

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ П.МОГИЛИ**

Факультет фізичного виховання і спорту
Кафедра олімпійського та професійного спорту

**СУЧАСНІ МЕХАНІЗМИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТРЕНОВАНОСТІ
БІАТЛОНІСТІВ НА ЕТАПІ ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОРТИВНОЇ
МАЙСТЕРНОСТІ**

Дипломна робота

Студента 683 групи
Артеменко Я.В.
Науковий керівник
д.н з фіз.вих і спорту,
професор
Бріскін Ю.А.

Миколаїв 2022

ЗГІДНО РІШЕННЯ КАФЕДРИ ОЛІМПІЙСЬКОГО ТА ПРОФЕСІЙНОГО
СПОРТУ

дипломну роботу магістра

на тему: «Сучасні механізми підвищення рівня тренуваності біатлоністів на
етапі вдосконалення спортивної майстерності» рекомендувати до захисту.

Завідувач кафедри

Олег ОЛЬХОВИЙ

Декан факультету

Андрій ЧЕРНОЗУБ

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	9
1.1. Спеціальна стрілецька підготовка в біатлоні	9
1.2. Функціональна підготовка біатлоністів	11
1.3. Застосування тренажерів в стрілецької підготовки біатлоністів	18
1.4. Використання вправ на дихання в тренувальному процесі біатлоністів.	20
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	26
2.1. Методи досліджень.....	26
2.2. Організація досліджень.....	30
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	32
3.1. Розробка комплексів дихальних вправ і обґрунтування їх застосування в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів.....	32
3.2. Експериментальна перевірка ефективності стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів з використанням комплексів дихальних вправ...	43
ВИСНОВКИ	56
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	59
ПОСИЛАННЯ	61

Вступ

Актуальність теми дослідження. Змагальна діяльність в сучасному біатлоні, характеризується високими вимогами, що пред'являються до стрілецької підготовленості біатлоністів на тлі високих функціональних зрушень [4, 16, 44, 68].

Невдалі виступи біатлоністів на змаганнях різного рівня пов'язані в основному з нестабільністю стрільби, причинами якої є: неефективність планування стрілецької підготовки, слабкий облік індивідуальних особливостей, відсутність цілеспрямованості у використанні дихальних вправ спортсменами на етапі вдосконалення спортивної майстерності.

Як показують спеціальні дослідження, одним з важливих компонентів впливають на результат в біатлоні є якісна стрілянина, виконана спортсменом з максимальною швидкістю, на тлі граничних фізичних, функціональних і психологічних навантажень [13, 28, 48, 77, 98].

Одним з основних вимог, до результатів реалізації програм спортивної підготовки на етапі вдосконалення спортивної майстерності, є підвищення функціональних можливостей організму біатлоністів, що дозволяють збільшити швидкість і точність стрільби в змагальній діяльності. Очевидно, що в світлі гостроти даної проблеми, необхідно приділяти належну увагу підвищенню рівня дихальних можливостей біатлоністів за допомогою спеціальних вправ, що дозволяють стабілізувати рухові дії під час ведення стрільби і на підході до вогневої точки.

Однак в сучасну програму спортивної підготовки біатлоністів, на етапі вдосконалення спортивної майстерності, не включені тренувальні заняття, спрямовані на розширення індивідуальних дихальних можливостей спортсменів, які забезпечують якість пострілу. Рішення даного завдання необхідно здійснювати на основі застосування в стрілецької підготовки біатлоністів, спеціально підібраних комплексів дихальних вправ в

тренувальному процесі та на змаганнях.

Таким чином, аналіз наукової задачі дослідження дозволив виявити ряд протиріч:

- між прагненням реалізувати мету етапу вдосконалення спортивної майстерності в найкоротші терміни і відсутністю сучасних підходів у індивідуалізації стрілецької підготовки біатлоністів;

- між необхідністю застосування нових засобів в підвищенні результативності стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів за рахунок створення і застосування комплексів дихальних вправ і відсутністю наукових розробок у цій галузі.

Виявлені протиріччя і виникла в зв'язку з цим необхідність дозволу наукового завдання даного дослідження, зумовило вибір теми і постановку гіпотези.

Гіпотеза дослідження. Передбачалося, що застосування дихальних комплексів в стрілецької підготовки біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності підвищить її ефективність, якщо:

- забезпечити зростання функціональної підготовленості, на основі спеціально підібраних вправ на дихання, виконуваних в спокійному стані і при навантаженні різної інтенсивності із стріляниною в природних умовах з використанням тренажерів.

- застосування регламентованих режимів дихання під час стрілянини, буде здійснюватися відповідно до функціонального, фізичним станом спортсмена і будуть спрямовані на адаптацію біатлоністів до гіпоксії, нормалізацію зовнішнього дихання, легеневого газообміну, координацію управління диханням з ритмом стрільби в умовах змагань.

- дихальні вправи підібрані на основі індивідуальних особливостей біатлоністів, що сприяють формуванню універсального типу змагальної підготовленості, за рахунок підтягування провідних і відстаючих показників.

Об'єкт дослідження: стрілецька підготовки кваліфікованих біатлоністів.

Предмет дослідження: стрілецька підготовка біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності з застосуванням комплексів дихальних вправ.

Мета. Обґрунтувати ефективність стрілецької підготовки біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності на основі застосування дихальних вправ.

Завдання дослідження:

1. Вивчити сучасний стан питання можливості застосування дихальних вправ в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності.

2. Виявити вплив дихальних вправ на функціональну, фізичну, стрілецьку підготовленість кваліфікованих біатлоністів.

3. Розробити та експериментально перевірити ефективність стрілецької підготовки, на етапі вдосконалення спортивної майстерності, на основі застосування комплексів дихальних вправ, біатлоністами різних типів змагальної підготовленості.

4. Дати рекомендації щодо застосування комплексів дихальних вправ біатлоністами на етапі вдосконалення спортивної майстерності.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел і нормативних документів; педагогічне спостереження; опитування; хронометрування тренувальної та змагальної діяльності; анкетування; тестування фізичної і стрілецької підготовленості, функціонального стану; методи математичної обробки експериментальних даних.

Інформаційною базою дослідження послужили законодавчі та нормативні документи, що регламентують діяльність і підготовку кваліфікованих спортсменів до участі в змаганнях з біатлону. Використовувалися матеріали наукових журналів, конференцій і наукових семінарів, електронні наукові матеріали та публікації, присвячені проблемам підвищення ефективності стрілецької підготовки біатлоністів.

Наукова новизна полягає в тому, що:

- розроблені теоретично і експериментально обґрунтовані комплекси дихальних вправ для застосування в стрілецької підготовки біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності;

- уточнені фактори, що впливають на ефективність стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів з використанням вправ на дихання;

- доведено необхідність враховувати характер вправ на дихання із застосуванням ритмо-структурних комплексів і тренажерів, які сприяють підвищенню швидкості та якості стрільби;

- вперше виявлено виборче вплив дихальних вправ на різні типи змагальної підготовленості біатлоністів і експериментально доведено високу ефективність розроблених комплексів дихальних вправ для індивідуального їх застосування на етапі вдосконалення спортивної майстерності.

Теоретична значимість результатів дослідження полягає в доповненні теорії і методики біатлону науковими положеннями, що представляють собою знання:

- про залежність якості і швидкості стрільби біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності від застосування комплексів дихальних вправ;

- про вплив дихальних вправ на функціональну і спеціальну фізичну підготовленість біатлоністів різного типу;

- про специфіку впливу дихальних вправ на ефективність стрільби біатлоністів в умовах змагань;

- про специфіку стрілецької підготовки біатлоністів різного типу змагальної підготовленості з використанням комплексів дихальних вправ на етапі вдосконалення спортивної майстерності.

Практична значимість.

Практично значущими результатами дослідження є:

- використання науково-обґрунтованих дихальних вправ в стрілецької підготовки біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності;

- практичні рекомендації для тренерів, по реалізації програми

стрілецької підготовки біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності.

Отримані результати можуть бути використані:

- в спортивних школах, клубах та інших організаціях, що займаються біатлоном;
- при підготовці навчально-методичних розробок, навчальних посібників з стрілецької підготовки в біатлоні;
- в системі підготовки на курсах підвищення кваліфікації та професійної перепідготовки фахівців з біатлону.

Структура й обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (130). Загальний обсяг дипломної роботи складає 75 сторінок, вона містить 10 таблиць.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Спеціальна стрілецька підготовка в біатлоні

Бурхливе зростання результатів в сучасному біатлоні вимагає широкого впровадження передових методик підготовки, раціонального побудови тренувального процесу, вдосконалення матеріально-технічної бази.

Весь комплекс засобів і методів, що застосовуються в підготовці біатлоністів повинен сприяти досягненню високого спортивного майстерності [21, 56, 73].

Результативність проходження вогневих меж, найчастіше, визначає кінцевий результат спортсмена в змаганні. Тенденція така, що кінцевий результат в змаганні біатлону визначають саме швидкість і точність стрільби, при досить високій щільності результатів проходження дистанції [7, 19, 44].

Збільшення кількості та обсягу стрілецьких вправ, комплексних тренувань, засобів, що застосовуються, в стрілецької підготовки вивело рівень стрільби кваліфікованих біатлоністів, але не вирішили всіх проблем стрілецької підготовки. В останні роки, відбуваються суттєві зміни в методиці тренування в циклічних видах спорту і біатлон не став винятком [8, 23, 39, 67].

Нові науково-технічні розробки, на тлі загального технічного прогресу в спорті, викликає суттєві зміни в методиках підготовки та побудові тренувального процесу [15, 39, 66, 93]. Тому в практиці підготовки біатлоністів, велика увага приділяється стрілецької компоненту і впровадження нових ефективних технологій підготовки [33, 62, 98].

У спринтерських дисциплінах біатлону висока швидкість проходження дистанції може частково компенсувати неточну стрілянину, в гонці переслідування, мас-старті, командному спринті, гонці патрулів або індивідуальній гонці, точність стрільби, багато в чому, є запорукою високого

результату [17, 57, 83].

Ряд особливостей виконання стрільби з положень лежачи і стоячи, їх послідовність і кількість в різних дисциплінах біатлону, визначає вибір спортсменом тактики боротьби [13, 59, 68]. Так, біатлоністи, краще стріляють лежачи, впевнено займають лідируючі позиції на початку гонки і намагаються створити відрив, від спортсменів, добре стріляють з положення стоячи, які будують тактику так, щоб найкращим чином провести стрілянину стоячи і з високою швидкістю пройти останні відрізки гонки [6, 34, 55].

Кожному виду програми характерні свої технічні, тактичні та психологічні аспекти [12, 46, 97]. Наприклад, в гонках з загальним стартом важливо зайняти лідируючу позицію або в числі перших переслідувачів і відірватися від основної групи. Найскладнішими вважаються гонка переслідування, сингл-мікс і естафета, де спортсмену доводиться вести безпосередню боротьбу з суперниками в умовах частої зміни позицій в гонці [22, 40, 85].

Виступ біатлоніста в певній мірі залежить від зовнішніх чинників (вітер, температура повітря, атмосферні опади, стан снігового покриву), характеру траси (перепад висот, повороти і ін.), Її розташування щодо рівня моря [4, 29, 67].

Аналізуючи дані науково-методичної літератури з біатлону, можна відзначити, що великий вплив на стрільбу роблять зовнішні фактори: температура повітря і сила вітру. Так, збільшення сили вітру до 5 м / с знижує результат стрільби на 23,2%, а при зниженні температури повітря на 15 і більше градусів результативність знижується на 28,3% [19, 49, 66].

Негативний вплив, який чиниться лижної гонкою на якість стрільби, відзначають більшість дослідників [3, 59, 65].

Одна з основних завдань - знаходження способу зменшити цей негативний вплив і тим самим поліпшити спортивний результат. З цією метою в даний час в підготовці біатлоністів використовується велика кількість технічних засобів, які реєструють виконання окремих елементів

техніки стрілецької вправи [13, 48, 77].

Тренованість м'язів, що беруть участь у стрільбі, особливо з положення стоячи, при утриманні зброї після високої інтенсивної тривалої роботи, займає особливе місце в стрілецької підготовки [3, 28, 54]. Так, наприклад, досить сильні клубово поперекові, прямі м'язи живота, зовнішні косі м'язи дозволяють без зайвого напруження перебувати біатлоністи в компенсаторному положенні на противагу зброї. Говорячи про стійкість системи «стрілець - зброя», не варто забувати про м'язи ніг, так як недостатньо розвинені м'язи стегна, литкові і передні великогомілкової призводять до високого тремору при статичній роботі ніг під час стрілянини. Розвинена кистьова сила, дозволяє утримувати вагу гвинтівки на лівій руці практично без напруги [41, 75, 88].

Зниження стомлюваності нервово-м'язового апарату, зорового і інших аналізаторів можливо за рахунок підвищення рівня функціонального стану киснево транспортної системи та силових показників [27, 45, 73].

Таким чином, основними факторами, що впливають на стрілянину в біатлоні, є: лижна гонка; швидкість проходження дистанції; підготовленість спортсмена; послідовність виконання стрільби лежачи і стоячи; зовнішні погодні умови і стан снігового покриву траси.

1.2. Функціональна підготовка біатлоністів

Відповідно до класифікації змагальної потужності м'язової роботи, біатлон за характером роботи відноситься до зони помірної, а в ряді нових спринтерських дисциплін і деяких відрізках дистанції - до зон субмаксимальної і максимальної потужності [4, 38, 66, 91].

Кількість коштів спеціальної підготовки зростає з кожним роком, і в даний час, залишається актуальним питання пошуку найбільш ефективних [14, 32, 85]. За даними досліджень, виявлено високу значимість наступних показників кваліфікованих біатлоністів: спеціальна витривалість при прояві швидко-силових здібностей; функціональна підготовленість; точність

стрільби при навантаженні різної інтенсивності.

У зв'язку з появою нових спринтерських дисциплін: сінглікс, суперспринтом, суперпасьют, і зростанням їх кількості в змагальному сезоні, можна припустити, що збільшення швидкості стрільби і пересувань по дистанції зберегтися і в майбутньому [14, 45, 80].

З'явилися нові дистанції та, відповідно, короткі відрізки між стрілецькими межами, припускають зміни в побудові тренувального процесу, його планування і постановки цілей і завдань на кожному етапі підготовки [21, 43, 49].

У підготовці до коротким дистанцій прийнято приділяти особливу увагу інтервального методу тренування: тривала робота на основі інтервального методу сприяє збільшенню кількості капілярів і обсягу протеїну в м'язах [3, 27, 66].

В цей же період часу необхідно приділяти увагу розвитку сили, специфічної сили, швидкісно-силових якостей в межах поставленого завдання на даному етапі тренувального процесу [9, 32, 44, 79].

Характеристики лижних трас різноманітні: перепади висот, протяжності і крутизна підйомів і спусків, ухили і віражи. Таким чином, подолання пересіченій місцевості на лижах, передбачає роботу великі групи м'язів, впливаючи на розвиток і вдосконалення функціональних систем організму і в першу чергу, на серцево-судинну, дихальну і нервову [34, 61, 93].

