щодо рівномірного принципу розподілу зростає на 10–15%. Комплексні тренування проводяться під час стомлення, що дуже важливо для вдосконалення техніки стрільби та розвитку спеціальної витривалості, цей обсяг виконується перед основною частиною тренування. Якість влучань у спеціальній стрілецькій підготовці у першому та другому мікроциклах кожного мезоциклу, де комплексна підготовка в циклічних засобах обмежена, в силу дотримання принципу прогресування [11; 17; 44].

Отже, необхідність успішного оперування тренером перерахованою великою кількістю показників, свідчить про стан спортсменів, ступінь або діапазон їх змін після навантаження або відновлювального впливу в тренувальному процесі підготовчого періоду.

## Висновки до розділу 1

1. Проведений аналіз наукових та методичних матеріалів, показав, що досягнення результату у підготовці біатлоністів неможливе без правильної методики побудови тренувального процесу. Основними елементами ведення стрільби в біатлоні: вихідне положення, прицілювання, керування диханням, обробка спускового гачка та постріл. Основними засобами стрілецької підготовки в біатлоні, холостий тренаж із різними завданнями (тренаж із утриманням мішені в мушці, роботою по одній мішені, роботою по п'яти мішенях), удосконалення технічних елементів стрілянини окремо, стрілянина в положеннях лежачи і стоячи без фізичного навантаження з різноманітними завданнями у різних часових режимах, стрілянина по мішеням та установкам у комплексі з фізичними навантаженнями різного обсягу та інтенсивності, дуельна стрілянина, стрілянина по мішенях різного діаметра, стрілянина з використанням технічних засобів та стрілецького комп'ютерного тренажера «SCATT».

2. На результат стрільби в біатлоні основний вплив надає технічна сторона підготовленості спортсмена, уміння ефективно диференціювати зусилля, прикладене до спускового курка, а також здатність організувати стійкий стан системи «опора-спортсмен-зброя» протягом усієї серії пострілів. Існують різні технічні засоби для оцінки стрілецької підготовленості, що дозволить визначити рівень технічної майстерності спортсмена, а також виявити причини, що викликали відхилення точності пострілів.

3. Для оцінки стану організму спортсмена в циклічних видах спорту існує велика кількість показників, для аналізу яких тренер повинен мати високий рівень інформації, реалізуючи її методичні аспекти планування та корекції тренувального процесу. Для стрілецької підготовки біатлоніста активно використовують тренажер «SCATT», насамперед, його використовують для оцінки результативності стрільби.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Методи дослідження

Для вирішення завдань, поставлених у роботі, були використані такі методи дослідження: теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури; педагогічне тестування; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

##### 2.1.1. Теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури

Використовувалися у процесі вивчення стану розробленості питання, постановки мети дослідження, а також під час складання експериментальної програми й обговорення одержаних результатів. Було проаналізовано праці вітчизняних [2; 10; 42; 18; 36; 43] і зарубіжних авторів [55; 56; 57; 58; 59] з теорії та методики тренування біатлоністів [1; 3; 23; 25; 30]. Під час аналізу науково-методичної літератури основна увага приділялася особливостям стрілецької підготовки біатлоніста [18; 24; 36]. Узагальнення літературних даних дозволило конкретизувати дослідницькі завдання та направити їх на вирішення найбільш актуальних питань стрілецької підготовки біатлоністів.

Аналіз науково-методичного матеріалу дав змогу виявити нерозглянуті питання, осмислити з наукової позиції інших авторів результати особистих досліджень й обрати необхідну методику стрілецької підготовки біатлоністів.

##### 2.1.2. Педагогічне тестування

Для визначення рівня стрілецької підготовленості з положення лежачи та стоячи у юнаків-біатлоністів 15–16 років використовувалися контрольні вправи, виконання яких проводилося на мішені №7.

Тест №1. Стрільба з положення лежачи, без фізичного навантаження.



Тест №2. Стрільба з положення стоячи, без фізичного навантаження.

Тест №3. Стрільба з положення лежачи, без фізичного навантаження, з урахуванням часу (секунди).

Тест №4. Стрільба з положення стоячи, без фізичного навантаження, з урахуванням часу (секунди).

Під час виконанні тестів №3 та №4 за результат враховується спроба з меншим часом. Запропоновано дві спроби з 5 пострілів.

### **2.1.3 Педагогічний експеримент**

Завдання поставлені в роботі, вирішувалися в ході педагогічного експерименту. В експерименті брали участь біатлоністи, юнаки та дівчата 15–16 років. Педагогічний експеримент створює умови для можливості відтворення досліджуваних процесів – основний засіб дослідження. У педагогічному експерименті брали участь 12 спортсменів 15–16 років, які були поділені на експериментальну та контрольну групи. В експериментальну групу впроваджувався комплекс вправ, спрямований на підвищення результативності стрілянини, за допомогою регламентованих режимів дихання, у біатлоністів 15–16 років, у контрольній групі спортсмени тренувалися за загальноприйнятим планом. Попереднє тестування відбиває об'єктивні дані до експерименту, повторне тестування після експерименту.

Обробка отриманих даних дозволить зробити висновок про підтвердження або спростування висунутої гіпотези, що застосування в тренувальному процесі біатлоністів спеціального комплексу вправ, спрямованого на регламентацію режимів дихання під час стрільби, сприятиме підвищенню ефективності стрільби в біатлоні. Дослідницька робота проводилася на Навчально-спортивній базі зимових видів спорту «Тисовець» Львівська область.

### **2.1.4 Методи математичної статистики**

Усі отримані в ході експериментального дослідження дані

підлягали обробці з використанням загальновідомих методів математичної статистики [2]. Розраховувалися такі показники:  $\bar{X}$  – середнє арифметичне;  $\sigma$  – середньоквадратичне відхилення;  $m$  – помилка репрезентативності середнього арифметичного;  $t$  – статистичний критерій Стюдента. Вірогідність вважалася суттєвою при п'ятивідсотковому рівні значимості ( $p < 0,05$ ), що визначалося цілком надійним у біологічних дослідженнях.

## 2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося з біатлоністами 15–16 років, у період спортивних сезонів з квітня по жовтень 2024 року. Експериментальна частина дослідження проводилася під час навчально-тренувальних зборів на базі Навчально-спортивної бази зимових видів спорту «Тисовець», Львівська область. Дослідження проводилося у кілька етапів.

*На першому етапі (квітень 2024 р. – травень 2024 р.)* вивчалася науково-методична і спеціальна література за напрямом дослідження, узагальнювався досвід роботи тренерів ДЮСШ і ШВСМ, щодо особливостей питань стрілецької підготовки біатлоністів в підготовчому та змагальному періоді.

*На другому етапі (червень 2024 р.)* розроблявся комплекс вправ, спрямований на підвищення якості стрілянини біатлоністів.

*На третьому етапі (липень 2024 р. – серпень 2024 р.)* проведений педагогічний експеримент, для підтвердження ефективності застосування запропонованого комплексу стрілецьких вправ в тренувальному процесі біатлоністів. Були проаналізована динаміка показників за допомогою тестів.

*На четвертому етапі (вересень 2024 р. – жовтень 2024 р.)* проводилася обробка та аналіз отриманих результатів, їх узагальнення, здійснювалося формування висновків та оформлення кваліфікаційної роботи.

## РОЗДІЛ 3

### ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ СТРІЛЕЦЬКОЇ ПІДГОТОВКИ БІАТЛОНІСТІВ

#### **3.1. Розробка комплексу вправ спеціальної стрілецької підготовки біатлоністів**

Швидкість підходу до вогневого рубіжу вважається одним із значних чинників, що впливають на загальний результат у змаганнях.

Під час підходу до вогневого рубежу більшість біатлоністів знижують інтенсивність гонки за 50–100 метрів до вогневого рубежу. Початок зниження обумовлює рівень їх підготовки, а також рельєф місцевості. Зниження інтенсивності ходу (без наявної втрати швидкості пересування) відбувається за рахунок зниження ритму рухів, ослаблення сили відштовхування ногами і особливо палицями.

Однак в останні роки рівень функціональної підготовки виріс настільки, що спортсмени виходять на вогневий рубіж без зниження інтенсивності пересування. Відповідно підготовка до стрільби починають за 10–15 м до нього, цим самим скорочують час на підготовку.

Визначенню цього питання присвятили свої дослідження багато авторів фахівців із біатлону [11; 23; 36; 44].

Так окремі автори [24;33] пропонують орієнтуватися на подолання трас між вогневими рубежами із змагальною швидкістю і знижувати її за 150–200 м до виконання стрільби.

За даними окремих авторів [4; 8] це дає можливість підійти до вогневого рубежу з значним заспокоєнням дихання і менш збудженому стані.

Дані інших досліджень [19; 33] базуються на об'єктивних показниках стану спортсмена, частіше всього на частоті серцевих скорочень, так за даними будь-яке збільшення ЧСС призводить до погіршенню якості пострілів.

Впевнена стрільба після фізичного навантаження можлива лише якщо ЧСС спортсмена не перевищує 145–150 уд./хв., у зв'язку цим пропонується знижувати інтенсивність пересування на лижах за 250 м до вогневого рубежу.

Ряд окремих авторів [3; 7; 10] досліджуючи вплив фізичного навантаження на час і точність стрільби, встановили, що юні біатлоністи найбільш точно виконували стрільбу за ЧСС 140–150 уд./хв.

Разом з тим існує думка, що точність у стрільбі в біатлоні не пов'язана з рівнем тахікардії, а результати фізіологічних досліджень свідчать [10; 12], що фізичне навантаження знижує гостроту зору та призводить до зниження точності стрільби, відповідно значне навантаження, навпроти, поліпшують її.

Окремі автори [4; 19] притримуються думки, що фізичне навантаження та викликана нею втома можуть за окремих умов поліпшити координацію рухових функцій і в даному випадку підвищити якість стрільби.

В той же час окремі дослідницькі роботи [8; 22] припускають – індивідуальні режими підходу до вогневого рубежу, які забезпечують якісну стрільбу. На підставі аналізу різноманітних досліджень прийшли до висновку, що можна влучно стріляти і під час високого рівня ЧСС, і відповідно можна не знижуючи швидкості гонки підходити до вогневого рубежу.

Фахівці [8; 14] які проводили постійні дослідження на міжнародних змаганнях з біатлону, встановили, що більшість учасників цих змагань знижують швидкість проходження останніх 100 м до стрільби.

Так у біатлоністів у гонці на 20 км швидкість на останньому відрізку перед рубежем становила 75% від середньо-змагальної. В той же час спостереження показали, що окремі сильніші німецькі біатлоністи практично не знижують швидкість перед рубежем, не погіршуючи якості стрільби. Зниження темпу бігу перед вогневим рубіжом не обов'язкове. Розрахунки вказують, що застосування такої тактики проходження останнього відрізка перед стрільбою (150–200 м) висококваліфікований біатлоніст виграє в середньому до 6–8 с, що наприклад, в гонці на 20 км складає 24–32 с.

На підставі цього нами були проведені дослідження, виявлення впливу

фізичного навантаження різної тривалості й інтенсивності, а також викликані втоми на результативність стрільби у біатлоні. Спортсмени виконували два рази по три серії навантаження на стандартних дистанціях з інтенсивністю за ЧСС відповідно 150, 170 та 180 уд./хв. Продовження роботи на кожному із наданих режимів складало 10 хв, після чого досліджувані виконували серію з п'яти пострілів із своєї гвинтівки по мішенях з дистанції 50 м (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Динаміка точності стрільби біатлоністів кандидатів у майстри спорту України, I розряду після тривалої роботи різної інтенсивності**

Види стрільби	Час роботи з ЧСС заданої величини 10 хв.					
	150 уд./хв.		170 уд./хв.		180 уд./хв.	
Лежачи	I	88%	I	83,6%	I	81,7%
	II	80%	II	71,8%	II	62,4%
Стоячи	I	66%	I	61%	I	57%
	II	48%	II	38,4%	II	29,8%

Умовні позначки:

I – КМСУ порівняльна група

II – I розряд

На другому етапі ці ж спортсмени виконували аналогічну роботу. Однак час бігу на кожному режимі складав 15–20 хв. Динаміка точності стрільби біатлоністів кандидатів у майстри спорту України, I розряду після тривалої

роботи різної інтенсивності представлена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Динаміка точності стрільби біатлоністів кандидатів у майстри спорту  
України, I розряду після тривалої роботи різної інтенсивності**

Види стрильби	Час роботи з ЧСС заданої величини 20 хв.					
	150 уд./хв.		170 уд./хв.		180 уд./хв.	
Лежачи	I	88%	I	85,8%	I	87%
	II	78%	II	72,6%	II	72%
Стоячи	I	59%	I	61,6%	I	65%
	II	52,2%	II	51%	II	47,8%

Порівнюючи результати обох тестувань, були зроблені наступні висновки. Для кандидатів в майстри спорту короточасна робота майже не впливає на точність стрільби, незважаючи на те, що закінчувалась на тих же пульсових режимах, що й більш тривала робота. Інакше кажучи якість стрільби залежить не від величини ЧСС самої по собі, а від тривалості роботи. З підвищенням тривалості роботи швидкість відновлення ЧСС знижується, що вказує на те, що на стрільбу впливає втома організму, а також повільне відновлення ЧСС. Таким чином, тактика підходу в біатлоні обумовлена не величиною ЧСС, а ступеню готовності спортсменів, яка проявляється в цей час ведення гонки.

Тактика біатлоніста на вогневому рубежі складається з підходу до рубежу і дій на ньому. Всі дії зі зброєю починаються тоді, коли спортсмен став на килимок. Від цього моменту починається відлік часу перебування біатлоніста на вогневому рубежі. Біатлоніст бере гвинтівку за ложу, круговим рухом руки переводить зброю в положення для приготування до стрільби. Найбільш раціональний, тому що всі дії виконуються без зайвих рухів, автоматизовано і

зброя швидко приводиться в бойове положення. Час від підходу до рубежу до початку дій на ньому у висококваліфікованих біатлоністів незначний 8–10 с. З моменту зняття гвинтівки з плеча і до закінчення стрільби виконуються названими діями на вогневому рубежі. Багато біатлоністів під час відносно однакових показниках підготовленості в гонці і стрільбі виграють на змаганнях у своїх суперників саме за рахунок часу перебування на вогневих рубежах.

Час, затрачуваний біатлоністом на рубежі, складається з часу приготування до стрільби, стрільби і відходу з вогневого рубежу. Середній час перебування кваліфікованого біатлоніста на рубежі 30–45 с, під час стрільби із положення лежачи і 25–37 с, із положення стоячи (під час відносно сприятливих метеорологічних умовах), велика його частина – 15–25 с іде на виробництво п'яти прицільних пострілів, 8–15 с, на приготування і 2–5 с, на відхід з рубежу після стрільби. Такий тактичний варіант має ряд переваг, тому що більш ретельне приготування сприяє кращому відновленню організму спортсмена, а високий темп стрільби, вироблений на тренуваннях, не заважає її влучності.

Отже, тактичні дії біатлоніста на вогневих рубежах у змагальних умовах повинні бути розмірні ступені його підготовленості (табл. 3.3)

Таблиця 3.3

**Тактичні дії на змаганнях біатлоністів різної кваліфікації при переході від гонки до стрільби і на вогневих рубежах (при стрільбі з положення лежачи)**

Кваліфікація учасників	Час перебування на вогневому рубежі, с			
	підготовка до стрільби	швидко стрільність	вихід з рубежу	загальний час
КМСУ (1–10 місця)	11–13	15–18	2–3	32–35
Спортсмени, Після 10 місця у змаганнях	16–20	23–26	6	40–45

Як свідчать показники, лідери змагань скорочували час на рубежі в основному за рахунок скорострільності й у меншому ступені за рахунок приготування до стрільби і відходу з вогневого рубежу.

Приготування до стрільби повинні вироблятися чітко у відпрацьованій на тренуваннях послідовності. Не можна з метою економії часу зневажати незручностями в приготуванні, викликаними випадковими перешкодами чи невідповідністю рубежу (рис. 3.1). Біатлоніст повинний самостійно створити максимально гарні умови для ведення прицільної стрільби, заздалегідь визначаючи своє місце розташування для зняття гвинтівки і її заряджань.

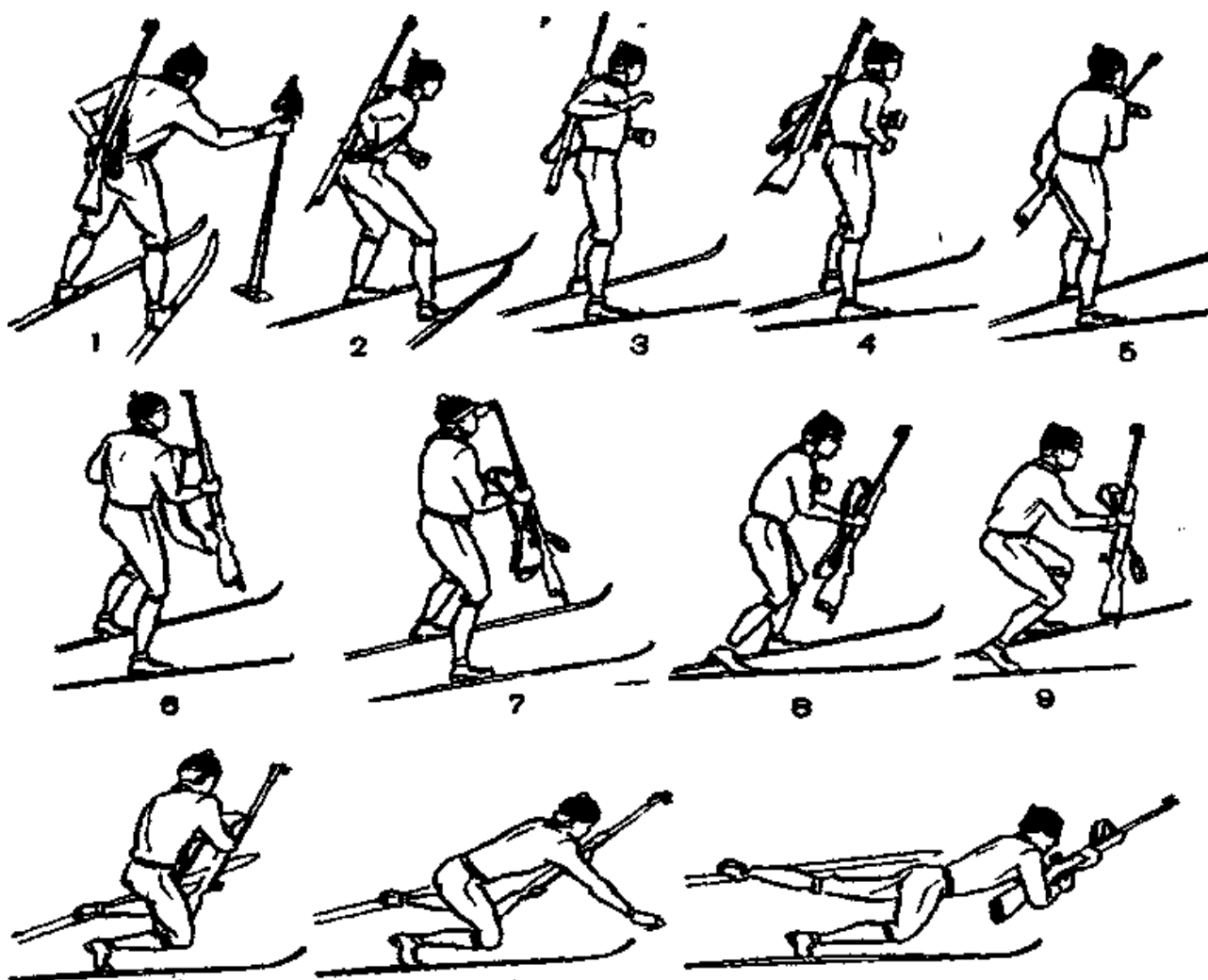


Рис. 3.1. Кінограма техніки приготування до стрільби з положення лежачи (Котляр С. М., 2019)



Спортсмен опускається на праве коліно і надягає на ліве плече рушничний ремінь, ліву кисть підводить під ремінь і, обхопивши цівку гвинтівки, звільняє праву руку, потім заряджає гвинтівку. Якщо під час приготування до стрільби незначна втрата часу іноді компенсується влучністю стрільби, то відхід з рубежу після стрільби повинний бути гранично швидким.