Важливою умовою підвищення функціональних можливостей організму спортсмена, від якої залежить результат лижної гонки, є виконання навантаження, дозованої за обсягом і інтенсивності в залежності від етапу тренування [74].

Що б поріг ЧСС відповідав змагальному режиму стрільби, необхідно комплексні тренування проводити в високо-інтенсивних режимах [23, 76].

Успішне вирішення завдань комплексної підготовки, на безперервних і високо-інтенсивних режимах навантаження, залежить від застосування кругового методу тренування загально-фізичної та спеціально фізичної

спрямованості. Метод дозволяє тривалий час підтримувати ЧСС в одному занятті на рівні 170-180 уд/хв, що відповідає змагальному режиму стрільби [13, 48, 77].

Уникнути перевантажень і зриву тренувального процесу можливо при своєчасному педагогічному та медико-біологічному контролі (ЧСС, лактат, сечовина, гормони, гемоглобін) за відповідністю тренувальних навантажень [6, 25, 40].

При побудові тренувального процесу, а саме вибір обсягів навантаження, їх інтенсивність важливо враховувати етап підготовки, кваліфікацію, досвід, стаж і вік спортсменів, стан здоров'я та інші індивідуальні особливості [5, 15, 88].

Опитування провідних спортсменів і тренерів показує, що швидкість подолання дистанції на лижах коливається в межах 90-95% від середньої змагальної в залежності від довжини і інтенсивності подолання відрізків, які використовуються в комплексних тренуваннях. Довжина відрізків дистанції, на якій проводиться комплексне тренування, має великий кордон коливань. В одних випадках - застосовують відрізки менш 1км, в інших - від 1 до 1,5 км, по-третє - в межах 2 км, по-четверте -3-3,5 км [23, 58, 75]. Відповідно до правил змагань, стрілянина в залежності від дистанції може виконуватися через: 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4 км [34, 55].

У дослідженнях зарубіжних вчених [93, 112, 143] з'явилися досить цікаві висновки: великий обсяг тренувань із застосуванням швидкісних лижоролерах, не приніс бажаних результатів; велика кількість тренувального часу, приділену бігу з імітацією лижних ходів-навпаки. На початку підготовчого періоду слід застосовувати імітацію при ЧСС не вище 150 уд/хв, поступово протягом підготовчого періоду збільшуючи інтенсивність.

Слід зазначити, що функціональні зміни, які проходять в організмі спортсмена, залежать не тільки від інтенсивності, але і від тривалості роботи на дистанції [5, 34, 78]. Тому, під час комплексних тренувань необхідно формувати у біатлоністів навик виконання точної і швидкої стрільби після

навантаження, максимально наближеного по фізіологічній дії умов змагальної діяльності [12, 39, 75].

Таким чином, ефективність функціональної підготовки біатлоністів залежить від подолання суперечності між великим обсягом роботи циклічного характеру, поступовим нарощуванням інтенсивності навантажень, сприяють поліпшенню функціональної працездатності та необхідністю вдосконалення досвіду стрільби при високій інтенсивності на різних етапах річного циклу підготовки [2, 19, 65].

Ряд фахівців вважають, що передусім стрільбі фізичне навантаження, має прямий вплив на результативність проходження вогневого кордону [14, 69].

Відповідно, ефективність стрільби залежить від обсягу і інтенсивності попередньої навантаження. У зв'язку з цим, стає актуальним питання пошуку оптимальної інтенсивності походу до вогневого кордону.

У свою чергу, вченими виявлено: високо-інтенсивних навантаження не викликає явних перешкод процесу перемикання керуючих систем мозку, важливих для ведення стрільби на тлі втоми і високою ЧСС [19, 44, 76].

На думку ряду вчених, основними засобами підвищення функціональної підготовленості в біатлоні є комплексна і гоночна підготовка (), від рівня якої залежить результативність стрільби на вогневих кордонів [23, 65, 93].

Практика показує, що кількість промахів збільшується на останніх вогневих кордонах при яскраво вираженому стомленні [44].

Цього можна уникнути, приділивши в підготовці спортсменів більше уваги при формуванні досвіду стрільби на тлі великих і максимальних навантажень [18, 67].

Так само існує розуміння, що точність стрільби різко погіршується при пульсовому режимі 180 уд/хв і більше. Такий режим ЧСС відповідає змагальному режиму проходження дистанції. Але основною причиною, зниження точності стрільби при навантаженні високої інтенсивності є неузгодженість аналізаторів організму спортсмена [27, 55, 80].

Крім погіршення зорового аналізатора, при високій ЧСС збільшується рухливість грудної клітини, ускладнюється координація рухових дій організму [17, 46, 72] негативно позначаючись на результатах проходження вогневих кордонах. Однак при цілеспрямованій підготовці можна домогтися точної стрільби і при такому руховому режимі високої інтенсивності [22, 38, 50].

Досліджуючи цю проблему, фахівці прийшли до висновку, що більшість біатлоністів при підході до вогневого кордону знижують темп гонки, за 18-20м до вогневого кордону, ЧСС знижується в середньому на 13-15 уд/хв [7, 42, 55, 78].

Ряд фахівців рекомендують знижувати темп пересування перед кордоном, з метою збільшити ймовірність якісної стрільби [4, 37, 54].

На думку інших авторів існує можливість ведення стрільби при високих пульсових режимах (ЧСС 170-180 уд/хв), що дозволяє скоротити час подолання дистанції [12, 98].

За час наповоті до стрільби ЧСС знижувалася з 186-193 уд/хв в середньому на 8 уд/хв, а в процесі виконання п'яти пострілів (в межах 45-50 с) знижувалася в середньому на 30 уд/хв [29, 66].

Варто відзначити, зниження пульсу під час стрілянини не відбивається на зниженні кількості влучень і купчастості стрільби, відповідно не існує прямої залежності між точністю стрільби і ЧСС [14, 76].

Єдиної думки з питання оптимальної інтенсивності підходу на вогневий рубіж, у різних авторів немає. Але при цьому, на низькому ЧСС спортсмен демонструє скорострільність вище, ніж на високих зонах інтенсивності ().

Незважаючи на часте і поверхневе дихання, викликане фізичним навантаженням в гонці, на вогневому кордоні біатлоністи необхідно регулювати частоту і глибину дихання для прицілювання, і зупиняти на час здійснення пострілу. Не дивлячись на це, організм біатлоніста повинен бути досить насичений киснем для ведення якісної стрільби [16, 48, 78].

Це досягається за рахунок гіпервентиляції легких перед стрільбою і диханням між пострілами [44].

АТ і ЧСС збільшуються при фізичній роботі, дихання стає швидким і поверховим. Дихання - постійна функція організму, якої людина може управляти: затримати дихання, уповільнити, прискорити, зробити глибоким або поверхневим [23]. Від дихання залежить постачання організму киснем, а значить і робота серця. Правильно дихати значить покращувати венозний кровообіг. Організм і кров швидше насичуються киснем, посилюється кровоток дрібних судин організму, а звідси здоров'я спортсмена [34, 57]. Тому правильна система дихальних вправ є ключовою при стрільбі з ходу, лежачи і стоячи в біатлоні.

Фіксація грудної клітини під час прицілювання і пострілу здійснюється затримкою дихання, за рахунок чого відбувається необхідна статичність пози стрілка [41, 54].

В даний час все більш чітко розуміється, що спортивне тренування біатлоністів в першу чергу повинна бути спрямована на підвищення рівня функціональних можливостей організму [3, 39, 56]. Високий рівень функціональної підготовленості є результатом процесу адаптації організму до фізичних навантажень, характеризується підвищенням функціональних резервів і готовністю до їх мобілізації [9, 18, 64]. Функціональна підготовленість виступає основою для подальшого зростання спеціальної фізичної працездатності і спортивної майстерності в цілому, будучи при цьому передумовою здатності організму спортсмена ефективно пристосовуватися до пропонованих тренувальних та змагальних навантажень [7, 44, 73].

Зростання функціональних можливостей позитивно впливає на спеціальну стрілецьку підготовленість біатлоністів [52].

Одним з найпростіших і доступних засобів розвитку функціональних систем організму, є дихальні вправи [33].

Дихальні вправи розвивають функцію дихання, сприяють нормалізації і

вдосконалення дихального акту. Одночасне застосування ДВ з рухами тулуба і кінцівок тіла спортсмена відбувається координація дихання і рухів, зміцнення дихальної мускулатури, поліпшення рухливості грудної клітки [32].

Ряд авторів стверджують, спеціальні дихальні вправи дозволяють біатлоністам покращити здатність концентрації уваги, зміцнити волю до перемоги, оздоровити свій організм і позбутися від серцево-судинних захворювань, удосконалювати методи стрілецької тренування [13, 57].

Інтенсивна м'язова робота в режимах форсованого дихання покращує рівень рухової активності шляхом свідомої настройки до виконання великих фізичних навантажень [21, 65]. Ефекти освоєння дихальних вправ безпосередньо впливають на поліпшення фізичного і психічного самопочуття спортсмена, підвищення працездатності [33, 42].

У біатлоністів, які застосовували методіку вільного дихання, спостерігалися поліпшення результатів сенсомоторики, психічної стійкості, координаційних здібностей, точності у стрільбі лежачи і стоячи при високоінтенсивних навантаженнях, що є необхідними умови для вдосконалення досвіду швидкої і точної стрільби [14, 71].

В результаті нами виявлено, що при стрільбі на тлі високої інтенсивності навантаження, погіршуються показники швидкості і точності стрільби біатлоністів. Але зниження ЧСС перед стрільбою відбивається на результаті загального проходження дистанції. Виходячи з цього можна зробити висновок: необхідний пошук засобів і методів, що забезпечують результативність та стабільність стрільби в змагальному вправі біатлону без високого зниження інтенсивності гонки на підході до вогневого кордону. Таким засобом можуть стати різноспрямовані комплекси дихальних вправ і окремі вправи на дихання (регламентовані режими дихання), що застосовуються під час тренувальних занять і змагань, спрямованих головним чином на нормалізацію дихання, корекцію ЧСС, зниження тремору під час стрілянини при навантаженні, а також зростання показників функціональної підготовленості біатлоністів: МПК, рівень ПАНО, ЧСС при ПАНО, ЖЕЛ,

проби Штанге, Генчі.

1.3. Застосування тренажерів в стрілецької підготовки біатлоністів

Ефективність підготовки біатлоністів частково визначається за доцільне підбором засобів і методів серед яких значне місце займають технічні засоби навчання (ТСН).

Тренажери дозволяють моделювати різноманітні умови і ситуації. Основна мета тренажерів - моделювання біомеханічних структур рухів [13, 49, 55].

Тренажери, зараз, стали невід'ємною частиною системи спортивного тренування. Без них неможливо уявити тренувальний процес, на сучасному етапі розвитку спорту. Вони ефективно розвивають і удосконалюють різноманітні рухові навички і фізичні якості, при цьому, сприяючи вдосконаленню технічних умінь, створюють необхідні умови для управління і контролю найважливішими параметрами тренувального навантаження [21, 44, 82].

При вдосконаленні техніки виконання стрілецьких і рухових дій біатлоністів часто виникає необхідність акцентувати особливу увагу на будь-якої з цих структур. В такому випадку на допомогу приходять тренажери. З їх допомогою це можливо виконати найкращим чином, так як тренажер є педагогічним засобом спрямованого впливу [21, 47, 88].

ТСО застосовуються біатлоністами на всіх етапах становлення стрілецьких навичок і умінь незалежно від статі віку і кваліфікації. ТСО є тренажери, пристосування і прилади, які забезпечують стандартні умови виконання стрілецьких дій і дають можливість здійснювати контроль за якістю їх виконання. Кваліфіковані біатлоністи включають в підготовку оптичні електронні, комп'ютерні та механічні тренажери. Дані тренажери і надходить від них термінова зворотний зв'язок, дає можливість спортсмену оперативно вносити корективи в стрілецьку і фізичну підготовку, відстежувати дрібні і грубі помилки [12, 58, 99].

Досить широке поширення набула підготовка біатлоністів з

використанням пневматичних біатлонних гвинтівок. Головний плюс даної підготовки - це її доступність (вартість, умови зберігання і транспортування, схожість з малокаліберними біатлонними гвинтівками). Стрілецькі заняття з пневматичною зброєю дає можливість працювати над помилками в стрільбі (напоготові, прицілюванні, обробці спуску, диханні), імітувати стрілянину з біатлонних МВ (геометрія, ложе, рукояті і механізму перезарядки, і спускового гачка), урізноманітнити спеціальну стрілецьку підготовку за допомогою змін умов (розмір, форма мішеней і віддаленість від лінії стрільби), ускладнювати координаційні умови спортсмена при стрільбі для розвитку стрілецьких умінь і навичок (не статична або піднесені опори для ніг) [12, 58, 77].

Практикою доведено, застосування пневматичної зброї біатлоністами надає можливість побудови стрілецької підготовки в обмежених умовах (недоступність стрільбища, відсутність зброї або набоїв), частково або повністю замінюючи тренування з бойовою зброєю. Доцільно при застосуванні пневматичних гвинтівок удосконалювати скорострільність в поєднанні з навантаженням високої інтенсивності використовуючи мішені більшого діаметру, а середній і малий діаметр мішені доцільно використовувати для вдосконалення купчастості стрільби на середніх і малих навантаженнях, що сприяє переносу навичку скорострільності з високому точності на стрілянину по установкам [34, 65, 88].

Спеціалізовані лижні тренажери вельми важливий засіб відпрацювання структури рухів на лижах. Однак в кожному з них є ряд недоліків, які їм не дозволяють стати одним з найбільш ефективних засобів технічної підготовки лижників [12, 47, 56].

У той же час, існують розробки спеціалізованих тренажерів, техніка роботи на яких максимально наближена до імітації лижних ходів і можливістю задавати параметри рухів властивих для лижної гонки [3, 17, 48]. Координаційні здібності для біатлоніста один з важливих чинників у підготовці, вони є запорукою успіху в навчанні та вдосконаленні техніки і

стрільби. У тренувальний процес біатлоністи в великому обсязі включають спеціальні вправи на розвиток координації, вдосконалення функцій вестибулярного апарату, зміцнення суглобів і зв'язок [32, 49, 55].

З метою підвищення координаційних здібностей біатлоністами застосовується широке коло вправ: махові і обертальні рухи кінцівками, суміщеними з присіданнями, переміщенням в просторі (ходьба, біг і стрибки тощо) на всіляких видах опор і підвищень [2, 15, 66].

Практикою сучасного спорту, а також результатами численних досліджень доведено ефективність застосування технічних засобів у навчанні та спортивному тренуванні лижників і біатлоністів [7, 16, 43].

Таким чином, аналіз науково-методичної літератури виявив, що в сучасному біатлоні використовуються, розробляються і впроваджуються в тренувальний процес все більшу кількість тренажерів, які забезпечують максимально якісне і цілеспрямоване побудова тренувального заняття і планування підготовки. ТСН застосовуються цілий рік і спрямовані на розвиток фізичних якостей, придбання і вдосконалення рухових навичок, вдосконалення техніки стрільби. Застосування тренажерів у підготовці біатлоністів забезпечує можливість комплексної підготовки, розвиток відстаючих показників з урахуванням індивідуальних особливостей спортсмена. Особливе місце в підготовці біатлоніста займають стрілецькі, координаційні, лижні тренажери, а застосування даних тренажерів в тренувальному занятті кругового характеру забезпечує комплексний розвиток спеціальної фізичної та стрілецької підготовленості кваліфікованих біатлоністів.