Біатлон як вид спорту, розглядається з великим потенціалом, до розробок нових методів та засобів тренування.

Підготовчий період – найтриваліший. Він створює міцну функціональну базу для придбання спортивної форми. Тренування спрямоване на підготовку організму біатлоніста до ефективної змагальної діяльності, розвиваються спеціальні фізичні якості, здійснюється психологічна і тактична підготовка.

У цьому періоді перед тренувальним процесом ставляться наступні завдання: 1) підвищувати рівень загального фізичного розвитку; 2) розвивати специфічні для біатлону рухові якості (швидкісну і силову витривалість, статичну і динамічну рівновага й ін.); 3) формувати навички ведення швидкісної стрільби після фізичного навантаження різної інтенсивності; 4) створити передумови для оволодіння технікою пересування на лижах.

У початківців і спортсменів високої кваліфікації перша частина підготовчого періоду направлена на підвищення рівня загальної фізичної підготовленості, а в спортсменів високої кваліфікації з перших днів підготовчого періоду використовуються вправи, що створюють фізичні, технічні і тактичні передумови для наступного спеціального тренування.

Підготовчий період прийнято поділяти на загально-підготовчий і спеціально-підготовчий. У біатлоні до загально-підготовчого (літнього) періоду відносять: травень, червень і липень; до спеціально-підготовчого (осінньо-зимового) : серпень, вересень, жовтень, листопад, грудень.

Конструкція сучасних лож також створює складності для використання утримання «на пальцях», Спортсмену легше зберігати горизонтальне положення гвинтівки. За такого балансу легше забезпечити стійкість системи «стрілець-зброя». Відомо, що швидкість проходження спортсменів на

змаганнях зростає – технологічні досягнення, у сфері пошуку більш ефективного використання енергії спортсмена в процесі змагальної діяльності, змушує здійснювати подальший пошук резервів зростання майстерності та результативності змагальної діяльності на всіх етапах багаторічної підготовки біатлоністів.

Сучасні технології мають безліч методів підвищення результативності стрілянини, які безпосередньо впливають на безліч аспектів діяльності спортсменів. Технічні засоби зарекомендували себе на міжнародних ринках спортивних товарів, що обумовлено необхідністю та значимістю застосування холостого тренажу на комплексах, виходячи з цього, його застосування дозволяє більш якісно вдосконалювати навички стрільби, усувати помилки, а також, враховуючи мобільність у використанні, проводити тренувальні заняття у будь-яких умовах.

Результативність стрільби, за даними контрольних випробувань, має прямий взаємозв'язок із застосуванням комплексів у тренувальній та змагальній діяльності. У свою чергу, дозволяє урізноманітнити та доповнити тренувальні мікроцикли, що входять, зокрема, до мезоциклів підготовчого періоду спортсменів.

Літературні джерела [5; 22] мають у своєму розпорядженні інформацію про значне збільшення показників стрільби за допомогою технічних засобів, це також безпосередньо впливає на можливість розвинути навичку швидкого і якісного прицілювання, так як програмне забезпечення дозволяє відстежити послідовність і кореляцію всіх рухів в процесі виконання вправи.

Однак, поряд з використанням високотехнологічних засобів, не вичерпає себе і традиційна методика, зі своїми засобами, що не потребують особливих програм і техніки, вправи спрямовані безпосередньо на головні складові технічної підготовленості, наприклад, відпрацювання натискання на спусковий механізм, дихання до стрільби та після, прицілювання та інші, постійні вправи шляхом їх реалізації, переростають в ідеомоторну навичку, що дозволяє швидко та ефективно проходити вогневі рубежі без помилок.

Основним способом цілеспрямованого впливу зниження негативних проявів на організм біатлоністів у віці 15–16 років у період зміни виду зброї – застосування силових вправ з впливом на певні м'язові групи та режими м'язової діяльності відповідно до специфіки виду спорту. Наголошено, що розвиток силових якостей необхідно здійснювати за рахунок підбору модулів різної спрямованості та системи розподілу тренувальних впливів у вигляді дозування вправ та роботи на заняттях, присвячених формуванню м'язових зусиль згідно з програмою підготовки спортсменів.

У період до 15–16 років юні спортсмени змагаються без перенесення зброї та зі стріляниною з пневматичних гвинтівок. Біатлоністи 15–16 років пробують свої сили в біатлоні з перенесенням зброї та стріляниною з малокаліберної зброї, де відчувають вплив додаткових сил, що заважають досягти найвищих результатів.

Так, наприклад, під час перенесення гвинтівки спостерігається зміна технічних елементів лижного ходу, так як додаткова вага гвинтівки вимагає додаткових м'язових зусиль, що впливає на швидкість і стомлюваність, якщо спортсмен не має належного рівня фізичної підготовленості, то він неминуче зазнає ранньої втоми, пов'язаної з перенесенням. Крім цього, на ефективність спортивного результату впливає рівень координаційної підготовки, техніки подолання спусків та поворотів через ускладнення технічних елементів.

Під час стрільби з положення стоячи 3,5 кілограмова гвинтівка особливо навантажує клубові поперекові м'язи і прямі м'язи живота, тим самим несприятливо впливаючи на техніку виконання стрільби та виконання навичок, отриманих на заняттях зі зброєю. Вплив додаткового навантаження на швидкість проходження дистанції юними біатлоністами починається після проходження 2 км, що доводить актуальність розвитку силових якостей у підготовчий період. Також спостерігається несприятлива закономірність, що простежується у погіршенні показників точності стрільби з малокаліберної гвинтівки, у якій необхідно враховувати, що технічні характеристики з цієї гвинтівки припускають прояв вищих рухових навичок від спортсмена.

**Мікроцикл попереднього періоду з використанням комплексу вправ,  
для підвищення якості стрільби біатлоністів юніорського віку**

День	Ранкова зарядка	1 тренування	2 тренування	Вечір
1	Крос 20 хв. ЗРВ, ЗФП. Вправи на плечовий пояс.	Лижеролери коньковий хід 1год. 30 хв. Вправи на техніку (низька інтенсивність).	Крос 1 год. (низька інтенсивність). ЗФП 30 хв. (вправи на м'язи тулуба та плечового поясу).	—
2	Крос 20 хв. ЗРВ. Імітаційні стрибки.	Комплекс вправ регламентованих режимів дихання. Комплексне тренування на лижеролерах, коньковий хід. Силові вправи 2,5 км x 3 повторення (без палиць, на руках, під кожен крок) x 2 серії. 1год. 40 хв. (низька інтенсивність).	Лижеролери класичний хід. 1 год.10 хв. (низька інтенсивність) ЗФП – 30 хв.	Тренаж. Комплекс вправ регламентованих режимів дихання.
3	Крос 20 хв. ЗРВ.	Біг із імітаційними вправами. 1 год. 40 хв. (середня інтенсивність). ЗРВ.	Лижеролери коньковий хід. 1 год. 20 хв. 5 км x 2 повторення (кожен крок, через крок). (низька інтенсивність).	—
4	Активний відпочинок			
5	Крос 20 хв. ЗРВ, ЗФП 10 хв.	Комплекс вправ регламентованих режимів дихання. Комплексне тренування крос.1 год. 40 хв. (низька інтенсивність).	Велосипед (низька інтенсивність) 1год. 20 хв. ЗФП.	Тренаж. Комплекс вправ регламентованих режимів дихання.
6	Крос 20 хв. ЗРВ, ЗФП стрибкові вправи.	Комплекс вправ регламентованих режимів дихання. Комплексне тренування на лижеролерах, коньковий хід. 1 год. 30 хв. (низька інтенсивність).	Ігрове тренування. (футбол) 1год..	—
7	Крос 20 хв. ЗРВ.	Біг із імітаційними вправами. 1ч. 10хв. (Низькаінтенсивність)	Крос 1 год. 10 хв. (низька інтенсивність).	—

Експериментальна група біатлоністів-юніорів використала розроблений комплекс у стрілецькій підготовці. Комплекс застосовувався у 2 етапи. На початку підготовчого періоду на стрілецьких тренуваннях (4 рази на тиждень) перед основним навантаженням. Далі, у тренувальний процес почали включати комплексні тренування (стрільба у поєднанні з аеробним навантаженням), розроблений комплекс використовувався у вигляді холостого тренажу безпосередньо перед тренуванням та 3 рази на тиждень на другому тренуванні зі зброєю.

Таблиця 3.5

**Комплекс вправ, спрямований для вдосконалення  
стрілецьких умінь біатлоністів**

№ п/п	Вправа	Тривалість, кількість пострілів	Примітки
1	2	3	4
1	Відпрацювання виготовлення (без пострілу) в положенні лежачи і стоячи.	15 повторень у кожному положенні	Правильне виконання ухвалення виготовлення.
2	Утримання гвинтівки в положенні лежачи і стоячи.	5–10 хв у кожному положенні	Прицілювання та максимально тривале утримання у мішені на напів-видиху.
3	Відпрацювання з холостим пострілом в положенні лежачи і в положенні стоячи.	10–20 повторень у кожному положенні	Швидка, чітка виготовка, правильне виконання прицілювання, утримання та плавна обробка спуску.
4	Обробка холостого пострілу в положенні лежачи і стоячи.	5–10 хв у кожному положенні	Підготовка пальця, рівне наведення в центр мішені, чітке утримання, плавна обробка пострілу, утримання після пострілу.

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4
5	Постріл за командою.	15 пострілів у кожному положенні	Тренер вимірює різні проміжки часу, у яких спортсмен робить утримання мішені на напіввидиху. Після сигналу тренера спортсмени мають зробити постріл.
6	Стрільба по одному пострілу.	15 пострілів у кожному положенні	Концентрація уваги на правильність виконання всіх дій.
7	Стрільба нестандартну мішень	15 пострілів у кожному положенні	
8	«Доріжка»	20 пострілів	Концентрація уваги при роботі з нестандартною мішенню.

На стрілецьких тренуваннях комплекс виконувався повністю. Для визначення ступеня ефективності використання комплексу, спрямованого на покращення стрілецької підготовленості, було проведено порівняння показників стрілецької підготовленості спортсменів експериментальної та контрольної груп.

### **3.2 Оцінка ефективності застосування комплексу вправ, спрямованого на підвищення стрілецької підготовленості у біатлоністів 15–16 років**

Для визначення ступеня ефективності розробленого комплексу вправ було проведено порівняння показників стрілецької підготовленості спортсменів контрольної та експериментальної груп на початку та після закінчення педагогічного експерименту. На початку підготовчого періоду було проведено первинне тестування біатлоністів. Результати наведено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

**Результати первинного тестування біатлоністів 15–16 років**

Тестові вправи	ЕГ	КГ	t	p
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Тест «30×30» стрілянина з положення лежачи (з використанням окулярів)	256,3±5,3	255,5±2,3	0,16	p>0,05
Тест «30×30» стрілянина з положення стоячи (з використанням окулярів)	172,3±8,5	163,0±15,9	0,65	p>0,05
«Доріжка» стрілянина з положення лежачи (с)	76,1±2,9	75,2±5,4	0,19	p>0,05
«Доріжка» стрілянина з положення стоячи (с)	61,3±4,3	63,8±2,8	0,56	p>0,05

Виходячи з результатів первинного тестування, представлених у таблиці 3.6, експериментальна та контрольна група біатлоністів на початок педагогічного експерименту не мала достовірних відмінностей, групи однорідні. Тестування біатлоністів було проведено наприкінці експерименту. Показники тестів були опрацьовані методом математичної статистики та занесені до таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

**Результати підсумкового тестування біатлоністів 15–16 років**

Тестові вправи	ЕГ	КГ	t	p
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Тест «30×30» стрільба з положення лежачи (з використанням окулярів)	277,8±4,6	266,3±8,1	1,42	p>0,05
Тест «30×30» стрільба з положення стоячи (з використанням окулярів)	212,5±9,8	184,5±5,4	2,87	p<0,05
«Доріжка» стрільба з положення лежачи (с)	58,1±2,5	71,8±3,5	3,71	p<0,05
«Доріжка» стрільба з положення стоячи (с)	52,3±3,6	61,5±2,9	2,47	p<0,05

Проаналізувавши отримані результати, можна зробити висновки, що у період експерименту, відбулися зміни показників як в експериментальній так і у контрольній групах. Причому середні результати в експериментальній групі біатлоністів вищі, ніж у контрольній.

Однак, відмінність результатів в одному з чотирьох тестів виявилася недостовірною. У тесті «30×30» стрільба з положення лежачи (з використанням окулярів), недостовірність відмінностей може пояснюватися тим, що у юніорському віці настає етап удосконалення стрілецького компонента, на той час стрільба лежачи, зазвичай, стабілізується, і розкид пострілів набагато менше. До промахів у стрільбі зі положення лежачи, зазвичай, призводять грубі помилки, не характерні для кваліфікованих біатлоністів.

Результати експериментальної групи вищі по відношенню до результатів контрольної групи в трьох тестах, що залишилися: Тест «30×30» стрільба з положення стоячи, «Доріжка» стрільба із положення лежачи (с) і «Доріжка» стрільба зі положення лежачи (с). Показники свідчать про позитивний вплив використання розробленого комплексу вправ у стрілецькій підготовці біатлоністів юніорського віку у літньому підготовчому періоді. На рисунках 3.2–3.5 представлені результати біатлоністів до та після експерименту.