1.4. Використання вправ на дихання в тренувальному процесі біатлоністів

Тенденція розвитку біатлону така, що на даний момент сильно зросла конкуренція серед біатлоністів на змаганнях всіх рівнів. Конкуренцію в першу чергу викликана не кількістю учасників змагань, а щільністю високих

результатів у стрільбі і лижних гонках [5, 8, 37].

Що відбуваються в практиці біатлону поновлення традиційної методики підготовки, що стосуються змін обсягу застосовуваних засобів і їх характеру, які передбачають цілеспрямовану адаптацію організму спортсменів до пропонованих навантажень, забезпечують, в кінцевому підсумку підвищення якості стрільби в біатлоні.

Найчастіше правильно обрана тактика проходження дистанції, особливо в контактних видах програми, є вирішальним аспектом якісного проходження вогневого кордону, а вміння біатлоніста підійти до стрілянини в оптимальному стані для комфортного ведення стрілянини – є запорукою швидкого та якісного проходження кордону [44, 71, 89].

Практика показує, що саме інтенсивність підходу до вогневих кордонів є резервом скорочення часу в гонці, особливо в змаганнях з великою кількістю кордонів.

Таким чином, за допомогою регламентованого ритму дихання між пострілами біатлоніст управляє не тільки своїми діями при прицілюванні, відновлюючи працездатність, але і може без втрат в точності стрільби значно знизити загальний час перебування на вогневому кордоні, що в сумі часу знаходження на двох, чотирьох і більше вогневих кордонів дає значні переваги [21, 29, 94].

Дихання дуже тісно пов'язано зі стресом, а також з м'язовою і ментальною релаксацією (). Коли біатлоніст напружений і знаходиться в стані стресу, його дихання стає більш швидким і поверхневим, дихання животом змінюється диханням грудьми, що в стрільбі негативним чином позначатися на його самопочутті та ефективності виконуваної ним діяльності. Розмірене глибоке дихання животом, навпаки, надає заспокійливий ефект на організм біатлоніста [23, 42, 55].

Використання засобів і методів тренування, що розкривають резервний потенціал можливостей кардіо-респіраторної системи організму, особливо в циклічних видах спорту, і зокрема у біатлоністів, може сприяти вирішенню

питань найбільш швидкого розкриття потенціалу спортсмена. Причиною тому є, необхідність стійкості до багаторазово виникає гіпоксії протягом дистанції біатлону. На жаль, в даний момент немає чіткої концепції застосування дихальних вправ в спортивному тренуванні [19, 38, 47].

В інших видах спорту зустрічаються роботи, присвячені розробкам і апробації дихальних технік і методик [58].

Найбільш цікаві для біатлону є роботи по циклічним видів спорту зі змішанням енергообміну [22].

Отримані в ході експериментальної роботи А.В. Шишкіної і М.А. Дерябін, позитивні результати застосування дихальних вправ у біатлоністів припускають створення програми тренування дихальної системи і використання їх в підготовці біатлоністів. На думку авторів, природні дихальні вправи дають можливість як посилювати тренувальні впливу, так і знижувати негативний впливу фізичних вправ на спортсменів, тобто регулювати навантаження на організм спортсмена, шляхом підбору і поєднання фізичних вправ з дихальними.

Методика А.В. Сідерського (автор-розробник спеціальної дихальної гімнастики «Боекс» (ВОЕХ), в складі якої комплекс дихальних вправ, що виконуються для підвищення ефективності тканинного дихання, спеціальних енерго-динамічних гімнастичних комплексів, що забезпечують швидку енерго-інформаційну оптимізацію роботи всіх органів і систем людського організму), є ефективним засобом в підготовці спортсменів в різних видах спорту, припускають автори А.С. Павлов, Є.Б. Мякінченко, Т.Н. Павлова, які застосували цю методику в виді спорту хокей з м'ячом ().

Кваліфіковані хокеїсти, які брали участь у тренувальному процесі комплекс дихальних вправ, що виконуються за методикою А.В. Сідерського поєднує різні за характером вдихи видихи (компенсаційна дихання; очисний подих; із затримкою дихання після повного вдиху носом; «Ступеневу» дихання; затримка дихання після видиху з втягуванням живота; повний вдих носом і «свистячий» видих), істотно підвищили показники функціонального.

Крім того, виконання вправ по В.А. Сідерський супроводжується вираженим гіпоксемічним ефектом. Ефект від застосування даного дихального комплексу по фізіологічній дії можна порівняти з інтервального гіпоксичного тренуванням за впливом на аеробні та анаеробні системи організму.

Запропонована методика Рубан А.В. (2004) застосування дихальних вправ холодо-гапоксі-гіперкапніческого (ХГГ) впливу апробована на плавцях може бути використана в практиці спортивного плавання і при підготовці спортсменів інших видів спорту, стверджує автор дисертаційного дослідження ().

Методика дихальних вправ ХГГ полягала в зануренні у воду (з затримкою дихання) на різні часові відрізки, з різними часовими фазами відновлення між зануреннями. Дана методика дозволяє зменшити фізіологічні зрушення на стандартну фізичне навантаження, підвищити аеробну продуктивність, збільшити затримку дихання і зменшити час відновлення серцево-судинної системи після гіпоксичних навантажень.

Аналіз науково-методичної літератури та результатів досліджень дозволяє зробити висновок: перспективний шлях зростання спортивних результатів кваліфікованих біатлоністів полягає в скороченні часу перебування на вогневому рубежі без втрати точності стрільби, обумовлені високої функціональної та спеціальної стрілецької підготовленістю спортсменів. Результативність стрільби в змагальному вправі біатлону залежить від: швидкості прийняття напоготові, ритму стрільби, догляду з кордону; функціональних, швидкісних і координаційних можливостей біатлоніста. Зростання даних показників можливий без збільшення обсягу та інтенсивності навантажень, при застосуванні в спеціальній стрілецької підготовки біатлоністів дихальних вправ.

В ході аналізу науково-методичної літератури встановлено, що спеціальна стрілецька підготовка пред'являє до біатлоністам високі вимоги до ведення швидкої і точної стрільби під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів, основними з яких є: інтенсивність лижної гонки; спеціальна

підготовленість спортсмена; режим ведення стрільби; погодні умови. У зв'язку з цим автори наголошують на необхідності наявності у спортсменів умінь знаходити оптимальні рішення для виконань дій на вогневому рубежі в часто мінливих умовах. Найважливішими навичками в

творі прицільної стрільби в умовах змагань є контрольоване дихання - тобто усвідомлене, своєчасне зміна глибини і частоти дихання, а також поєднання дихання з руховими діями на рубежі.

Виявлено, що в тренувальному процесі біатлоністів функціональна підготовка займає одне з провідних місць: функціональні можливості біатлоніста є основою формування спеціальних стрілецьких навичок і подальшого зростання спортивної майстерності, а результативність виступів біатлоністів в змаганнях визначають показники функціональної підготовленості: МПК, ЖЕЛ, рівень ПАНО, лактату при ПАНО і ін. Основним резервом підвищення результативності в біатлоні, є скорочення часу перебування біатлоністів на вогневих кордонах за рахунок швидкої стрільби без втрати точності і зниження інтенсивності проходження дистанції, обумовлені високою функціональною, координаційною та спеціальною стрілецькою підготовленістю спортсменів.

В даний час, технічні засоби навчання широко застосовуються в підготовці кваліфікованих біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності. Особливе місце в підготовці біатлоністів займають тренажери, спрямовані на розвиток: координаційних здібностей (батути, піднесені опори, нестійкі опори тощо.); спеціальної фізичної (лижні тренажери) і стрілецької підготовленості (ЕПТ, «Скатт», пневматичні гвинтівки). Найбільш часто тренажери застосовуються в комплексних тренуваннях. Поєднання дихальних вправ з роботою на тренажерах в різній інтенсивності і стрілецькими тренажерами сприяє виробленню навички точної і швидкої стрільби при функціональних зрушеннях в умовах високого фізичного стомлення.

Багато авторів відзначають ряд позитивних характеристик дихальних

вправ, таких як ефективність, загальнодоступність, різноманітність і спрямованість, можливість займатися в групах та індивідуально, гнучкість регулювання навантажень, профілактичний і оздоровчий ефект.

Функціональні зрушення, викликані вправами на дихання в спокійному стані і при навантаженні, дають можливість цілеспрямовано впливати на організм спортсмена, підвищити аеробну і анаеробну продуктивність, стабілізувати роботу дихальної системи після гіпоксичних навантажень для ведення стрільби в оптимально комфортних умовах, посилюючи тренувальний ефект. Різностямовані комплекси дихальних вправ і окремі вправи на дихання, що застосовуються під час тренувальних занять і змагань, спрямованих на нормалізацію дихання, корекцію ЧСС, зниження тремору під час стрілянини при навантаженні високої інтенсивності, а так само зростання показників функціональної підготовленості біатлоністів: МПК, рівень ПАНО, ЧСС при ПАНО, ЖЕЛ, проби Штанге і Генчі забезпечують стабільне зростання показників спеціальної стрілецької підготовленості і спортивних результатів кваліфікованих біатлоністів.

Таким чином, більшість вітчизняних фахівців рекомендують використання дихальних вправ у підготовці спортсменів, в тому числі і біатлоністів, відзначають зростання показників спеціальної підготовленості, зростання і стабільність виступів на змаганнях, але мало приділяють уваги вивченню можливостей поєднання дихальних вправ зі стріляниною, розробці методик стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів з використанням дихальних вправ і ТСО. Крім того, в літературі відсутні дослідження, присвячені застосуванню дихальних вправ в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів з урахуванням типів змагальної підготовленості.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань в роботі були використані наступні методи досліджень:

1. Аналіз і узагальнення спеціальної літератури.
2. Анкетування.
3. Аналіз документальних матеріалів.
4. Медико-біологічні дослідження.
5. Педагогічне спостереження.
6. Педагогічний експеримент.
7. Тестування.
8. Математична статистика.

Аналіз і узагальнення спеціальної літератури. В результаті аналізу стан питання стрілецької підготовки біатлоністів визначено об'єкт і предмет дослідження, сформульовано гіпотезу, поставлена мета завдання, виявлені суперечності.

Анкетування здійснювалося серед тренерів і кваліфікованих біатлоністів. За результати анкетування спортсменів і тренерів були визначені наступні показники тренувального процесу:

- обсяг тренувального навантаження;
- співвідношення застосовуваних засобів і методів підготовки;
- обсяг стрілецької підготовки;
- співвідношення видів спеціальної підготовки;
- застосування дихальних та інноваційних методик;
- застосування технічних засобів навчання;
- застосування вправ на дихання в тренувальному процесі біатлоністів і на змаганнях;
- інноваційних методів підготовки.

Анкетування здійснювалося за стандартною методикою і включало 14 питань. Всього в анкетуванні взяли участь 48 біатлоністів і 11 тренерів з біатлону.

З метою виявлення та узагальнення думки провідних фахівців фізичної культури і спорту з питань спеціальної стрілецької підготовки біатлоністів були проведені усні та письмові опитування.

Бесіди і анкетування проводилися індивідуально, відповідно до заздалегідь розробленої програми, і фіксацією результатів в протоколах.

Аналіз документів планування і контроль тренувального процесу. Аналізу піддавалися плани і програми тренувальних занять, індивідуальні плани, щоденники спортсменів і їх реалізації, протоколи результатів змагань.

Попередній контроль включав відомості про спортсменів, показники контрольних випробувань із загальної, спеціальної та стрілецької підготовки, дані лікарського контролю. Поточний контроль в процесі підготовки був основним видам контролю і проводився регулярно, для визначення ступеня тренуваності, а також оволодіння спеціальними стрілецькими і руховими навичками. Невід'ємною його частиною був систематичний самоконтроль спортсмена. Регулярні записи в особистому спортивному щоденнику про зміст тренувального заняття, поставлених тренувальних завдань, змагальних завдань, ступінь їх вирішення, допомагали виявляти відхилення від наміченого плану, ступінь освоєння спеціальних рухових навичок, враховувати самопочуття після різних фізичних навантажень. Підсумковий контроль припускав оцінку виконаної тренувальної роботи. Виконання навантаження підсумовувати, визначався обсяг, інтенсивність, методи, що застосовуються в тренуванні, кількість тренувальних годин, а також час, відведений на спеціальну стрілецьку підготовку. Отримані показники зіставлялися з даними лікарського контролю і з динамікою зростання спортивних результатів.

У процесі аналізу документів, проводилася їх статична обробка відображає різні сторони спортивної підготовки біатлоністів на різних етапах

річного циклу.

Медико-біологічні. Для оцінки об'єктивного стану підготовленості спортсменів і поділу їх на групи, на базі міського лікарсько-фізкультурного диспансеру, в перехідному періоді, були проведені етапні комплексні обстеження кваліфікованих біатлоністів.

Завданнями обстеження визначалися:

- рівень функціонального стану серцево-судинної, дихальної, нервово-м'язової систем організму;
- спеціальної працездатності спортсменів;
- стан переносимості організмом спортсменів навантажень циклічного характеру;
- рівень відновлення після навантажень за біохімічними показниками крові.

Обстеження проводилося науковцями міського лікарсько-фізкультурного диспансеру.

Методики, що застосовуються при обстеженні:

1. Антропометрія.
2. ГРВ-грами (газорозрядна візуалізація).
3. Стандартна поступово зростаюча навантаження на біговій доріжці з реєстрацією 9 основних параметрів діяльності серцево-судинної, дихальної систем і фізичної працездатності.
4. Клінічний і біохімічний аналіз крові.

Обстеження дозволили виявити антропометричні дані (вага, зріст), показники ЖЕЛ (мл, мл / кг), МПК (л / хв, мл / хв, кг), ЧСС при МПК (уд / хв), рівень лактату в крові до навантаження і після (ммоль / л), потужність (N) критичну (Вт), потужність (N) при ПАНО (Вт), ЧСС при ПАНО (уд / хв) та інші.

Педагогічне спостереження. В ході дослідження, здійснювалися педагогічні спостереження з метою визначення ефективності застосування комплексів дихальних вправ біатлоністами, виявлення складу найбільш

ефективних засобів і методів спортивного тренування, визначення якісних і кількісних показників тренувального процесу, контролю динаміки фізичної та стрілецької підготовленості.

У педагогічному експерименті аналізувалися дані проведеної відеозйомки і хронометражу.

Протягом всього періоду дослідження особлива увага приділялася педагогічним спостереженнями на етапах відповідальних змагань.

Педагогічний експеримент.

Експеримент полягав у застосуванні розроблених нами комплексів дихальних вправ в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів на протязі всього підготовчого та змагального періоду.

Метою експерименту була, перевірка впливу комплексів дихальних вправ, що застосовуються в поєднанні з ТСО і РСК в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів, на показники функціонального стану, загальної та спеціальної фізичної підготовленості, ритму дихання під час стрілянини, динаміки спортивних результатів в біатлоні. Перевірялася ефективність розроблених РРД для стрілецької підготовки біатлоністів різного типу змагальної підготовленості.