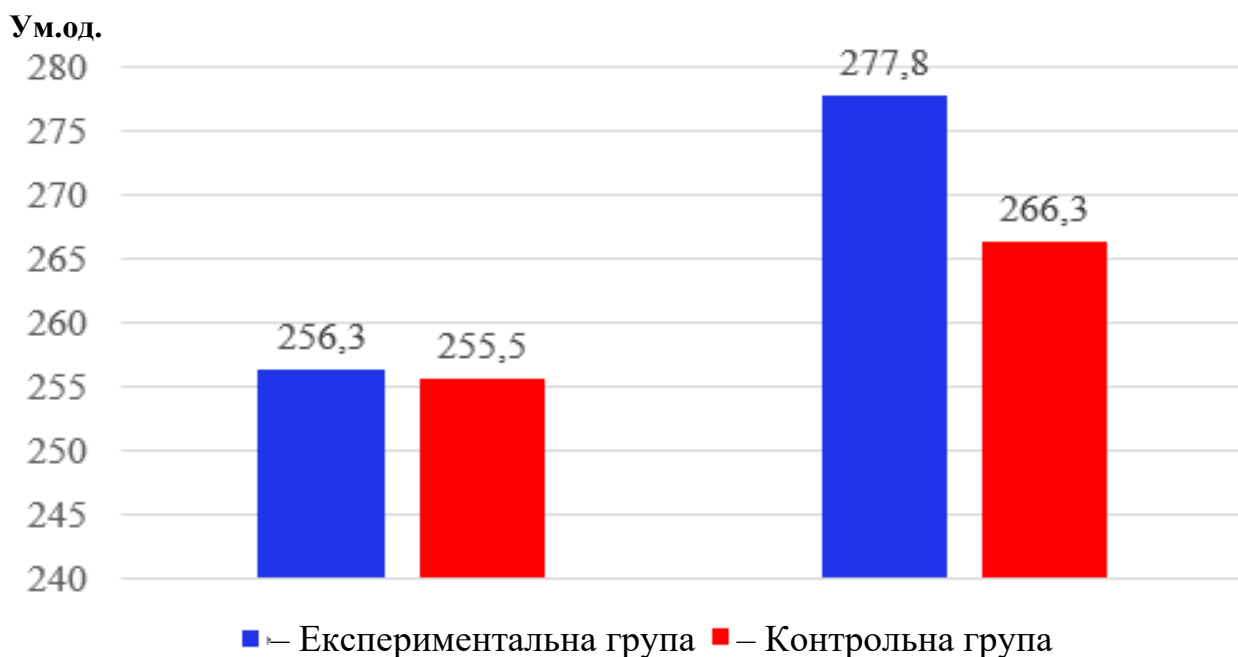


Рис. 3.2. Результати тесту «30×30» стрільба з положення лежачи



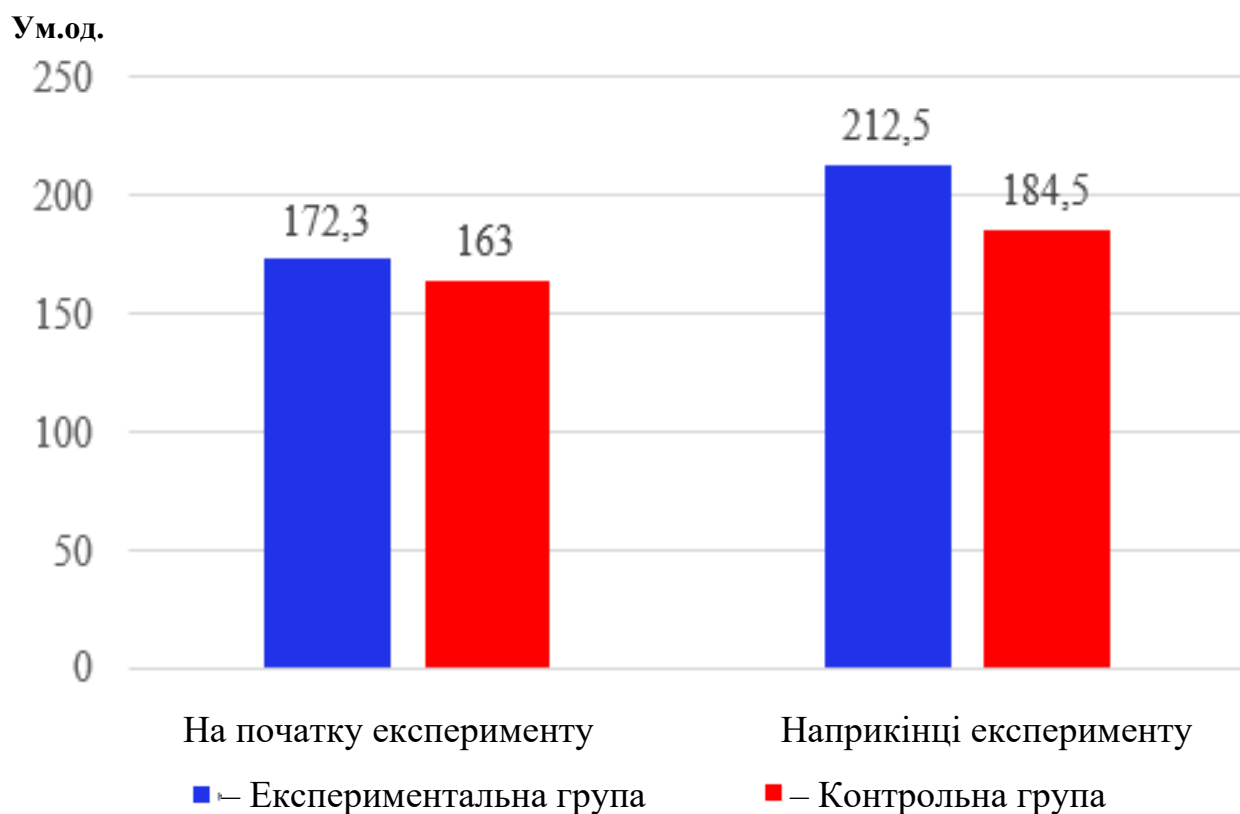


Рис. 3.3. Результати тесту «30×30» стрільба з положення стоячи

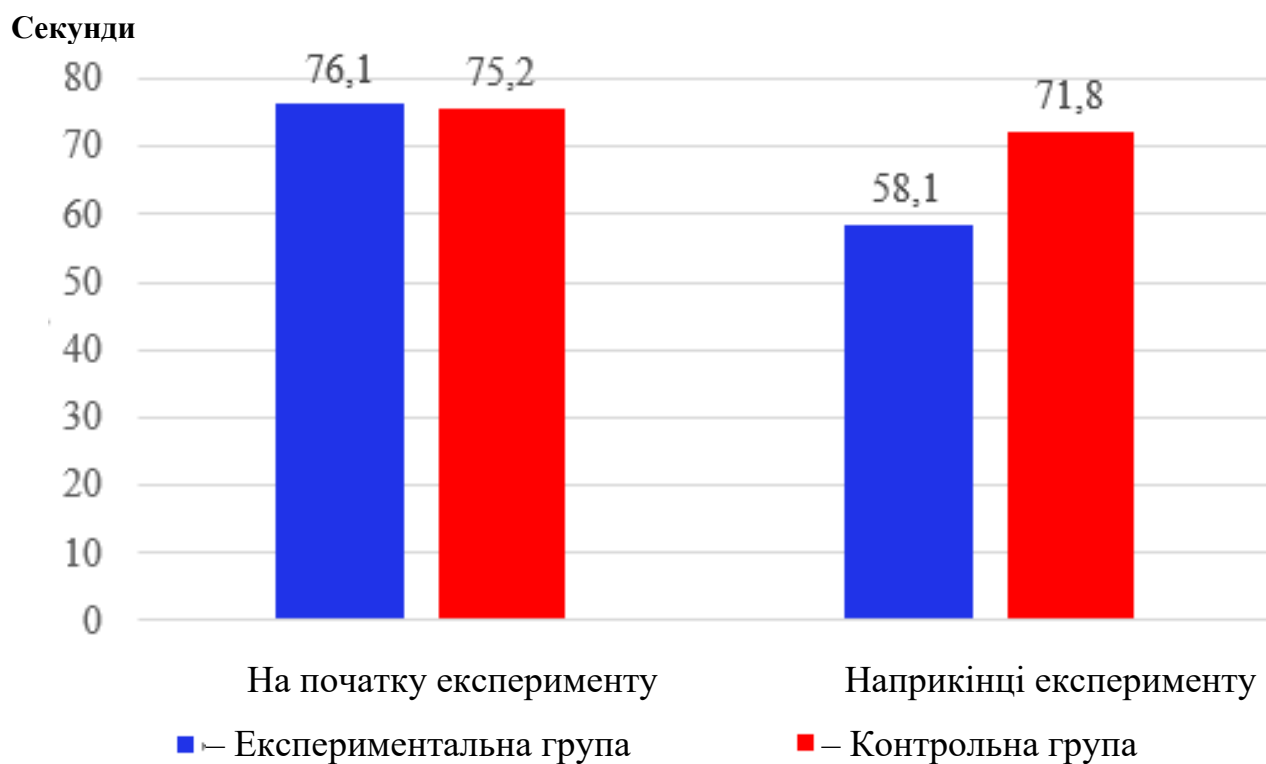


Рис. 3.4. Результати тесту «Доріжка» стрільба з положення лежачи, с

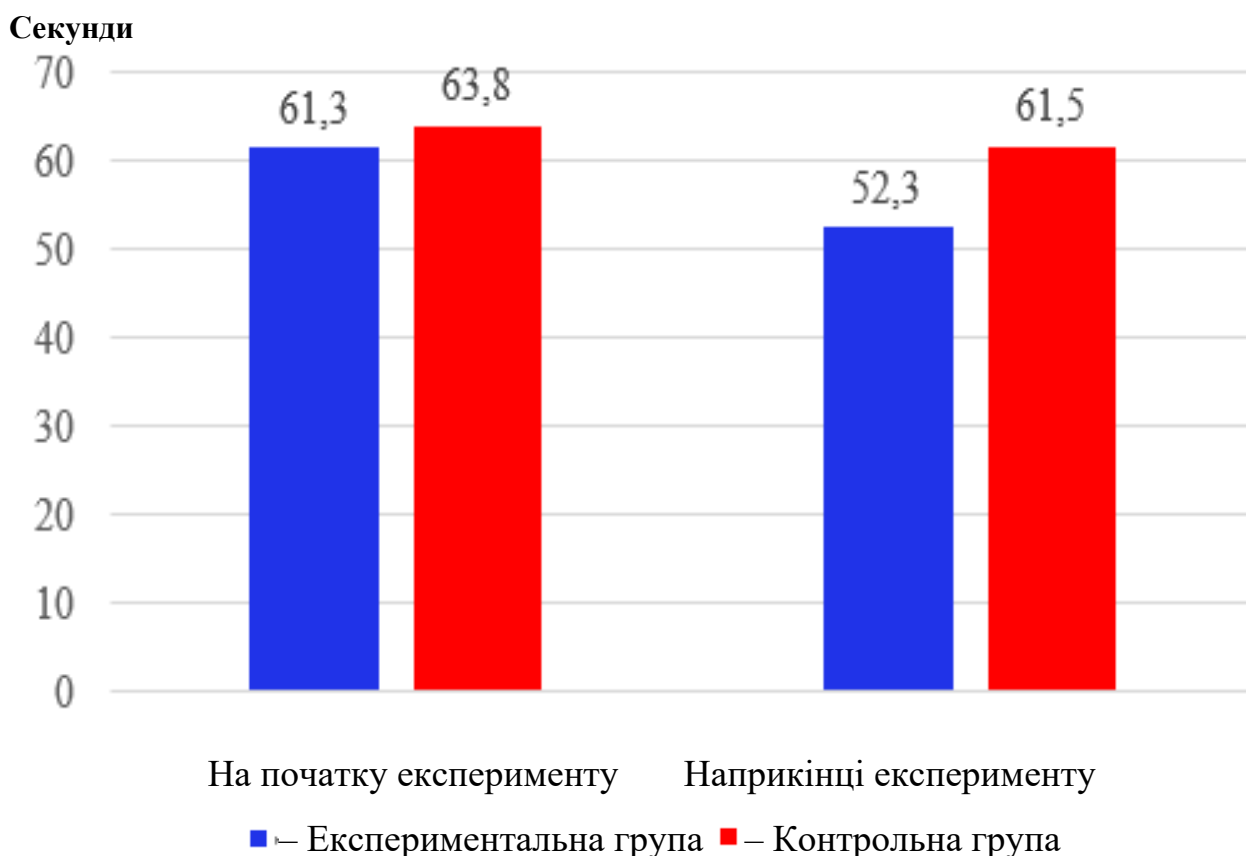


Рис. 3.5. Результати тесту «Доріжка» стрільянина з положення стоячи, с

Достатньо оволодіти специфічними для біатлону навичками стрільби, сукупністю і влучністю стрільби після фізичного навантаження можна за умовою, якщо спортсмен має достатню загальну підготовку. Швидкострільність відображає здатність до швидкого прицілювання і виконання пострілу, а якість стрільби відображає здатність виконання складних і влучних по координації дій.

У наш час багато різноманітних вправ для навчання і вдосконалення стрілкової підготовки біатлоністів. Послідовне оволодіння окремими елементами положення та виконанням серій пострілів і різновиди застосованих вправ будуть сприяти зросту технічної майстерності. Від того на скільки спортсмен засвоїв основи техніки стрільби в спокійному стані залежить його вдосконалення після фізичного навантаження (табл. 3.8).

Навчання і вдосконалення повинно здійснюватись згідно дидактичного

принципу. Ця робота пов'язана з розвитком постійних стійких реакцій і придбанням навичок для перевірки відрізків часу на виконання окремих вправ стрільби, регулюючих ЦНС. Придбання навичок влучного пострілу пов'язано з рішенням послідовно поставлених завдань:

- 1) уміти чітко утримувати гвинтівку без натиску;
- 2) уміти чітко утримувати гвинтівку з натиском на спусковий гачок;
- 3) навчитися влучній стрільбі з положення лежачи та стоячи без обмеження часу на здійснення пострілу;
- 4) навчитися влучній стрільбі з обмеженням часу перебування на вогневому рубежі. Затримка на рубежі лежачи  $35 \pm 5$  с., на рубежі стоячи –  $30 \pm 5$  с., без попереднього навантаження;
- 5) придбати навички влучної стрільби після фізичного навантаження за обмеження часу;
- 6) придбати навички влучної стрільби з обмеженням часу перебування на вогневому рубежі до тих самих меж.

Таблиця 3.8

**Приріст показників тестів в експериментальній та контрольній групах біатлоністів 15–16 років**

Тестові вправи	Група	На початку експерименту	Наприкінці експерименту	Динаміка показників %
Тест «30×30» стрільба з положення лежачи	ЕГ	256,3	277,8	8,4
	КГ	255,5	266,3	4,2
Тест «30×30» стрільба з положення стоячи	ЕГ	172,3	212,5	23,3
	КГ	163,0	184,5	13,2
Тест «Доріжка» стрільба з положення лежачи (с)	ЕГ	76,1	58,1	23,7
	КГ	75,2	71,8	4,5
Тест «Доріжка» стрільба з положення стоячи (с)	ЕГ	61,3	52,3	14,7
	КГ	63,8	61,5	3,6

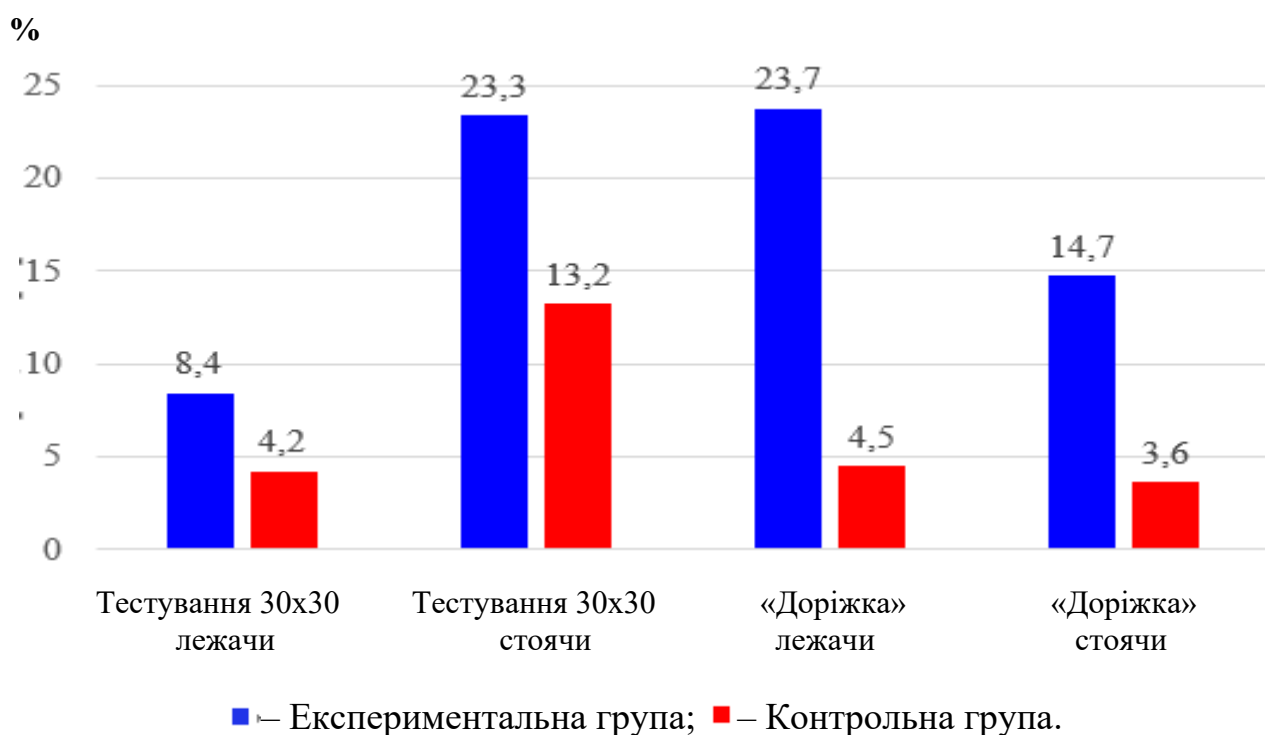


Рис. 3.6. Динаміка показників тестів в експериментальній та контрольній групах, %

Проаналізувавши дані таблиці 3.8 можна дійти висновку, що приріст показників експериментальної групи вище, ніж в контрольній. Незважаючи на недостовірну відмінність одного тесту, відсоток приросту всіх тестах в експериментальній групі вище, ніж у контрольній.

Таким чином, застосування у тренувальному процесі розробленого комплексу вправ для підвищення якості стрільби біатлоністів юніорського віку можна вважати ефективним.

### Висновки до розділу 3

1. Якість стрільби залежить не від величини ЧСС, а від тривалості роботи, з підвищенням тривалості роботи швидкість відновлення ЧСС знижується, що вказує на те що на стрільбу впливає втома організму, а також повільне відновлення ЧСС. Таким чином, тактика підходу в біатлоні обумовлена не величиною ЧСС, а ступеню готовності спортсменів, яка проявляється в цей час під час змагань, де скорочується час на рубежі в основному за рахунок

швидкострільності й у меншому ступені за рахунок приготування до стрільби і відходу з вогневого рубежу.

Підготовка до стрільби повинна вироблятися у відпрацьованій на тренуваннях послідовності. Невірно, з метою економії часу зневажати незручностями в приготуванні, викликаними випадковими перешкодами чи невідповідністю рубежу. Біатлоніст повинний самостійно створити максимально вдали умови для ведення прицільної стрільби, заздалегідь визначаючи своє місце під час зняття гвинтівки і її заряджань.

Необхідно зазначити, що особливу увагу в національних командах приділяють на збільшення швидкості в гонці, покращення якості стрільби за високої швидкострільності під час різних метеорологічних умов. Усе це потребує постійного вдосконалення методики підготовки як висококваліфікованих спортсменів, так і молодіжного резерву.

2. Швидкість проходження спортсменів на змаганнях пов'язана з технологічними досягненнями, у сфері пошуку більш ефективного використання енергії спортсмена в процесі змагальної діяльності – змушує здійснювати подальший пошук резервів зростання майстерності та результативності змагальної діяльності на всіх етапах багаторічної підготовки біатлоністів. Сучасні технології мають методи підвищення результативності стрілянини, які безпосередньо впливають на аспекти діяльності спортсменів.

У ході проведення педагогічного експерименту було доведено ефективність розробленого комплексу вправ, спрямованого на підвищення якості стрільби біатлоністів. Достовірно покращилися показники трьох тестів: тест «30×30» стрільба стоячи, «Доріжка» стрільба лежачи (с) та «Доріжка» стрільба стоячи (с).

Таким чином, застосування у тренувальному процесі розробленого комплексу вправ для підвищення якості стрільби біатлоністів юніорського віку можна вважати ефективним.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Навчання і вдосконалення повинно здійснюватись згідно дидактичного принципу – від простого до важкого. Ця робота пов'язана з вихованням у біатлоніста постійних стійких реакцій і придбанням навичок для перевірки відрізків години на виконання окремих вправ стрільби, регулюючих ЦНС. Придбання навичок влучного пострілу пов'язано з рішенням послідовно поставлених завдань:

- 1) уміти чітко утримувати гвинтівку без натиску на спусковий гачок;
- 2) уміти чітко утримувати гвинтівку з натиском на спусковий гачок;
- 3) навчитися влучній стрільбі з положення лежачи та стоячи без обмеження часу на здійснення пострілу;
- 4) навчитися влучній стрільбі з обмеженням часу перебування на вогневому рубежі. Затримка на рубежі лежачи  $35 \pm 5$ с., на рубежі стоячи –  $30 \pm 5$ с. без попереднього навантаження;
- 5) придбати навички влучної стрільби після фізичного навантаження після обмеженого часу;
- 6) придбати навички влучної стрільби з обмеженням часу перебування на вогневому рубежі до тих самих меж, як і під час стрільби без навантаження;

У змагальному періоді вирішуються такі завдання:

– подальше удосконалення, шліфування техніки пересування на лижах, ліквідація неточностей в окремих елементах руху, удосконалення техніки в ускладнених умовах;

– удосконалення техніки і тактики стрільби в змагальних і близьких до змагальних умов. У комплексних тренуваннях стрільба проводиться в складних метеорологічних умовах, обмежується час стрільби, збільшується кількість серій стрільб, вводяться елементи змагань;

– подальший розвиток силової і швидкісної витривалості;

- підтримка і доведення до вищого ступеня спеціальної тренуваності, збереження її в період основних змагань;
- виховання моральних і волевих якостей.

Щоб установити ефективність запропонованої методики вдосконалення стрілецької підготовки юні спортсмени обох груп прийняли участь у змаганнях з біатлону в спринтерській гонці на 5 км та 10 км. У рамках відкритої першості Сумської області, які були головними стартами сезону для юнаків цього віку.

Як свідчать результати змагань у спринтерській гонці (табл. 4.1), не дивлячись на те, що час гонки без урахування стрільби краще у біатлоністів контрольної групи на 6 с ( $t=1,73$ ;  $p>0,05$ ), загальний результат експериментальної групи склав на 30,3 с менше ( $t=2,76$ ;  $p<0,05$ ).

Таблиця 4.1

**Показники подолання спринтерської гонки на 5 км юних біатлоністів 14-16 років контрольної та експериментальної груп**

№ п/п	Показники		Контрольна група (X±m)	Експериментальна група (X±m)	t	p
1	Час гонки, с		1116,0±2,42	1122,0±2,48	11,73	<0,05
2	Час перебування на вогневих рубежах, с		82,3±1,23	77,4±1,21	22,85	<0,05
3	Штраф за стрільбу лежачи	Кількість штрафних кіл	2,6±0,48	2,4±0,46	0,30	>0,05
		Час подолання, с	80,0±2,09	73,1±0,02	22,38	<0,05
4	Штраф за стрільбу стоячи	Кількість штрафних кіл	3,5±0,41	2,8±0,40	11,23	<0,05
		Час подолання, с	108,5±2,12	84,0±2,04	22,94	<0,05
5	Загальний результат, с		1376,8±7,90	1346,5±7,76	22,76	<0,05

Перевага біатлоністів експериментальної групи отримана за рахунок часу перебування на вогневих рубежах (82,3 проти 77,4;  $t=2,85$ ;  $p<0,05$ ) та якості

стрілби. Середній штраф за стрільбу лежачи в контрольній групі склав 2,6 на що знадобилось затратити 8,0 с на подолання штрафних кіл.