Тестування. Проводилось для виявлення рівня розвитку фізичних якостей, рухових умінь і стрілецької підготовленості.

Дослідження загальної фізичної підготовленості біатлоністів включали контроль за допомогою тестів, широко використовуваних в практиці лижного спорту (

Методи математичної статистики. З метою обробки емпіричних даних, при кількісному оцінюванні досліджуваних педагогічних процесів, отриманих в дослідженнях, застосовувалися методи математичної статистики, за методом малих і середніх вибірок. В процесі математичної обробки даних, були визначені показники: середньої арифметичної величини - M , помилка середнього арифметичного - m , стандартне відхилення - (σ) і достовірність відмінностей за критерієм t - Стьюдента, що вважається

суттєвою при 5% рівні значущості (ймовірність нульової гіпотези $P < 0,05$), що відповідає вимогам надійності в більшості педагогічних і медико-біологічних тестів

2.2. Організація дослідження

На першому етапі дослідження проводився аналіз літературних джерел, вивчалися документи планування, досвід практичної роботи тренерів. Вивчалися основні параметри і показники тренувального процесу кваліфікованих біатлоністів, що впливають на спортивний результат, засоби і методи функціональної і стрілецької підготовки; підбиралися інформативні тести для оцінки функціональної і стрілецької підготовленості. Проводилось анкетування спортсменів і тренерів.

На другому етапі здійснювалися попередні дослідження, що включають спостереження і фіксацію результатів виступів біатлоністів на чемпіонатах.

Вивчалися застосовуються спортсменами способи і швидкість: виконання напogотові до стрільби, стрільба на кордоні; догляд з вогневого кордоні; подолання дистанції, похід до вогневого кордоні. У процесі педагогічних спостережень, контроль за показниками біатлоністів здійснювався з використанням відеозапису і хронометрування.

За допомогою кореляційного і факторного аналізу проводилася розробка та апробація різних дихальних вправ, визначалася значущість видів і засобів підготовки в досягненні спортивного результату.

З метою оцінки вихідного рівня підготовленості біатлоністів і формування рівнозначних груп, в кінці кожного етапу проводилося медико-біологічні стан, тестувалися стрілецькі навички, і фізичні якості.

Третій етап включав основний педагогічний експеримент, який проводився з метою перевірки ефективності застосування комплексів дихальних вправ в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів. Він дозволив вирішити основні завдання та підтвердити висунуту в роботі

наукову гіпотезу.

Педагогічний експеримент полягав у використанні розроблених комплексів дихальних вправ в стрілецької підготовки, в поєднанні з ТСН і РСК в тренувальному процесі кваліфікованих біатлоністів, дослідженні функціонального стану, загальної та спеціальної фізичної підготовленості, показників ритму дихання під час стрілянини, а також динаміки спортивних результатів в біатлоні.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Розробка комплексів дихальних вправ і обґрунтування їх застосування в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів

Біатлон, вид спорту, пов'язаний з проявом витривалості, де важливу роль відіграє раціональне дихання. Дихальні вправи стимулюють і розвивають функцію дихання, сприяють нормалізації вдосконалення дихального акту, зміцнюють дихальну мускулатуру, покращують рухливість грудної клітини, а при поєднанні дихальних вправ з вправами координаційними та фізичними відбувається координація дихання і руху. Це дозволяє розділити дихальні вправи на 2 види: статичні (вправи, що не поєднуються з рухом кінцівок і тулуба) і динамічні (поєднання дихальних вправ з фізичними навантаженнями).

Ефективність дихальних вправ вище, якщо їх поєднувати дихальними тренажерами і різними засобами (надувні повітряні кулі).

Виконання ДВ з затримкою дихання, в біатлоні крім нервово рефлекторного впливу на організм, сприяє збільшенню ЖЕЛ і підвищує стійкість організму до гіпоксії.

Знімання фізичної і психічної напруги за допомогою дихальних вправ дає біатлоністи можливість краще відчувати постріл і якісно виконувати стрілянину після великих фізичних навантажень, перешкоджаючи негативному впливу зовнішніх і внутрішніх подразників.

Темп, ритм і характер зовнішнього дихання в біатлоні, як і в інших циклічних видах спорту, тісно пов'язані зі структурою руху і потужністю роботи. Співвідношення між ритмами дихання і руху у біатлоністів можуть бути вельми гнучкими в силу різниці прикладених зусиль під час руху на лижах по пересіченій місцевості. Збільшення легеневої вентиляції відбувається за рахунок збільшення частоти дихання. При бігу на лижах частота дихання коливається від 60 до 90 дихальних циклів у хвилину, при

цьому глибина дихання дорівнює 1,3-1,6 л, показники легеневої вентиляції досягають 220 л / хв. На вогневому кордоні через різкої зупинки спортсмена, ЧСС знижується і знаходиться в межах 150 уд/хв і зберігається в цьому діапазоні перші 15-18с (феномен Лінгард), а потім в наступні 20-30с різко збільшується до вихідних величин, при цьому простежується поверхове прискорене дихання, що в кінцевому підсумку негативно позначається на якості пострілів. Для зменшення цих явищ, біатлоніст в перші 10-20 секунд повинен робити кілька форсованих (3-4) дихальних циклів з метою насичення киснем артеріальної крові, далі виробляє грубу наводку і прицілювання, готуватися до першого пострілу.

Застосування ДВ значно розширює можливості системи кисню забезпечення, впливаючи на самі різні сторони дихального апарату, дихальних функцій і збільшує резервні можливості кисень- забезпечення спортсменів, збільшує ефективність, економічність, функціональну стійкість і мобілізаційну стійкість дихальної системи біатлоністів.

Вправи на дихання викликають недолік кисню, характерний для роботи в анаеробному режимі пред'являють організму біатлоністів жорсткі вимоги: викликають порушення газового гомеостазу; призводять до нестачі кисню і гнітючого впливу високої концентрації CO₂ в організмі спортсменів. Такі режими дихання вдосконалюють пристосувальні реакції і сприяють адаптації організму до гіпоксії.

ДВ з гіпервентиляцією легенів поліпшує процеси дифузії кисню з легенів в кровоносні судини, що сприяє більшій ефективності та економічності діяльності систем кисневого обміну.

Використання ДВ дозволяє підвищити аеробну потужність, збільшити рівень МВК і час до настання МВК за рахунок економізації енергозабезпечення. Позитивна динаміка цих показників із застосуванням ДВ чітко простежується в результатах тестів з східчасто-зростаючій навантаженням на тредбані і велотренажері.

Дихальні вправи сприяють розвитку навику контрольованого дихання,

вибору оптимального режиму (темп, ритм, глибина дихання) в кінцевому підсумку впливають на скорострільність і якість стрільби при функціональних зрушеннях.

З метою виявлення ефективних дихальних вправ з урахуванням можливості їх впливу на біатлоністів, розроблялися комплекси ДВ і апробувалися в підготовчому періоді у кваліфікованих біатлоністів.

У пошуковому експерименті перевірялася ефективність експериментальної підготовки біатлоністів з використанням ДВ, ТСП з ауто контролем рухів спрямованих на розвиток швидкісно-силових якостей, розвиток координаційних здібностей, навичок контрольованого дихання при виконанні стрілецьких вправ кваліфікованими біатлоністами.

В експерименті взяли участь 36 кваліфікованих біатлоністів КМС. Біатлоністи були розділені на дві групи: ЕГ - 26 кваліфікованих біатлоністів, КГ - 10.

Тренувальний процес спортсменів ЕГ, здійснювався із застосуванням вправ сприяють розвитку функцій дихання в поєднанні з вправами в стрільбі біатлону.

ЕГ тренувалася за запропонованою методикою з використанням комплексів вправ на дихання, КГ виконувала тренувальний план ШВСМ. Обсяг і інтенсивність навантаження ЕГ і КГ не відрізнялися. У підготовчому періоді співвідношення часу, відведеного на стрілецьку підготовку ЕГ в тренажерному залі і тире із застосуванням дихальних технологій, склало 35% від загального обсягу стрілецької підготовки.

Розроблені нами комплекси дихальних вправ застосовувалися щодня під час зарядки, тренувальних занять, за 40 хвилин перед сном.

В тренувальні заняття послідовно включалися комплекси дихальних вправ (з 1-го по 7-й), з використанням тренажерів на координацію, лижні тренажери, тредбан, велоергометр, стрілецькі тренажери.

Тренажерний зал був підготовлений так, що кожен тренажер стоїть перед дзеркалом (для самоконтролю і перевірки техніки рухів).

Залежно від етапу підготовки і від цілей і характеру мікроциклу, тривалість тренувального заняття варіювалася 1 - 2,5 годин. Робота на одному тренажері виконувалася 5 хв з режимами відпочинку 3 хв. Кількість тренувальних занять в мікроциклі залежало від характеру мікроцикла.

У тижневому мікроциклі частка тренувальних занять із застосуванням ДУ становило від 2-х до 5-и занять.

У період експерименту було проведено 28 тренувальних занять в тренажерному залі з застосуванням комплексів дихальних вправ, загальним обсягом 51 годину. У кожному тренувальному занятті в тренажерному залі дихальним вправам приділялася 30-40 хвилин, що в сумі за 28 занять склало близько 15 годин. Загальний обсяг дихальних вправ, до якого увійшли 7 дихальних комплексів, ранкова дихальна гімнастика, дихальні вправи перед сном, дихальні вправи для самостійної роботи, за весь період експерименту склав 42 години.

Основною формою і засобами розвитку функції дихання і стрілецької підготовленості були тренувальні заняття в тренажерному залі з застосуванням дихальних комплексів.

В результаті проведених досліджень за час експерименту в показниках біатлоністів обох груп відзначена позитивна динаміка. Порівняльний аналіз результатів тестування ЗФП, отриманих до і після експерименту, спостерігався незначний приріст в показниках ЗФП, який склав в межах коливань від 2,8% до 10,2%, в КГ від 2,2% до 9,7%, що не є статистично значущим ($P > 0,05$) (Таблиця 3.1).

Слід зазначити, що біатлоністи обох групи достовірно поліпшили показники в тестах «згинання розгинання рук в упорі лежачи», «біг на 100м», «крос 2000 м» на майже 7- 10% ($P < 0,05$).

Таблиця 3.1

**Динаміка показників загальної фізичної підготовленості (ЗФП)
кваліфікованих біатлоністів**

Показники	Результати до експерименту та після							
	ЕГ				КГ			
	M±m	M±m	t	P	M±m	M±m	t	P
Потрійний стрибок з місця, (см)	621,2±43,3	630,7±50,0	1,09	>0,05	622,2±39,2	633,4±31,9	1,88	>0,05
Стрибок з місця в довжину (с)	230,7±13,8	238,6±21,0	1,77	>0,05	235,5±11,9	238,4±12,3	1,45	>0,05
Підйом тулуба на похилій лаві, 30 с (кіль. раз)	45,2±3,5	48,4±2,9	1,59	>0,05	46,6±8,2	49,9±5,4	1,56	>0,05
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кіль. раз)	68,3±2,7	74,1±2,1	2,26	<0,05	66,5±2,6	71,2±3,4	2,31	<0,05
Підтягування на перекладині (кіль. раз)	15,2±3,4	18,3±2,4	1,79	>0,05	14,1±0,5	18,5±0,6	2,34	<0,05
Біг на 100м (с.)	13,6±0,5	12,02±0,4	2,11	<0,05	13,5±0,4	12,3±0,5	2,65	<0,05
Крос на 2000м (хв.,с)	6,32±0,12	5,52±0,13	2,13	<0,05	6,28±1,1	6,14±0,8	2,43	<0,05

До кінця експерименту стався достовірний приріст показників ЗФП у біатлоністів ЕГ: в стрільбі лежачи на 5,6%, стоячи на 9,2%; ритму стрільби лежачи - 28,9%, і стоячи - 27%; якості стрільби на 4 вогневих кордонах - 25%, часу стрільби на 4 кордонах - 7,5%; якості стрільби в спринті на лижоролерах м 22%; крос-спринт 4,8%; якості стрільби в спринті крос-біатлон - на 19% ($P < 0,05$). Незначний приріст ($P > 0,05$) результатів спостерігався в гонці на лижоролерах на 10000 м. - 7,8% і часу проходження дистанції в біатлонному спринті на лижоролерах - на 7,9%. У КГ приріст результатів ($P < 0,05$) стався в тестах ЗФП: в стрільбі стоячи на 3,2%; якості стрільби на 4 вогневих кордонах на 21,8%; якості стрільби в спринті на лижоролерах - 16%; якості стрільби в спринті крос-біатлон - 16,6%.

Аналіз динаміки показників, що характеризують зовнішнє дихання, а також показників функціонального стану організму контрольної і експериментальної груп виявив, що практично за всіма показниками члени ЕГ до кінця періоду експерименту досягли більш високих показників у порівнянні з КГ (Таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

**Динаміка показників функціонального стану кваліфікованих
біатлоністів**

Показники	Результати до експерименту та після							
	ЕГ				КГ			
	M±m	M±m	t	P	M±m	M±m	t	P
ЖЕЛ, мл/кг	61,4±2,2	70,22±2,0	2,29	<0,05	62,3±5,1	65,2±4,1	1,95	>0,05
МВК, мл/хв/кг	59,4±1,7	68,1±1,9	2,41	<0,05	57,4±1,4	62,3±1,6	2,29	<0,05
ЧСС при МВК, уд/хв	184,3±5,6	194,1±6,4	2,54	<0,05	182,9±9,4	180,7±9,6	1,29	>0,05
ЧСС при ПАНО, уд/хв	157,4±5,4	169,0±6,2	2,06	<0,05	151,6±5,5	159,4±4,5	2,33	<0,05
Лактат	12,4±4,2	11,7±3,7	1,46	>0,05	9,2±3,7	10,5±3,9	1,56	>0,05
МВЛ, л/хв	228,3±7,7	250,8±9,4	2,13	<0,05	231,2±11,8	242,2±12,3	1,87	>0,05
Проба Штанге, с	64,5±3,1	79,4±3,6	2,09	<0,05	66,6±3,1	71,4±3,4	2,22	<0,05
Проба Генчи, с	47,4±2,2	61,4±3,2	2,45	<0,05	44,8±1,9	50,7±2,3	2,23	<0,05
Тремор, кіл-ть дотиків.	18,5±0,8	12,3±0,5	2,11	<0,05	16,3±2,7	18,1±4,1	1,27	>0,05

Так в результатах спортсменів ЕГ встановлено статистично значимий приріст показників: ЖЕЛ склав 12,9%; МВЛ- на 9,1%, МВК - на 12,7%, ЧСС при МВК - 5,4%, ЧСС при ПАНО - на 7,4%, зниження тремору на 22,8%. У КГ приріст показників МВК - на 7,9%, ЧСС при ПАНО - на 5,2% (P <0,05).

Приріст результатів показників стійкості у біатлоністів спостерігається в пробах Штанге: ЕГ- на 19%, КГ-5,6%; проби Генчі: ЕГ на 22,9%, КГ на 11% (P <0,05).

Аналіз даних динаміки показників свідчать про ефективність запропонованої нами стрілецької підготовки із застосуванням ДУ, в порівнянні з вживаною в КГ.