Юнаки експериментальної групи отримали 2,4 штрафи за промахи, що дозволило їм подолати кола за 73,1 с ( $t=2,38$ ;  $p<0,05$ ).

Для виконання стрільби стоячи потрібно мати значний рівень статичної рівноваги яка забезпечується фіксацією м'язів нижніх кінцівок та тулуба. Вправи силової підготовки, що використовувались в експериментальній групі, дозволили їм під час стрільби зберігати статичну рівновагу, яка сприяла більш прицільній стрільбі. Так, якщо середній штраф за стрільбу стоячи у юних біатлоністів контрольної групи склав 3,5 с то в експериментальній 2,8 с, що дозволило затратити на подолання штрафних кіл 84,0 с проти 108,5 с ( $t=2,94$ ;  $p<0,01$ ).

Крім цього, біатлоністи експериментальної групи статистично значно менше затратили часу на підготовку та стрільбу ( $t=2,85$ ;  $p<0,05$ ).

Всі зазначені показники, пов'язані зі стрільбою, дозволили біатлоністам експериментальної групи показати достовірно кращі загальні результати ( $t=2,76$ ;  $p<0,05$ ). Час, затрачуваний біатлоністом на рубежі, складається з часу приготування до стрільби, стрільби і відходу з вогневого рубежу.

Середній час перебування кваліфікованого біатлоніста на рубежі 30–45 с, при стрільбі із положення лежачи і 25–37 с, із положення стоячи (відносно сприятливих метеорологічних умовах), велика його частина 15–25 с, йде на п'ять прицільних пострілів, 8–15 с, на приготування і 2–5 с, на відхід з рубежу після стрільби.

Результати класичної гонки, в якій в більшій мірі ніж в спринтерській (у спринті за промах одне коло 150 метрів, на подолання якого юнаками витрачається 30–35 с, у класичній гонці за кожний промах до часу гонки прибавляється штрафна хвилина), впливає якість стрільби, отримано більше суттєву різницю в результатах контрольної та експериментальної груп (табл. 3.6).

Час, що витратили біатлоністи контрольної групи на подолання 10 км дистанції виявився швидше на 8,2 с ( $t=1,40$ ;  $p<0,05$ ) в інших же показниках, в



тому числі і в загальному результаті, перевагу отримали спортсмени експериментальної групи ( $t=3,27$ ;  $p<0,01$ ).

Таблиця 4.2

**Показники в гонці на 10 км юних біатлоністів 14-16 років  
контрольної та експериментальної груп**

Показники	Контрольна група	Експериментальна група	t	p
	( $X\pm m$ )	( $X\pm m$ )		
Час гонки, с	2238,1 $\pm$ 4,12	2246,3 $\pm$ 4,16	1,40	>0,05
Час перебування на вогневих рубіжах, с	86,6 $\pm$ 1,38	82,1 $\pm$ 1,37	2,32	<0,05
Штраф за стрільбу лежачи, с	138,0 $\pm$ 2,80	126,0 $\pm$ 2,67	3,10	<0,01
Штраф за стрільбу стоячи, с	174,0 $\pm$ 3,12	156,0 $\pm$ 3,06	4,12	<0,01
Загальний результат, с	2550,1 $\pm$ 4,72	2528,3 $\pm$ 4,70	3,27	<0,01

Саме дії на вогневому рубежі, які потребують прояву спритності та різних видів рівноваги, результати яких у кінці підготовчого періоду були вище в експериментальній групі, сприяло зменшенню часу підготовки та стрільби ( $t=2,32$ ;  $p<0,05$ ). В той же час зазначене не вплинуло на якість стрільби (лежачи –  $t=3,10$ ;  $p<0,001$ ); стоячи –  $t=4,12$ ;  $p<0,001$

Таким чином, тренувальний процес, що здійснювався в експериментальній групі і передбачав застосування розробленого комплексу вправ для вдосконалення стрільби та комплексної підготовки протягом експериментального періоду, дозволив підвищити спеціальну стрілецьку підготовленість пов'язану з комплексним проявом рухових якостей біатлоністів.

## ВИСНОВКИ

1. У результаті теоретичного аналізу спеціальної літератури виявлено, що стрілецька підготовка біатлоніста ґрунтується на загальних положеннях методики інших видів спортивної стрільби. Однак має свої особливості такі, як стрілянина після інтенсивних навантажень на лижах з підвищеним артеріальним тиском і високим емоційним збудженням. У зв'язку з цим стрілецька підготовка біатлоністів значно відрізняється від підготовки інших стрільців. Елементи технічної майстерності пов'язані з усіма регламентованими діями спортсмена на вогневому рубежі вимагають високого рівня підготовленості біатлоніста. Кожна з них повинна сприяти все більш чіткому і точному засвоєнню як окремих елементів техніки стрільби, так і цілісного виконання дії. Сьогодні поряд із технічним прогресом, основні вправи можуть показати себе функціонально, оскільки навички, відпрацьовані до автоматизму, стають однією з ознак стабільної та результативної стрільби.

2. Виконання спеціальних стрілкових вправ за стандартних положеннях для стрільби, але в більш складних умовах (твердість тимчасового режиму, виконання за основними фазами ведення стрільби), створює умови для більш чіткої організації й осмислення рухової діяльності, обмежуючи тим самим кількість зайвих рухів у процесі ведення стрільби.

Результати стрільби юних біатлоністів залежать від якісної багаторічної і цілеспрямованої стрілкової підготовки. На першому етапі навчання стрільби юних біатлоністів необхідне формування навичок загальної стрілкової підготовки. Найбільш доцільні наступні групи вправ: вправи з удосконалення прийомів вихідного положення; вправи з удосконалення прийомів прицілювання; вправи з удосконалення прийомів відпрацьовування спуска гачка і стійкості зброї.

Розроблено комплекс вправ, що складається з 9 вправ, спрямований на підвищення стрілецької підготовленості у біатлоністів шляхом виконання регламентованих режимів дихання. Комплекс застосовувався 3 рази на тиждень

протягом 3 місяців на початку основної частини тренувального заняття та у вечірньому тренажі.

3. У ході проведення педагогічного експерименту доведено ефективність розробленого комплексу вправ, спрямованого на підвищення стрілецької підготовленості у біатлоністів за допомогою виконання регламентованих режимів дихання. З отриманих результатів контрольних випробувань видно, що у експериментальної групи, яка займалася з розробленим комплексом вправ, з усіх тестів кінцеві результати експерименту достовірно вище, ніж у контрольної групи. Таким чином, використання комплексу вправ у біатлоністів 15–16 років виступає ефективним. Найбільший приріст показників помічений у тесті «Стрільба з положення стоячи, без фізичного навантаження» – 13,5%, найменший приріст у тесті «Стрільба з положення лежачи, без фізичного навантаження» – 7,6%.

4. У результаті регулярного використання розробленого комплексу спеціальних вправ під час навчання стрільби, спортсмен більш швидко опановує стрілкові навички необхідні йому під час змагань, що впливає на становлення спортивної майстерності, а наслідок стабільність і надійність виступів у змаганнях. Після оволодіння елементами техніки стрільби і наявність високої її якості, варто приступати до виконання комплексних вправ спеціальної стрілкової підготовки: вправи для відпрацювання навичок відходу і підходу на вогневий рубіж; стрілкові вправи в комплексних тренуваннях. Доведено доцільність застосування у тренувальному процесі біатлоністів розробленого комплексу вправ, спрямованого на підвищення стрільби.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку програм стрілкової підготовки біатлоністів з урахуванням індивідуальних функціональних і психологічних показників.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Асаулюк І., Буй І. Організація фізичної підготовки в різні періоди спортивного тренування біатлоністів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: зб. наук. праць. 2020. Вип. 9(28). С. 106–111.
2. Асаулюк І. О., Дяченко А. А., Каплінський В. В. Педагогічні аспекти діяльності тренера. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: зб. наук. праць. 2017. Вип. № 3(22) С. 12–15.
3. Ажиппо О. Ю. Орієнтація тренувального процесу кваліфікованих лижників-гонщиків з урахуванням індивідуально-типологічних особливостей фізичної підготовленості : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. наук. з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Львів, 2011. С. 6–14.
4. Антомонов М. Ю., Г. В. Коробейніков, І. В. Хмельницька, Н. Харковлюк-Балакіна. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень. Навчальний посібник. К. : Олімпійська література, 2021. 261 с.
5. Біланенко Н., Ратов А. Деякі аспекти відбору в біатлоні на різних етапах підготовки. *Цифрові технології в процесі підготовки спортсменів в умовах формального і неформального навчання* : матеріали І міжнародної наук.-практ. конф. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. С. 60–62.
6. Бурла А. О. Побудова тренувального процесу юних біатлоністів з використанням спеціальних вправ лижогоночної, стрількової та комплексної підготовки. *Науковий часопис НПУ імені М. Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2015. Вип. 2(43). С. 29–31.
7. Бурла А. О., Бурла О. М. Теоретико-методичні основи побудови тренувального процесу юних біатлоністів у річному макроциклі : монографія. Суми : Сумський державний університет, 2018. 295 с.

8. Бурла А. О., Бурла О. М. Удосконалення підготовки юних лижників-гонщиків та біатлоністів. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2017. №. 3 (308). С. 160–165.

9. Бурла А. О., В. Ф. Котов, А. І. Кудренко. Підвищення фізичної працездатності юних спортсменів. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України*. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2006. С. 409–414.

10. Бурла В., Лапицький В., Бурла А. Використання фізичних засобів відновлення юних спортсменів у підготовчому періоді річного тренувального циклу. *Інноваційні і цифрові технології у процесі підготовки спортсменів в умовах формального і неформального навчання* : матеріали III Міжнародної наук.-практ., конф. : відповід. ред. Д.В. Бермудес. Суми : ФОП Цьома С. П., 2023. С. 34–36.