Застосування розроблених ДК сприяло приросту показників функціонального стану і ЗФП, що в кінцевому підсумку, відбилося на прирості показників СФП і спортивних результатів біатлоністів.

Застосування дихальної вправ в спеціальній стрілецької підготовки біатлоністів різних типів змагальної підготовленості

Передбачалося, що застосування комплексів дихальних вправ в спеціальній стрілецької підготовки біатлоністів сприяє зниженню фізичного і психічного напруження, підвищення рівня рухової пам'яті і рухової координації, за рахунок впливу дихання на функцію напруги і розслаблення м'язів опорно-рухового апарату, узгодження актів дихання з діями біатлоніста в гонці і на кордоні, що в кінцевому підсумку підвищить точність і скорострільності стрільби.

З метою визначення рівня впливу ДК на показники стрільби кваліфікованих біатлоністів, нами були обрані варіанти узгодження режимів дихання при бігу на лижах та стрільби.

Стрілецькі тестування в положеннях лежачи і стоячи проводилися після циклічного навантаження по трьом режимам інтенсивності: 130-140 уд/хв, 150 160 уд/хв, 170-180уд/хв (Таблиця 3.3). Вправи виконувалися в наступній послідовності: вправи на дихання, потім 5 хвилинна циклічна навантаження в заданому режимі інтенсивності, стрільба з положення лежачи, відпочинок 5 хв. Потім тестування повторювалося зі стріляниною з положення стоячи.

У дослідженні взяло участь 26 кваліфікованих біатлоністів КМС.

Виявлено достовірний приріст показників у всіх вправах стрільби з положення лежачи. Застосування ДК № 4, виявило зростання показників у стрільбі лежачи на 7% ($P < 0,05$). Показники стрільби з положення стоячи покращилися після застосування ДК №3 на 6%, № 5 на 5% ($P < 0,05$); в інших вправах приріст показників був не значний ($P > 0,05$).

Результати стрільби кваліфікованих біатлоністів із застосуванням ДК при функціональних зрушеннях (n = 26)

Дихальний комплекс	Положення стріляти	Результати пострілів до використання ДК та після									
		До використ. ДК	Після використання ДК								
		Інтенсивність 170-180 уд/хв	Інтенсивність 130-140 уд/хв			Інтенсивність 150-160 уд/хв			Інтенсивність 170-180 уд/хв		
		M±m	M±m	P	t	M±m	P	t	M±m	P	t
№ 1	Л	82,2±4,1	83,2±3,2	>0,05	2,02	83,6±3,6	>0,05	1,37	83,5±3,9	>0,05	1,46
	С	64,3±3,2	66,4±3,1	<0,05	2,45	66,1±4,2	>0,05	2,03	60,0±5,0	>0,05	1,45
№ 2	Л	82,8±4,0	82,2±3,7	>0,05	1,56	80,2±3,9	>0,05	1,43	78,0±6,1	>0,05	1,57
	С	60,9±2,5	62,0±2,8	<0,05	2,38	60,2±2,9	>0,05	1,47	58,3±5,8	>0,05	1,68
№ 3	Л	84,3±3,8	86,9±4,0	<0,05	2,25	86,3±3,9	>0,05	2,01	85,9±3,8	>0,05	2,01
	С	61,7±3,0	65,8±3,2	<0,05	2,39	66,2±3,1	<0,05	2,12	65,6±2,9	<0,05	2,16
№ 4	Л	80,5±3,8	87,1±4,1	<0,05	2,14	86,2±3,3	<0,05	2,32	86,4±4,2	<0,05	2,25
	С	63,4±2,7	63,9±3,0	>0,05	1,91	63,5±6,8	>0,05	1,94	63,0±5,4	>0,05	1,34
№ 5	Л	83,1±4,1	82,1±7,1	>0,05	1,83	83,3±6,8	>0,05	1,75	82,9±7,3	>0,05	1,54
	С	61,7±2,9	65,7±2,9	<0,05	2,14	64,9±3,1	<0,05	2,45	65,3±3,2	<0,05	2,12
№ 6	Л	84,3±4,2	88,3±4,1	<0,05	2,16	87,9±3,7	<0,05	2,11	88,0±4,2	<0,05	2,13
	С	65,1±2,9	65,6±3,1	>0,05	1,49	66,6±3,2	>0,05	1,94	66,0±3,2	>0,05	1,74

л-стріляти з положення лежачи, с- стріляти з положення стоячи

У процесі досліджень виявлено різний вплив дихальних комплексів на показники стрільби кваліфікованих біатлоністів.

Дихальні комплекси умовно можна розділити на 3 групи:

- ДК сприяють підвищенню рівня показників якості стрільби у всіх зонах інтенсивності (ДК № 4, 6 - лежачи; 3, 5 - стоячи);

- ДК сприяють підвищенню рівня показників якості стрільби в окремих зонах інтенсивності (ДК №1 - стоячи в режимі 130-140 уд/хв, 150-160 уд/хв; № 2 стоячи - 130-140 уд/хв; № 3 лежачи - 130 -140 уд/хв);

-ДК не роблять вплив на показники якості стрільби (ДК № 1, 2, 5- лежачи; 4, 6-стоячи).

В даний час, існуюча потреба в пошуку і обґрунтуванні інноваційних

методів і засобів стрілецької підготовки біатлоністів, визначила наукову задачу дослідження, що складається в необхідності наукового обґрунтування і розробки методики спеціальної стрілецької підготовки із застосуванням ДВ, ТСО і РСК.

Спеціальна стрілецька підготовка із застосуванням вправ на дихання розроблена на основі отриманих даних з науково-методичної літератури та отриманих експериментальних результатів попередніх досліджень є комплексом теоретичних і практичних знань, спрямованих на вирішення наступних завдань: поповнення знань про біомеханіку і фізіології дихання; про вплив функціонального навантаження на результативність стрільби біатлоніста; вивчення та освоєння ДВ; розвитку функціональних систем організму за коштами ДВ; формування навичок контрольованого дихання; формування умінь застосувань раціональних дихальних режимів в залежності від конкретних умов і стану організму біатлоніста під час навантаження і на кордоні; розвитку умінь скорострільною і влучної стрільби в умовах високого фізичного стомлення.

Таким чином, основу методики спеціальної стрілецької підготовки біатлоністів із застосуванням вправ на дихання склали 7 комплексів дихальних вправ різної спрямованості, що застосовуються в природних умовах і при функціональних зрушеннях різної інтенсивності в комплексі з ТСО, стрілецькими вправами і РСК. Спеціальна стрілецька підготовка проводилася в тирі і на стрільбищі з застосуванням дихальних вправ (стрільба з пневматичної гвинтівки та малокаліберної гвинтівки по мішенях різного діаметру, різної конфігурації), ТСО і РСК по 5 зон інтенсивності, головною умовою переходу від нижчого режиму інтенсивності до вищого була стабільність показників точної стрільби на конкретному режимі інтенсивності. Особлива увага приділялася стрілецькою вправ: стрілянина лежачи на 5, 10, 15, 25 і 50 м за 20, 30, 40 з в одну і ту ж мету; швидкісна стрільба; дуельна, стрілянина з закритими очима; з затримкою дихання; стрілянина стоячи на підвищеній опорі і ін. Спеціальна стрілецька підготовка з застосуванням ДВ в

тренажерному залі склала 32% від загального обсягу комплексної підготовки в підготовчому періоді і 8% від загального обсягу навчального навантаження.

Аналіз анкетного опитування спортсменів і фахівців виявив, неоднозначна думка про необхідність застосування дихальних вправ в підготовці біатлоністів, уривчасті знання про методики застосування дихальних вправ в спорті, і конкретно, в виді спорту біатлон; кваліфіковані біатлоністи на практиці не застосовують дихальні вправи в підготовці; кращим засобом, на думку тренерів і спортсменів, для розвитку спеціальних стрілецьких умінь є комплексне тренування (80%), найпоширенішою формою розминки (під час пристрілки) є пересування на лижах зі стріляниною по колу 200-500м з прискореннями 100-200м (74%), із загальною тривалістю 30-40 хв (65%).

Кореляційний аналіз показників тренувального процесу включають вправи на дихання з результатами стрільби в змагальному вправі біатлону визначив найбільшу взаємозв'язок із загальною кількістю тренувальних занять із застосуванням дихальних вправ ($r = 0,712$), середній ступінь взаємозв'язку із загальною кількістю тренувальних днів із застосуванням вправ на дихання ($r = 0,691$), об'ємом дихальних вправ суміщених зі стрілецькими вправами ($r = 0,613$), об'ємом дихальних вправ спрямованих на придбання навички контрольованого дихання ($r = 0,602$). Взаємозв'язок виявлених показників з результатами стрільби свідчить про необхідність застосування дихальних вправ в стрілецької підготовки біатлоністів.

Встановлені кореляційні зв'язки між кількісними і якісними показниками тренувального процесу і результатами змагальної діяльності кваліфікованих біатлоністів дозволили виділити провідні в підвищенні спортивної майстерності.

Кореляційний аналіз показників тренувального процесу показав, що високий кореляційний зв'язок встановлено між результатом стрільби в спринтерській гонці і результатом змагальної діяльності ($r = 0,831$), часом проходження спринтерської гонки без урахування штрафного часу ($r = 0,819$),

рівнем МВК (0,825), ЖЕЛ ($r = 0,743$), ПАНО ($r = 0,712$), загальним обсягом циклічного навантаження на лижах ($r = 0,812$), циклічного навантаження на ролерів ($r = 0,722$), спеціальної стрілецької підготовки ($r = 0,711$), ритмом стрільби в змагальному вправі біатлону ($r = 0,708$), об'ємом кросової підготовки при ЧСС 180 уд / хв і вище ($r = 0,703$). Середня кореляційний зв'язок зі спортивним результатом у показниках кількості пострілів при ЧСС 170 ± 10 уд / хв ($r = 0,647$), обсязі холостого тренаж з навантаженням ($r = 0,639$) і спеціальної стрілецької підготовки із застосуванням ДУ ($r = 0,618$).

Аналіз дозволив встановити, що спеціальна підготовленість біатлоністів визначається п'ятьма провідними факторами на частку яких припадає 81,6% загальної дисперсії вибірки: гоночним (27,3%); стрілецькою (21,6%); функціональної підготовленості (14,4%); обсягу циклічного навантаження (10,2%) і спеціальної стрілецької в поєднанні з вправами на дихання (8,1%).

Внесок показників підготовленості біатлоністів, пов'язаних з диханням в стрілецької підготовки та функціональної підготовленості в загальну дисперсію вибірки склав 8,1%, що дає підстави стверджувати про високу значимість розвитку дихальних можливостей і умінь кваліфікованих біатлоністів в поєднанні з навичками стрільби.

Порівняльний аналіз результатів тестування ЗФП, отриманих до і після експерименту, виявив незначний приріст в показниках, який склав 6,5% в ЕГ, в КГ 5,9%, що не є статистично значущим ($P < 0,05$).

У показниках функціонального стану позитивні зрушення відзначені в ЕГ: ЖЕЛ склав 12,9%; МВЛ- на 9,1%, МВК - на 12,7%, ЧСС при МВК - 5,4%, ЧСС при ПАНО - на 7,4%, зниження тремору на 22,8%. У КГ приріст показників МПК - на 7,9%, ЧСС при ПАНО - на 5,2% ($P < 0,05$). Виявлено приріст показників гіпоксичної стійкості організму у біатлоністів в пробах Штанге: ЕГ- на 19%, КГ-5,6%; проби Генчі: ЕГ - 22,9%, КГ - 11% ($P < 0,05$).

Вивчення впливу ДК на результативність стрільби свідчить: в стрільбі з положення лежачи при застосуванні ДК № 4, 6 показники покращилися на 7%

і 4%; стоячи ДК №3 на 6%; ДК № 5 на 5% ($P < 0,05$). В інших показниках змін не виявлено ($P > 0,05$).

3.2. Експериментальна перевірка ефективності стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів з використанням комплексів дихальних вправ

Управління процесом спортивного тренування передбачає наявність інформації з планування та реалізації тренувальних впливів, аналіз яких дозволяє вносити корективи в тренувальний процес і тим самим сприяє його ефективності.

У процесі дослідження було виявлено, що позитивний ефект запропонованої стрілецької підготовки із застосуванням різних ДК зростає, якщо враховувати тип змагальної підготовленості біатлоністів.

У зв'язку з цим, організовувався і проводився експеримент, основним завданням якого було виявлення ефективних дихальних комплексів, які сприяють зростанню результативності стрільби при високих функціональних зрушеннях у біатлоністів різних типів змагальної підготовленості з подальшою розробкою регламентованих режимів дихання (РРД) застосовуються на поході до вогневого кордону.

У педагогічному експерименті взяли участь 36 кваліфікованих біатлоністів. Біатлоністи були розділені на контрольну групу (КГ) та експериментальну (ЕГ). До складу ЕГ увійшли 26 кваліфікованих біатлоністів, яка була розділена на три групи з урахуванням типу змагальної підготовленості: 8 спортсменів «Стрілки», 9 «гонщики» і 9 «універсали»; в КГ увійшло 10 спортсменів. Спортсмени ЕГ тренувалися за експериментальною програмою. У програму входили такі комплекси дихальних вправ: № 1 - на дихання в спокійному стані; № 2 - із затримкою дихання; № 3 - дихання силою; № 4 - з наведенням мушки на ціль; № 5 - на підвищеній рухомій опорі; № 6 - перед дзеркалом зі зброєю.

Спортсмени ЕГ послідовно апробували розроблені нами комплекси

дихальних вправ на ЕГ (з 1-го по 6й), в поєднанні з тренажерами на координацію, лижними тренажерами, тредбане, велоергометром, стрілецькими тренажерами, і стріляниною з бойової зброї, при навантаженні різної інтенсивності.

Зростання результатів у стрілецьких тестах у біатлоністів з типом змагальної підготовленості «стрілок» (Таблиця 3.4) виявлені при застосуванні дихальних комплексів (ДК) № 1, 3, 5, 6 з положення лежачи і стоячи на всіх зонах інтенсивності є статистично значущими ($P < 0,05$). При застосуванні ДК № 2, 4 виявлено негативна динаміка в результатах стрілянини.

Таблиця 3.4

Динаміка показників стрільби кваліфікованих біатлоністів із застосуванням дихальних комплексів (тип «стрілок»)

Дихальний комплекс	Положення ведення стрільби	До викорис тання ДК	Після використання ДК								
		Інтенсивність 170-180 уд/хв	Інтенсивність 130-140 уд/хв			Інтенсивність 150-160 уд/хв			Інтенсивність 170-180 уд/хв		
		М±m	М±m	t	P	М±m	t	P	М±m	t	P
№ 1	Л	83,3±0,8	90,00±0,7	2,34	<0,05	89,50±0,7	2,42	<0,05	88,2±1,1	2,48	<0,05
	С	65,3±0,2	70,2±0,3	2,55	<0,05	70,1±0,3	2,31	<0,05	68,8±0,4	2,48	<0,05
№ 2	Л	82,8±0,3	84,00±0,2	2,22	>0,05	84,00±1,2	1,98	>0,05	82,5±1,8	1,41	>0,05
	С	64,7±0,9	66,4±1,9	2,01	>0,05	60,2±2,1	1,22	>0,05	58,1±0,7	1,59	>0,05
№ 3	Л	86,2±1,1	92,0±0,9	2,40	<0,05	91,3±0,6	2,37	<0,05	89,4±0,3	3,27	<0,05
	С	63,8±1,2	69,1±1,1	2,39	<0,05	67,2±0,9	2,55	<0,05	67,1±0,8	2,49	<0,05
№ 4	Л	82,6±0,8	83,6±0,9	2,16	>0,05	82,1±2,2	1,44	>0,05	82,9±2,5	1,13	>0,05
	С	63,9±1,1	61,1±0,8	2,38	<0,05	60,9±3,7	0,99	>0,05	57,1±5,1	0,72	>0,05
№ 5	Л	83,8±0,9	89,2±1,0	2,38	<0,05	89,3±3,1	2,36	<0,05	87,2±2,5	2,37	<0,05
	С	62,7±0,8	68,1±0,9	2,49	<0,05	67,8±2,5	2,33	<0,05	67,9±2,7	2,63	<0,05
№ 6	Л	82,8±1,2	92,2±1,0	2,39	<0,05	90,8±1,0	2,39	<0,05	88,0±0,8	2,46	<0,05
	С	64,6±1,3	69,6±1,2	2,57	<0,05	68,1±1,1	2,35	<0,05	68,8±1,1	2,58	<0,05

Застосування «гонщиками» ДК № 1, 2, 3, 4, виявило позитивну динаміку

результатів стрільби до 11% ($P < 0,05$) (Таблиця 3.5). Застосування ДК № 5, 6 змін в результатах стрілянини не виявило ($P > 0,05$).

Таблиця 3.5

Динаміка показників стрільби кваліфікованих біатлоністів із застосуванням дихальних вправ (тип «гонщик»)

Дихальний комплекс	Положення ведення стрільби	До використання ДК	Після використання ДК								
		Інтенсивність 170-180 уд/хв	Інтенсивність 130-140 уд/хв			Інтенсивність 150-160 уд/хв			Інтенсивність 170-180 уд/хв		
		M±m	M±m	t	P	M±m	t	P	M±m	t	P
№ 1	Л	79,1±0,6	87,2±0,8	2,37	<0,05	86,0±0,5	2,26	<0,05	84,2±0,8	2,46	<0,05
	С	62,4±1,9	64,2±1,7	2,28	<0,05	65,2±1,1	2,32	<0,05	68,0±1,2	2,36	<0,05
№ 2	Л	80,3±0,5	88,2±0,7	2,38	<0,05	86,4±0,7	2,37	<0,05	86,8±0,9	2,31	<0,05
	С	61,6±2,3	61,9±2,1	2,48	<0,05	62,9±2,6	2,27	<0,05	66,6±1,1	2,66	<0,05
№ 3	Л	76,1±2,5	88,9±2,1	2,31	<0,05	88,8±2,7	2,71	<0,05	80,0±2,4	2,47	<0,05
	С	58,9±1,1	65,1±1,5	2,32	<0,05	66,2±1,3	2,44	<0,05	65,8±1,0	2,33	<0,05
№ 4	Л	79,5±2,6	83,3±2,3	2,26	<0,05	85,5±2,3	2,42	<0,05	85,6±2,5	2,27	<0,05
	С	58,9±2,5	61,1±1,8	2,41	<0,05	61,4±2,5	2,36	<0,05	65,2±2,6	2,29	<0,05
№ 5	Л	81,7±2,1	81,5±2,0	2,45	<0,05	79,8±3,0	2,18	>0,05	80,4±6,1	1,21	>0,05
	С	59,7±2,5	64,9±7,1	2,02	>0,05	59,2±2,8	2,34	<0,05	58,1±6,5	1,12	>0,05
№ 6	Л	80,6±4,0	83,4±5,5	1,56	>0,05	79,9±5,9	1,09	>0,05	81,1±6,2	1,67	>0,05
	С	62,7±2,3	67,6±2,2	2,48	<0,50	64,2±4,8	2,12	>0,05	58,1±5,2	1,92	>0,05

Застосування біатлоністами - «універсалами» (Таблиця 3.6) ДК № 1, 4, 6 з положення лежачи і стоячи, і ДК № 5 лежачи виявило істотний приріст показників (при $P < 0,05$). ДК № 2, 3 лежачи і стоячи, ДК № 5 стоячи, приросту не виявлено ($P > 0,05$).

Таблиця 3.6

Динаміка показників стрільби кваліфікованих біатлоністів із застосуванням дихальних вправ (тип «універсальний»)

Дихальний комплекс	Положення ведення стрільби	До використання ДК	Після використання ДК								
		Інтенсивність 170-180 уд/хв	Інтенсивність 130-140 уд/хв			Інтенсивність 170-180 уд/хв			Інтенсивність 130-140 уд/хв		
		M±m	M±m	t	P	M±m	t	P	M±m	t	P
№ 1	Л	83,9±2,2	87,1±2,2	2,28	<0,05	86,5±2,4	2,64	<0,05	86,2±2,3	2,52	<0,05
	С	64,8±3,1	68,7±3,3	3,01	<0,05	68,1±2,9	2,39	<0,05	68,3±3,0	2,36	<0,05
№ 2	Л	83,9±3,5	83,4±7,1	1,12	>0,05	81,2±6,5	2,21	>0,05	79,9±5,2	1,92	>0,05
	С	65,0±2,5	65,1±2,4	2,21	>0,05	63,3±4,2	1,90	>0,05	64,0±4,6	1,77	>0,05
№ 3	Л	85,2±1,9	85,3±1,9	2,25	>0,05	83,3±6,5	1,76	>0,05	84,4±7,2	1,59	>0,05
	С	63,1±2,7	63,0±5,3	2,21	>0,05	62,3±8,1	1,92	>0,05	63,9±7,8	1,29	>0,05
№ 4	Л	83,0±2,4	88,8±3,0	2,59	<0,05	89,2±4,0	2,44	<0,05	88,6±4,2	2,49	<0,05
	С	63,2±2,9	69,1±2,3	2,82	<0,05	66,7±3,1	2,34	<0,05	65,9±5,1	2,53	<0,05
№ 5	Л	81,9±3,9	84,3±3,7	2,48	<0,05	85,1±3,8	2,29	<0,05	88,9±4,0	2,55	<0,05
	С	62,9±3,1	63,0±2,9	2,20	<0,05	63,2±7,2	2,02	>0,05	60,2±6,6	2,07	>0,05
№ 6	Л	82,7±2,9	90,1±2,3	2,98	<0,05	88,9±4,0	3,13	<0,05	89,1±4,2	2,27	<0,05
	С	63,8±2,1	72,1±2,4	2,29	<0,05	72,2±2,3	3,04	<0,05	70,9±2,5	2,33	<0,05

Кількість циклів дихання на підході до вогневого рубежу не перевищувало 11 (мінімальна кількість циклів, виявлене у представників групи «стрільців»). Потім перевіряли ефективність РРД при підході до вогневого кордону на якість стрільби при функціональних зрушеннях різної інтенсивності (Таблиця 3.7). Аналіз показників стрільби із застосуванням РРД на підході до вогневого кордону виявив: статистично достовірний приріст показників ($P < 0,05$) у стрільбі з положень лежачи і стоячи при функціональних зрушеннях різної інтенсивності при застосуванні РРД № 1 в групі «стрільців» в середньому на 6,1%, при застосуванні РРД № 3 з положення лежачи на 5,1%; РРД № 2 в групі «універсалів» на 5,7%; РРД № 3 в групі «гонщики» в середньому на 9,4%. Інші показники є статистично

недостовірними (при $P > 0,05$) або змінилися на незначні величини.

Таблиця 3.7

Вплив регламентованих режимів дихання на якість стрільби при функціональних зрушеннях

Р	Тип змаг. підляності	Полож	Результати стрільби до і після використання РРД											
			Інтенсивність 130-140 уд/хв				Інтенсивність 150-160 уд/хв				Інтенсивність 170-180уд/хв			
			M±m	M±m	t	P	M±m	M±m	t	P	M±m	M±m	t	P
1	С	л	85,1±1,2	90,2±0,9	3,02	<0,05	84,1±1,2	88,3±1,0	2,24	<0,05	81,2±0,8	84,8±0,9	2,52	<0,05
		с	65,2±0,5	68,9±0,7	2,12	<0,05	63,8±0,9	67,6±0,8	2,13	<0,05	60,9±0,7	64,0±0,9	2,69	<0,05
	Г	л	82,5±1,0	82,6±1,0	2,07	<0,05	80,3±1,2	85,4±2,4	1,99	>0,05	76,1±1,2	81,5±0,9	1,14	>0,05
		с	60,9±1,1	56,9±3,1	1,11	>0,05	59,4±1,1	60,8±2,1	1,78	>0,05	56,9±1,1	60,1±3,2	1,88	>0,05
	У	л	85,2±0,9	86,2±3,1	1,12	>0,05	85,1±0,8	84,4±2,1	2,01	>0,05	83,9±0,8	83,2±1,9	1,92	>0,05
		с	63,2±1,2	62,1±3,1	1,50	>0,05	62,9±0,6	64,4±3,0	2,02	>0,05	62,1±1,0	63,3±2,8	2,01	>0,05
2	С	л	85,1±1,2	86,9±0,6	2,11	<0,05	84,1±1,2	85,3±2,1	1,90	>0,05	81,2±0,8	81,7±1,8	1,77	>0,05
		с	65,2±0,5	64,5±1,6	1,98	>0,05	63,8±0,9	64,0±1,9	1,92	>0,05	60,9±0,7	57,9±1,8	2,03	>0,05
	Г	л	82,5±1,0	87,1±0,7	2,55	<0,05	80,3±2,6	81,9±1,7	1,76	>0,05	76,1±1,2	79,8±2,2	1,59	>0,05
		с	60,9±1,1	65,5±0,8	2,33	<0,05	59,4±1,1	63,4±0,9	2,66	<0,05	56,9±1,1	63,7±2,0	2,04	>0,05
	У	л	85,2±0,9	88,5±0,7	2,28	<0,05	85,1±0,8	88,7±0,6	2,37	<0,05	85,2±0,9	87,9±0,9	2,29	<0,05
		с	63,2±1,2	66,3±1,0	2,42	<0,05	62,9±0,6	65,9±0,8	2,34	<0,05	63,1±1,0	65,7±0,9	2,59	<0,05
3	С	л	85,1±1,2	87,1±4,4	1,59	>0,05	84,1±1,2	85,1±3,0	1,84	>0,05	81,2±0,8	81,9±1,7	2,16	<0,05
		с	65,2±0,5	66,3±1,9	2,14	<0,05	63,8±0,9	61,2±2,2	2,13	>0,05	60,9±0,7	59,9±2,1	1,90	>0,05
	Г	л	82,5±1,0	89,6±1,0	3,08	<0,05	80,3±1,2	87,4±1,1	2,54	<0,05	76,1±1,2	83,9±0,9	2,53	<0,05
		с	60,9±1,1	67,4±0,8	2,55	<0,05	59,4±1,1	65,7±1,0	2,64	<0,05	56,9±1,1	62,3±1,1	2,56	<0,05
	У	л	85,2±0,9	86,1±0,7	2,88	<0,05	85,1±0,8	86,8±0,9	2,49	<0,05	85,2±0,9	84,2±2,5	2,01	>0,05
		с	63,2±1,2	63,7±2,3	2,01	>0,05	63,2±1,2	64,1±2,2	2,02	>0,05	63,1±1,0	61,5±2,1	1,99	>0,05

л-стрілба з положення лежачи, с- стрільба з положення стоячи; С-«стрілки», Г- «гонщики», У-«універсальний»

Нами було запропоновано застосування ефективних РРД з урахуванням типу змагальної підготовленості біатлоністів в умовах тренувальних занять і змагань з метою підвищення результативності стрільби у вправі біатлону: «стрілках» РРД № 1; «Гонщикам» РРД № 3; «Універсалів» РРД № 2. Отримані дані специфіки впливу ДК і РРД на якість стрільби були використані для

подальшої побудови тренувального процесу ЕГ з урахуванням типів змагальної діяльності.

Таблиця 3.8

Результати стрілецьких вправ кваліфікованих біатлоністів з навантаженням

Показник	Інтенсивність	Тип змагальної підготовленості	Положення стрільби	До експеримен. M ± m	Після експеримен. M ± m	P	t	
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ГРУПА								
Стрільба 10 пострілів із МВ	130-140 уд/хв	С	л	86,1±1,4	92,7±1,1	<0,05	2,52	
			с	66,7±2,1	72,0±2,6	<0,05	2,25	
		Г	л	79,2±3,2	87,2±2,1	<0,01	2,21	
			с	59,8±2,6	66,1±2,2	<0,05	2,07	
		У	л	83,0±3,5	89,3±3,3	<0,05	2,06	
			с	62,7±2,5	70,0±2,8	<0,05	2,09	
	150-160 уд/хв	С	л	79,3±3,5	86,3±3,2	<0,05	2,11	
			с	62,0±3,2	66,2±3,1	<0,05	2,30	
		Г	л	77,8±4,3	84,4±2,9	<0,05	2,15	
			с	58,2±4,4	65,3±3,0	<0,05	2,33	
		У	л	78,7±3,1	86,3±3,1	<0,05	2,18	
			с	59,3±2,3	68,0±5,2	>0,05	2,02	
	170-180 уд/хв	С	л	78,3±3,3	84,5±3,0	<0,05	2,34	
			с	59,7±4,4	63,8±2,2	<0,05	2,36	
		Г	л	72,3±5,0	79,8±4,3	>0,05	1,62	
			с	52,9±2,6	59,5±4,1	<0,05	2,35	
		У	л	76,0±4,1	84,0±2,8	<0,05	2,44	
			с	56,7±3,5	65,7±3,9	>0,05	1,65	
	КОНТРОЛЬНА ГРУПА							
	130-140 уд/хв	—	л	82,3±4,0	88,7±3,2	<0,05	2,34	
			с	63,3±3,0	67,0±2,6	<0,05	2,28	
	150-160 уд/хв	—	л	78,0±3,5	78,3±2,0	>0,05	1,73	
			с	60,7±2,7	59,3±4,2	>0,05	1,38	
	170-180 уд/хв	—	л	75,7±3,9	76,3±3,2	>0,05	1,98	
с			58,3±3,1	55,7±2,9	>0,05	1,87		

Таким чином, спеціальна стрілецька підготовка з застосуванням ДВ і ТСО проводилася на кожній 3 тренуванні. Кількість годин, які відводять виконання дихальних вправ в підготовчому періоді, склав 8% від загального навчального навантаження. В кінці підготовчого періоду проводилися контрольні тестування серед біатлоністів ЕГ і КГ. Тестування полягало у

виконанні п'ятихвилинної циклічного навантаження в трьох режимах інтенсивності 130-140 уд / хв, 150-160 уд / хв і 170-180 уд / хв з подальшою стріляниною з положень лежачи і стоячи (Таблиця 3.8). Аналіз результатів стрілецьких вправ з положення лежачи і стоячи з навантаженням в трьох режимах інтенсивності на початку експерименту і в кінці дозволили простежити динаміку показників якості стрільби між ЕГ.