11. Бурла В., Лапицький В., Бурла А. Використання фізичних засобів відновлення юних спортсменів у підготовчому періоді річного тренувального циклу. *Актуальні питання підготовки фахівців фізичної культури та спорту і спортсменів в олімпійських і неолімпійських видах спорту*: Матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. конф. : відпов. ред. Д. В. Бермудес. Суми : ФОП Цьома С.П., 2023. С 46–49.

12. Власенко С. О., Пеньковець В. І. Технологія моделювання термінових і кумулятивних адаптивних ефектів підготовленості лижників-гонщиків і біатлоністів. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Педагогічні науки*. 2018. №. 81(2). С. 224–229.

13. Волков В. М. Відновлення працездатності у спорті. Київ : Здоров'я, 2000. С. 23.

14. Ворона В. В., Ратов А. М. Теорія та методика лижного спорту: навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів напрямків підготовки «Фізичне виховання», «Спорт» і «Здоров'я людини», тренерів ДЮСШ та вчителів фізичної культури. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. 188 с.

15. Гуніна Л. М., Шейко В. І., Милашиус К. С. Принципи застосування фармакологічних ерогенних засобів в олімпійському спорті та вимоги до антидопінгового законодавства. *Український журнал медицини, біології та спорту. Серія «Фізичне виховання і спорт»*, 2017. № 6(9). С. 91–96.

16. Дорофеєва Т. І. Оцінка та корекція спеціальної підготовленості юних лижниць-гонщиць на етапах річного циклу : автореф. дис. на здобуття наук. ступені канд. наук з фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Харків, 2008. 21 с.

17. Єфанова В. В., Хмельницька Ю. К. Взаємозв'язок гомологаційних характеристик лижних трас з характером реалізації функціональних можливостей організму кваліфікованих лижників гонщиків. *Науковий часопис НПУ імені М. Драгоманова. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*. 2017. Вип. 3 К(84). С. 499–504.

18. Зубрилов С. А. Резерви підвищення спортивної майстерності біатлоністів високої кваліфікації. Київ, 1999. 49 с.

19. Карленко В. П., Бринзак В. М., Шамрай Г. І., Королькевич В. Б. Цільовий підхід в системі тренування та змагальної діяльності кваліфікованих біатлоністів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2015. Вип. 19. Т. 2. С. 148–164.

20. Карленко В.П. Біатлон. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ : МУССМС, РНМК, Федерація лижного спорту України, 2006. 111 с.

21. Карленко В.П., Бринзак В.М., Шамрай Г.І. Цільовий підхід в системі тренування та змагальної діяльності кваліфікованих біатлоністок. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2015. Вип. 19(2). С. 148–164.

22. Камаєв О. І. Теоретичні та методичні засади оптимізації системи багаторічної підготовки юних лижників-гонщиків: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня доктора пед. наук: спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт», 2000. 51 с.

23. Костюкевич В. М., Шинкарук О. А., Воронова В. І., Борисова О. В. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт». Навчальний посібник. К. : Олімпійська література, 2019. 528 с.

24. Котляр С. М. Види лижного спорту: лижні гонки. Навчальний посібник. Харків : Стиль-Издат, 2019. 200 с.

25. Котляр С. М. Удосконалення підготовки лижників-гонщиків на етапі спеціалізованої підготовки. Харків, 2020. С. 45–53.

26. Котляр С. Н. Особливості передзмагальної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з урахуванням участі в класичних і конькових гонках: автореф. дис. на здобуття вчений. ступеня канд. наук з фізич. виховання та спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». Харків, 2013. 20 с.

27. Краснов В., Смирнова З., Нестеров В., Єфанова В. Теоретико-методичні положення тактичної майстерності лижника-гонщика. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2015. Вип. 19(2). С. 219–223.

28. Маленюк Т. В., Собко Н. Г. Початкова та базова підготовка спортсменів: теоретико-методичні та організаційні аспекти: навч. посібник Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2018. 210 с.

29. Мулик В. В. Адаптація юних біатлоністів та біатлоністок до гіпоксичних умов низькогір'я. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: зб. наук. праць [під ред. С. С. Єрмакова]. Харків, 2000. № 20. С. 57–61.

30. Мулик В. В. Методика побудови тренувального процесу біатлоністів у першому «сніговому» мезоциклі. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: зб. наук. праць [під ред. С. С. Єрмакова]. Харків, 2000. № 13. С. 30–34.

31. Мулик В. В. Основи побудови занять юних біатлоністів. *Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної*

*культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи*: зб. наук. праць. Житомир : Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2014. С. 71–75.

32. Мулик В. В. Система багаторічного спортивного вдосконалення вускладнених умовах поєднання основних сторін підготовленості спортсменів (на матеріалі лижного спорту): дис. ... д-ра наук. Київ, 2001. 515 с.

33. Мулик В. В., Блещунов Н. В., Камаєв О. І. Деякі особливості періодизації тренувального процесу лижників-гонщиків та біатлоністів в умовах України. Зб. наук. праць. Харків, 1992. С. 90–94.

34. Мулик В. В. Засвоєння елементів техніки у поєднанні з розвитком рухових якостей юними спортсменами. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт.* Чернігів, 2015. Вип. 129. Том IV. С. 131–136.

35. Мулик В. В. Особливості побудови чотирирічної олімпійської підготовки біатлоністів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт.* 2017, Вип. 147(2). С. 225–229.

36. Ратов А. М. Засоби спеціальної підготовки лижників-гонщиків. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2000. 30 с.

37. Сергієнко Л. П. Відбір у різні види спорту: Підручник. Тернопіль : Навчальна книга. Богдан, 2010. 784 с.

38. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти. Київ: Олімпійська література, 2010. 776 с.

39. Сергієнко Л. П. Комплексне тестування рухових здібностей людини. Миколаїв : УДМТУ, 2001. 360 с.

40. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2009. 670 с.

41. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ : Олімпійська література, 2001. 439 с.

42. Таран Л. М. Побудування тренувальних програм відновних мікроциклів у юних лижників-гонщиків 15–16 років : автореф. дис. на здобуття



наук. ступені канд. наук з фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Харків, 2008. 23 с.

43. Теорія та методика викладання біатлону та лижного спорту : навч. програма для інститутів фізичної культури та спорту, факультетів і кафедр фізичного виховання вузів / С. К. Фомін, В. П. Карленко, В. М. Несторов, О. Д. Смирнова. Київ. 1999. 118 с.

44. Ткаченко В. Б. Вплив віку, кваліфікації та періоду річного циклу на показники фізичної підготовленості біатлоністів 14–17 років. *Педагогіка, психологія та медикобіологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: науковий журнал. Харків : ХОВНОКУ–ХДАДМ. 2010. № 1. С. 123–127.

45. Ткаченко В. Б., Ажиппо О. Ю. Систематизація основних засобів підготовки юних біатлоністів у безсніжну пору року. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2012. № 3. С. 47–51.

46. Хмельницька Ю. К., Єфанова В. В. Індивідуально-типологічні властивості функціональної напруженості лижниць високої кваліфікації при проходженні підйомів різної складності. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2016. № 1 (1). С. 273–279.

47. Хмельницька Ю. К., Пастухова В. А., Ільїн В. М., Філіппов М. М. Прояви функціональних можливостей спортсменами лижниками при подоланні змагальних трас в умовах низькогір'я Карпат. *Удосконалення тренувального процесу в зимових видах спорту (в тому числі і спортсменів з обмеженими можливостями)* : зб. наук. праць. Харків : ХДАФК, 2017. С. 49–58.

48. Хохлов Г. Г. Швидкісно-силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків у підготовчому періоді з урахуванням їх участі в змаганнях зі спринту: Автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.01. Харків, 2003. 20 с.

49. Худякова В. Б. Оцінка і корекція спеціальної фізичної підготовленості біатлоністів 16–17 років на етапах річного макроциклу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук із фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Харків, 2013. 20 с.

50. Чернуха І. С., Ляшевич А. С. Фармакологічні засоби відновлення фізичної працездатності: Методичні рекомендації до лабораторних занять. Житомир: Видво ЖДУ імені І. Франка, 2019. 96 с.

51. Юшевич Н. В., Юшевич Н. В., Кошовець В. І. Фізіологічні детермінанти лижників-гонщиків у спринті. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*. 2021. Вип. 5. С. 73–80.

52. Яковлів В. Л. Основи управління підготовкою юних спортсменів: навч. посіб. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. 271 с.

53. Яловик В., Яловик А. Функціональні фармакологічні засоби відновлення в спорті: метод. розробка. Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 64 с.

54. Ячнюк І. О., Воробйов О. О., Романів Л. В. Відновлювальні засоби працездатності у фізичній культурі і спорті: підручник. Чернівці : Книги XXI, 2009. 432 с.

55. Assessing Shooting. Targeting shooting errors with science. *Biathlonworld*. 2011. № 24. S. 46–48.

56. Baza A., Kornfeind P. Stability analysis of motion patterns in biathlon shooting. *Human Movement Science*. 2012, vol. 31, pp. 295–302.

57. Lliev V. Structure of the results in the Biatlon and Shooting technique. *IBU UNESCO seminar*. 2008, 2010. 127 с.

58. Sandbakk O., Holmberg H. C. Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: approaching the upper limits of human endurance. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2017 12. P. 1003–1011.

59. Marsland F. [et al.]. Identification of Cross-Country Skiing Movement Patterns Using Micro-Sensors. *Sensors*. 2012. Vol. 12. P. 5047–5066.

60. Ronnestad B. R., Hansen J., Vegge G., Mujika I. Short-term performance peaking in an elite cross-country mountain biker. *J. Sports Sci.* 2017. Vol. 35. P. 1392–1395.