В ЕГ щодо початку експерименту, «стрілки» поліпшили показники стрільби в середньому на 7,5% на всіх режимах інтенсивності ($P < 0,05$). Кваліфіковані біатлоністи «гонщики» поліпшили показники якості стрільби щодо початку експерименту в режимах інтенсивності 130-140 уд / хв, 150-160 уд / хв на 9%, в режимі інтенсивності 170-180 уд / хв з положення стоячи на 12% ($P < 0,05$). Представники «універсального типу» продемонстрували приріст результатів у стрільбі з положення лежачи у всіх режимах інтенсивності на 7% ($P < 0,05$). У стрільбі з положення стоячи статистично значущі є показники в зоні інтенсивності 130-140 уд / хв і приріст результатів склав 10,4% ($P < 0,05$). У КГ спостерігалось зростання показників стрілецької підготовленості в режимах інтенсивності 130-140 уд / хв з положення лежачи на 7% і стоячи на 6% ($P < 0,05$).

З метою виявлення ефективності впливу експериментальної методики із застосуванням в стрілецької підготовки ДВ, на показники СФП проводився ряд тестувань на початку і в кінці експерименту. Результати тестувань СФП дозволили виявити динаміку основних показників, що впливають на успішність змагальної діяльності кваліфікованих біатлоністів (Таблиця 3.9-3.10). Біатлоністи всіх ЕГ достовірно поліпшили показники якості стрільби з положень лежачи і стоячи ($P < 0,05$): «стрілки» лежачи на 7,5%, стоячи на 5,5%. «Гонщики» з положень лежачи і стоячи - на 8%; «Універсали» лежачи - на 7,5%, стоячи - на 8% (Таблиця 3.9). У показниках ритму стрільби з положення стоячи спостерігався приріст у всіх ЕГ ($P < 0,05$). У групі «стрілки» на 10,5%; в групі «гонщики» на 14,6%; «Універсали» на 10%. Ритму стрільби з положення лежачи у «гонщиків» на 17% ($P < 0,05$). Показники стрільби на

чотирьох вогневих кордонів без навантаження поліпшили: «стрілки» на 11,5%; «Гонщики» на 22,5%; «Універсали» на 11,5%. У тесті пересування на лижоролерах спортсмени - «гонщики» поліпшили показники в середньому на 5,7% ($P < 0,05$).

Таблиця 3.9

Показники СФП кваліфікованих біатлоністів ЕГ з урахуванням типу змагальної підготовленості (n = 26)

№	Показники	Тип змагальної підготовленості	До експеримент. M±m	Після експеримент. M±m	P	t
1	Стрільба стоячи з МВ (10 вистрілів), бали	С	66,7±1,9	70,3±2,1	<0,05	2,36
		Г	63,7±4,6	68,7±3,1	<0,05	2,34
		У	65,9±1,9	71,1±1,9	<0,05	2,53
2	Стрільба лежачи з МВ (10 вистрілів), бали	С	86,1±1,2	92,5±1,2	<0,05	2,07
		Г	79,9±2,5	86,2±2,6	<0,05	2,10
		У	82,2±2,2	89,4±2,1	<0,05	2,28
3	Ритм стрільби лежачи, с.	С	4,6±0,4	3,6±0,3	>0,05	1,71
		Г	4,8±0,2	4,1±0,1	<0,05	2,41
		У	4,8±0,4	4,1±0,3	>0,05	1,91
4	Ритм стрільби стоячи, ст.	С	4,2±0,1	3,8±0,1	<0,05	2,55
		Г	4,7±0,2	4,1±0,1	<0,05	2,51
		У	4,4±0,2	4,0±0,2	<0,05	2,44
5	Час стрільби на 4 кордонах, с.	С	188,4±3,8	169,4±5,0	<0,05	2,08
		Г	207±12,2	165±9,9	<0,05	2,14
		У	195,4±10,2	177,3±8,7	<0,05	2,11
6	Якість стрільби на 4 кордонах, %.	С	75±4,8	85±8,3	>0,05	1,52
		Г	65,0±5,0	81,3±9,2	>0,05	1,44
		У	66,7±3,3	73,3±7,2	>0,05	1,61
7	Рух на лижоролерах 10000 м, с.	С	1517±88,0	1443±82,8	>0,05	1,89
		Г	1501±15,1	1410±10,2	<0,05	2,41
		У	1517±18,3	1457±54,5	>0,05	1,97

С- «стрілки», Г- «гонщики», У-«універсали»

Представники КГ поліпшили ритм стрільби з положення стоячи на 9,5%, лежачи на 6,8%, якість стрільби на 4 рубежах на 7% ($P < 0,05$) (Таблиця 3.10).

Таблиця 3.10

Показники СФП кваліфікованих біатлоністів КГ (n = 10)

№	Показники	До експеримент. M±m	Після експеримент. M±m	P	t
1	Стрільба стоячи з МВ(10 вистрілів), бали	65,2±1,8	68,1±3,1	>0,05	1,80
2	Стрільба лежачи з МВ(10 вистрілів), бали	84,1±2,2	84,3±3,4	>0,05	1,48
3	Ритм стрільби лежачи, с.	4,7±0,1	4,4±0,2	<0,05	2,41
4	Ритм стрільби стоячи, ст.	4,7±0,2	4,3±0,1	<0,05	2,33
5	Час стрільби на 4 кордонах, с.	192,9±9,9	185,4±12,3	>0,05	2,02
6	Якість стрільби на 4 кордонах, %.	70±3,0	74,9±1,1	<0,05	2,42
7	Рух на лижоролерах 10000 м, с.	1512±17,6	1471±44,6	>0,05	2,38

Аналіз результатів проведених тестувань дозволив встановити ефективність експериментальної методики на показники стрільби у біатлоністів різного типу змагальної підготовленості. У показниках стрільби без навантаження і при функціональних зрушеннях, ритму стрільби стоячи і лежачи, часу стрільби на 4 вогневих кордонах у ЕГ стався приріст ($P < 0,05$), в КГ істотного приросту не відзначено.

Результати експериментальної перевірки та їх обговорення.

Основною метою педагогічного експерименту була перевірка ефективності застосування ДВ в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів з урахуванням типу змагальної підготовленості за результатами порівняльного аналізу показаних спортивно-технічних результатів і техніко-тактичних дій на кордоні між групами (КГ і ЕГ) в підготовчому і змагальному періодах. В ході педагогічного експерименту передбачалося проведення контрольних випробувань, тестів для виявлення динаміки основних

показників змагальної діяльності. Тестування проводилися також для виявлення рівня формування навичок у стрільбі і гонці до і після експерименту у кваліфікованих біатлоністів в підготовчому і змагальному періодах. В експерименті взяли участь 36 кваліфікованих біатлоністів. Біатлоністи були розділені на ЕГ і КГ. Підбір груп здійснювався на основі результатів отриманих при проведенні лікарських досліджень і контрольних тестів, аналізу результатів виступів на змаганнях минулого сезону. На підставі цих показників виявлялися вихідні рівні фізичної, функціональної, стрілецької підготовленості спортсменів. До складу ЕГ увійшли 26 кваліфікованих біатлоністів різного типу змагальної підготовленості: 8 спортсменів представників «стрілок», 9 «гонщиків» і 9 «універсалів»; в КГ 10 спортсменів.

Аналіз змагальної діяльності в підготовчому періоді виявив приріст в показниках в КГ і ЕГ ($P < 0,05$). Приріст якості стрільби «стрільців» в спринтерській гонці і біатлонному кросі склав 9,5% і 8,5%, при скороченні: часу стрільби лежачи на 12,2%, стоячи - 10,2%; ритму стрільби лежачи - 16,7%, стоячи - 17,2%; ритму дихання - 15,6% - 13,5% ($P < 0,05$). Біатлоністи - «гонщики» поліпшили якість стрільби в спринтерській гонці на 17,3%, в кросовом біатлоні - 20% і скоротили час стрілянини на 11,2% ($P < 0,05$), при зростанні показників: ритму стрільби лежачи на 22,3%, стоячи - 20,5%; ритму дихання між пострілами лежачи - 15,2%, стоячи - 19,5% ($P < 0,05$).

У групі «універсалів» виявлено приріст показників: ритму стрільби з положення лежачи на 20,2% і стоячи - 19%; ритму дихання лежачи - 5,8%, стоячи - 19,3%, ($P < 0,05$). Біатлоністи поліпшили якість стрільби на 11,5%, і скоротили час стрілянини стоячи на 13,2% ($P < 0,05$). У КГ виявлено приріст якості стрільби в спринтерській гонці на 6,3%, кросовом біатлоні 6,9% ($P < 0,05$). У показниках швидкості проходження дистанції в ЕГ і КГ змін не виявлено ($P > 0,05$). Перевірка ефективності розроблених комплексів дихальних вправ здійснювалася в змагальному періоді 2014-2015 рр. і 2015-2016 рр. В ході дослідження було виявлено, що у «стрільців» в змагальному періоді відбувається скорочення часу стрільби з положення стоячи в

індивідуальній гонці на 10,4%, ритму стрільби з положення лежачи - 12%, стоячи - 13%, ритму дихання в стрільбі з положення лежачи - 15,6%, стоячи - 9,3%, при зростанні якості стрільби на 9,2% ($P < 0,05$). У спринтерській гонці відбулося скорочення часу на кордоні лежачи на 11,3%, стоячи - 9%, ритму стрільби з положення лежачи - 8%, з положення стоячи - 6,5%, приріст якості стрільби - 10,5% ($P < 0,05$).

В індивідуальній гонці у «гонщиків» виявлено приріст в показниках: часу перебування на вогневому кордоні - 12,5%; якості стрільби - 8,8%; ритмі стрільби лежачи - 15%, стоячи - 15,5% ($P < 0,05$). У спринтерській гонці час стрілянини скоротилося на 12,5%, при зростанні показників: якості стрільби на 11,2%; ритму стрільби з положення лежачи - 16,6%, стоячи - 20%; ритму дихання між пострілами з положення лежачи - 19,5%, стоячи - 23% ($P < 0,05$). У біатлоністів «універсалів» ЕГ відзначений приріст в показниках індивідуальної гонки: часу перебування на кордоні лежачи 10,5%, стоячи - 10%; ритмі стрільби лежачи і стоячи - 23,5% і 14% відповідно; ритму дихання стоячи - 18,7% ($P < 0,05$). У спринтерській гонці приріст в показниках: часу стрільби стоячи - 16,5%; ритму дихання в стрільбі з положення лежачи - 20%, стоячи - 21,4%; ритму стрільби з положення лежачи і стоячи - 20% і 21,5% ($P < 0,05$). У КГ спостерігався приріст в показниках: часу стрільби з положення стоячи в індивідуальній і спринтерській гонках - 6%; часу стрільби лежачи в індивідуальній гонці - 6,5%; ритмі стрільби з положення лежачи і стоячи - 7,5% і 5,5% ($P < 0,05$). У спринтерській гонці: ритмі стрільби з положення лежачи - 5% і стоячи - 7%; ритмі дихання в стрільбі з положення стоячи - 6% ($P < 0,05$). У швидкості проходження дистанції індивідуальній гонці відзначений приріст у «гонщиків» - 8,5% і спринтерській гонці у «стрільців» - 12,7% ($P < 0,05$). В інших показниках змін не виявлено ($P > 0,05$). Аналіз результатів змагань в кінці експерименту виявив, що на тлі загального зростання показників функціональної і стрілецької підготовленості, більшість спортсменів ЕГ належать до типу «універсальний». Кількість біатлоністів «універсалів» до кінця експерименту зросла на 34,6%, з 9 представників до 18, що склало 69%

від загальної кількості спортсменів ЕГ, кількість стрільців 5, гонщиків 3. Даний факт свідчить, що застосування спеціальної стрілецької підготовки з використанням ДВ сприяє формуванню біатлоністів «Універсального» типу змагальної підготовленості. Приріст в показниках змагальної діяльності і стрілецької підготовленості біатлоністів ЕГ свідчить про позитивний вплив експериментальної методики із застосуванням комплексів ДВ.

Висновки по розділу:

1. Виявлено ефективні комплекси дихальних вправ для кваліфікованих біатлоністів різних типів змагальної підготовленості: «стрілки» - ДК № 3, 5; «Гонщики» - ДК № 4; «Універсали» - ДК № 4, 6.

2. Аналіз показників стрільби із застосуванням РРД на підході до вогневого кордону виявив: приріст показників ($P < 0,05$) при застосуванні РРД № 1 в групі «стрільців» на 6,1%, РРД № 3 з положення лежачи на 5,1 %; РРД № 2 в групі «Універсалів» на 5,7%; РРД № 3 в групі в групі «гонщики» на 9,4%.

3. Порівняльний аналіз результатів тестування стрілецьких вправ з навантаженням різної інтенсивності, отриманих до і після експерименту, виявив приріст результатів у всіх режимах інтенсивності у біатлоністів ЕГ: «Стрілки» лежачи на 6,4%, стоячи 5,2%. Достовірно значний приріст результатів склав: у «гонщиків» лежачи на 9%, стоячи на 13,5% ($P < 0,05$); «Універсали» лежачи на 7%, стрілянина стоячи при ЧСС 130-140 уд / хв, приріст склав 10,4%. У КГ біатлоністів «гонщиків» в режимах інтенсивності 130-140 уд / хв і 150-160 уд / хв з положення лежачи приріст склав 5,8%, стоячи 7,5% ($P < 0,05$). За іншими показниками змін не виявлено ($P > 0,05$).

4. Аналіз показників результатів СФП до і після експерименту виявив достовірний приріст до кінця експерименту у біатлоністів обох груп: як стрільби лежачи в ЕГ- 10,2%, стоячи 11%, в КГ - лежачи 6,8%, стоячи 7,1 %; ритмі стрільби лежачи в ЕГ - 19,3% лежачи, і стоячи 16%, в Кг- лежачи 6,8%, стоячи 9,5%; Як стрільби в спринті на лижероллерах в ЕГ - 12,8%, в КГ - 6,3%; Як стрільби в спринті крос-біатлон в ЕГ - 14,3%, в Кг- 6,9%, ($P < 0,05$). Час

стрільби у спортсменів ЕГ скоротилося на 12,5% ($P < 0,05$). За іншими показниками відмінностей не виявлено ($P > 0,05$).

5. Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності біатлоністів КГ і ЕГ на вогневому кордоні до і після експерименту виявив: достовірний приріст у спортсменів «стрільців» в часі стрілянини на 10,2%, ритму стрільби - 10%, ритму дихання - 18,8%, при зростанні якості стрільби на 10% і швидкості проходження спринтерської дистанції 12,7% ($P < 0,05$). У біатлоністів «гонщиків» позитивна динаміка спостерігалася: в якості стрільби на 13%; часу стрільби - 16%; ритмі стрільби - 17%; ритмі дихання між пострілів - 21%; швидкості проходження дистанції - 8,2% ($P < 0,05$). У біатлоністів «універсалів» позитивна динаміка спостерігалася: в часі перебування на кордоні - 10,3%; ритмі стрільби - 18,8%; ритмі дихання між пострілами - 19,5% ($P < 0,05$).

6. Виявлено, що після закінчення експерименту в ЕГ у біатлоністів відбувся перерозподіл в кількісному складі за типами змагальної підготовленості. Кількість біатлоністів «універсального» типу зросла з 9 до 18, що склало 69% від загальної кількості спортсменів, кількість стрільців склало 5 спортсменів, гонщиків 3.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз і узагальнення літературних даних дозволили визначити, що основним стримуючим фактором у підготовці біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності є відсутність стабільності в стрільбі. Причинами цього є неефективність планування стрілецької підготовки, слабкий облік індивідуальних особливостей, відсутність цілеспрямованості у використанні дихальних вправ спортсменами, що служить підставою для вивчення та практичного вирішення цього питання.

В результаті проведеного дослідження виявлено, що в стрілецької підготовки біатлоністів на етапі вдосконалення спортивної майстерності ресурси можливого використання дихальних вправ в стрілецької підготовки біатлоністів не використовуються, не дивлячись на те, що в тренувальному процесі біатлоністів функціональна підготовка займає одне з провідних місць і є основою формування спеціальних стрілецьких навичок для подальшого зростання спортивної майстерності.

2. За результатами анкетного опитування виявлено, що дихальні вправи практично не застосовуються в підготовці біатлоністів. При цьому, на підході до вогневого кордону більшість спортсменів свідомо змінюють режим дихання і контролюють дотримання режиму ЧСС на підході до кордону для ведення стрільби в оптимально допустимих умовах, які індивідуальні для кожного спортсмена. Основним резервом скорочення часу перебування на вогневому кордону вказується час напоготові до першого пострілу і ритм стрільби. Відзначається, що стрілецька складова змагального вправи біатлону є найбільш складною і важливою, незважаючи на це, основний обсяг тренувальних занять спрямований на гоночну підготовку.

3. Застосування в тренувальних заняттях біатлоністів експериментальної групи розроблених комплексів вправ на дихання № 4 (з наведенням мушки на ціль) у стрільбі з положення лежачи, № 3 (дихання силою) і 5 з положення стоячи, в поєднанні з ритмо-структурними

комплексами і тренажерами , дозволило підвищити показники спеціальної фізичної та функціональної підготовленості на 16,5% і 13,4%, відповідно ($P < 0,05$). У той же час в показниках загальної фізичної підготовленості істотного приросту не виявлено ($P > 0,05$). Відбувся приріст в показниках стрільби з навантаженням різної інтенсивності, нормалізувався легеневий газообмін спортсменів і адаптація функціональних систем до високих фізичних навантажень.

4. Порівняльний аналіз показників змагальної діяльності біатлоністів КГ і ЕГ на вогневому кордоні до і після експерименту виявив достовірний приріст в ЕГ у «стрільців»: якість стрільби - 10%; ритм стрільби з положення лежачи - 10%; ритм дихання між пострілами - 18,8%; час стрільби скоротилося на 10,2%; швидкість проходження спринтерської дистанції на 12,7% ($P < 0,05$). У «гонщиків» приріст склав: ритм стрільби з положення лежачи і стоячи на 17%; ритм дихання між пострілами на 21%; якість стрільби на 13%; час стрільби лежачи на 16%; швидкість проходження дистанції на 8,5% ($P < 0,05$). У біатлоністів «універсалів» позитивна динаміка спостерігалася: в часі перебування на кордоні - 10,3%; ритмі стрільби - 18,8%; ритмі дихання між пострілами - 19,5% ($P < 0,05$).

Результати факторного аналізу дозволили встановити п'ять провідних факторів спеціальної підготовленості біатлоністів: гоночний (27,3%); стрілецький (21,6%); функціональна підготовленість (14,4%); обсяг циклічного навантаження (10,2%) і спеціальна стрілецька з вправами на дихання (8,1%), що дає підстави стверджувати про високу значимість розвитку дихальних можливостей кваліфікованих біатлоністів і їх впливу на результати стрільби.

5. Застосування розроблених нами «регламентований режим дихання» в стрілецької підготовки біатлоністів, спрямованих на адаптацію до гіпоксії і нормалізацію зовнішнього дихання, істотно підвищило результативність стрільби у «стрільців» - №1 (форсоване дихання в поєднанні з глибокими вдихами, видих силою і вільним диханням) на 5,1%, у «універсалів» - № 2

(форсовані вдихи з повільним видихом в поєднанні з повільними глибокими вдихами, довільними видих і вільним диханням) на 6,7%, у «Гонщиків» - № 3 (повільне глибоке дихання в поєднанні з глибокими вдихами, форсованими видих і вільним диханням) на 9,4%.

Експериментальна перевірка застосування комплексів дихальних вправ в стрілецької підготовки біатлоністів показала, що: формування «Універсального» типу змагальної підготовленості у спортсменів експериментальної групи, здійснюється за рахунок більшого приросту в відстаючих показників спеціальної стрілецької підготовленості. В групі «Стрільців», за рахунок приросту: як стрільби на 9,5%; часу стрільби на 10%; ритмі стрільби з положення лежачи - 22,5%; ритмі дихання між пострілами - 13,6% ($P < 0,05$). У «Гонщиків», за рахунок: якості стрільби, на 20%; часу стрільби лежачи, на 12,5%; ритму стрільби з положення лежачи і стоячи, на 18%; ритму дихання між пострілами, на 18,3% ($P < 0,05$). Результати педагогічного експерименту свідчать про високу ефективність застосування комплексів дихальних вправ в стрілецької підготовки кваліфікованих біатлоністів різних типів змагальної підготовленості.

6. Розроблених комплекси дихальних вправ слід застосовувати в стрілецької підготовки біатлоністами з урахуванням механізмів впливу дихальних вправ на організм спортсмена, функціональне і фізичний стан під час стрілянини, і в залежності від типу змагальної підготовленості в наступній послідовності: «стрілках» дихальні комплекси № 3 і 5 ; «Гонщикам» - № 4; «Універсалів» - № 4 і 6. Рекомендовано застосування в стрілецької підготовки біатлоністів, розроблених «регламентований режим дихання» з урахуванням типу змагальної підготовленості для: «стрільців» - №1; у «універсалів» - № 2; «Гонщиків» - № 3 сприяють адаптації спортсменів до гіпоксії, нормалізації зовнішнього дихання і результативності стрільби.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для реалізації отриманих наукових результатів в педагогічну і спортивну практику доцільно:

1. Стрілецька підготовка з застосуванням комплексів дихальних вправ в річному циклі повинна складати 74 години і включати в себе теоретичний практичний розділи по оволодінню спеціальними знаннями про дихальних технологіях і придбання і навичок контрольованого дихання, узгодженого з діями на рубежі. У підготовчому періоді застосування ДК в тренажерному залі повинна становити 32% від загального обсягу комплексної підготовки. Стрілецька підготовка 8% від обсягу тренувального навантаження.

2. Розроблені комплекси дихальних вправ рекомендується застосовувати: в спокійному стані (комплекс дихальних вправ №1); з затримкою дихання (№2); дихання силою (№3); з наведенням мушки на ціль (№4); на підвищеній рухомій опорі (№5); перед дзеркалом зі зброєю (№6); дихальна заминка (№7).

Застосування дихальних комплексів з 1-го по 7-й, здійснювати послідовно в міру вироблення навички контрольованого дихання. Перехід від одного пульсового режиму до подальшого із застосуванням РСК, слід починати за умови стабільності стрільби у спортсменів в попередньому режимі.

В процесі стрілецької підготовки біатлоністів регулярно контролювати функціональний стан і гіпоксичної стійкості за допомогою проби Штанге і проби Генчі на початку і кінці тренування.

3. Дихальні комплекси, 50% від загального обсягу, слід застосовувати з урахуванням індивідуального характеру змагальної діяльності біатлоністів: «Стрільках» № 3 і 5; «Гонщикам» - 4; «Універсалів» - 4 і 6. На підході до вогневого рубежу біатлоністам «стрільках» слід застосовувати РРД № 1, «універсалів» - РРД № 2, «гонщикам» - РРД № 3.

4. Стрілецькі вправи: ритмо-структурні комплекси; утримання

оптичного променя за допомогою тренажера Скат в мішені; стрілянина на 5, 10, 15, 25 і 50 м за 20, 30, 40 з в одну і ту ж мету; швидкісна стрільба; дуельна, стрілянина з закритими очима; з затримкою дихання; стрілянина стоячи на підвищеній опорі, слід здійснювати із застосуванням комплексами дихальних вправ.

5. При проведенні тренувального заняття з біатлоністами в тренажерному залі, необхідно використовувати лижні і стрілецькі тренажери, які дозволять створити функціональні навантаження (85-95% від максимального ЧСС) і режими роботи м'язів, наближені до параметрів змагальної діяльності, а також тренажери на координацію в комплексі з біговими, велосипедними, і силовими тренажерами. Для самоконтролю техніки виконання КДВ, необхідно обладнати тренажерний зал дзеркалами.

ПОСИЛАННЯ

1. Августин, М. Зависимость точности стрельбы в биатлоне от параметров, наблюдаемых в момент выстрела / М. Августин // Матер. II Всерос. науч.-практ. конф. Современная система спортивной подготовки в биатлоне. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2012. – С. 19–27.
2. Аикин, В.А. Современные тенденции тренировочной и соревновательной деятельности в биатлоне и шорт-треке (по материалам зарубежной печати) / В.А. Аикин, Ю.В. Корягина, Е.А. Сухачев., Е.А. Реуцкая // Современные проблемы науки и образования. – М., 2013. – № 3 –231 с.
3. Аикин, В.А. Функциональная подготовка спортсменов: текущие мировые тенденции / В.А. Аикин, Ю.В. Корягина // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. – Омск, 2014. – С. 3–10.
4. Алдошина, Е.А. Инновации в спорте на примере биатлона / Е.А. Алдошина, Н.М. Уварова // Наука и инновации в сфере образования и производства сборник научных трудов – 2015. Орловский государственный университет. – 2015. – С. 13–17.
5. Амосова, Т.Ю. Дыхательная гимнастика по Стрельниковой / Т.Ю. Амосова. – М.: Знание, 2008. – 64 с.
6. Андреев, Ю.А. Твое волшебное дыхание / Ю.А. Андреев. – СПб., 2005. – 160 с.
7. Астафьев, Н.В. Оценка подготовленности биатлонистов посредством нормирования основных параметров соревновательной деятельности / Н.В. Астафьев, Р.А. Зубрилов, Я.В. Романова //Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2014. – № 3 (31). – С. 15-21.
8. Астафьев, Н.В. Совершенствование техники стрельбы биатлонистов на основе использования срочной информации о процессе прицеливания, получаемой при помощи тренажеров SCATT: учебное пособие / Н.В. Астафьев. — М.: ООО «Торговый дом «Советский спорт», 2020. — 144 с.

9. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1990. – 191с.
10. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.
11. Бальсевич, В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека / В.К. Бальсевич. – М.: Советский спорт, 2009. – 220с.
12. Баранов, В. Н. Научные основы спорта высших достижений и подготовки спортивных резервов: основные направления научных исследований и тематика диссертационных работ в сфере физической культуры и спорта / В.Н. Баранов, Б. Н. Шустин. – М.: Мир атлетов, 2008. – 544 с.
13. Баранова, Е.А. Влияние физической нагрузки на показатели легочной вентиляции у спортсменов / Е.А. Баранова, Л.В. Капилевич // Вестник Томского государственного университета. – 2013. – № 374. – С. 152–155.
14. Баранова, Е.А. Функциональная адаптация сердечно-сосудистой системы у спортсменов, тренирующихся в циклических видах спорта / Е.А. Баранова, Л.В. Капилевич // Вестник Томского государственного университета. – Томск, 2014. – № 383. – С. 176–179.
15. Баталов, А. Г. Лыжный спорт: учебник / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов. – М.: Физическая культура, 2005. – 320 с.
16. Баталов, А. Г. Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов в зимних циклических видах спорта / А.Г. Баталов // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 11. — С. 46– 52.
17. Бах, Б. Оздоровительные дыхательные системы. Современные способы тренировки дыхания. Хатха–йога. Пранаяма. Цигун. Дыхательные тренажеры / Б. Бах – М.: АСТ, 2008. – 192 с.
18. Безержан, Ж. Справочник по спортивной стрельбе / Ж. Безержан;

пер. с франц. Исаковой Е. – Ростов Н/Д: Феникс, 2006. – 192 с.

19. Безмельницын, Н.Г. Исходное состояние и тенденция развития биатлона на современном этапе / Н.Г. Безмельницын // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. Современная система спортивной подготовки в биатлоне. – Омск: СибГУФК, 2011. С. 46–48.

20. Безмельницын, Н.Г. Специальные тренировочные средства в подготовке юных биатлонистов / Н.Г. Безмельницын // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. Современная система спортивной подготовки в биатлоне. – Омск: Изд-во СибГУФК., 2012. – С. 33–51.

21. Бейсенова, Г.К. Использование методов математической статистики в тестировании физической подготовленности спортсменов / Г.К. Бейсенова // Вестник спортивной науки. – 2012. – №6. – С. 65-68.

22. Бернштейн, Н.А. Биомеханика и физиология движений / Н.А. Бернштейн; Ред.-сост. В.П. Зинченко. – М.: МПСИ, 2008. – 296 с.

23. Бондарчук, Т.В. Саморегуляция психического состояния спортсменов высшей квалификации / Т.В. Бондарчук, В.Н. Потапов // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 2. – С. 39-40.

1. 26. Брюховских, Т.В. Психологическая подготовка высококвалифицированных биатлонистов / Т.В. Брюховских // Матер. XII Всерос. науч.-практ. конф. Физическая культура и спорт в сист. образования. – Красноярск: ИПК СФУ, 2010. – С. 25-27.

24. Брюховских, Т.В. Формирование результативности в стрельбе у студентов-биатлонистов / Т.В. Брюховских, Д.А. Шубин, В.В. Пономарев // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 2. – С. 79–82.

25. Брюховских, Т.В. Основные ошибки у студентов-биатлонистов во время стрельбы на соревнованиях / Т.В. Брюховских, Д.А. Шубин, В.В. Пономарев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2015. – № 1. – С. 38– 42.

26. Буланов, Ю.Б. Дыхательная гимнастика доктора Буланова Ю. Б. – Тверь: Твер. обл. тип., 2003. – 472 с.

27. Булкин, В.А. Педагогическая диагностика как фактор управления двигательной активностью спортсменов: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Булкин Валентин Алексеевич. – Л., 1984. – 360 с.
28. Бурла, А.А. Физическая подготовка юных биатлонистов на этапе предварительной подготовки / А.А. Бурла // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2014. – №12. – С. 18–25.
29. Бутин, И.М. Лыжный спорт: учебник / И. М. Бутин. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 192 с.
30. Вайцеховский, С. М. Подготовка сильнейших пловцов мира / С. М. Вайцеховский, Ю. В. Головкин, К. А. Иняевский, М. Я. Набатникова; Ред.-сост. С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 160 с.
31. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки и спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М.: Советский спорт, 2020. – 332 с.
32. Волков, Н.И. Эргогенетические средства в современном олимпийском спорте / Н. И. Волков, В. Я. Сметанин, В. И. Олейников // Спортивная медицинская наука и практика на пороге XXI века. – М.: б.и., 2000. – С. 47–54.
33. Гальперин, П.Я. Психология как объективная наука: избранные психологические труды / П. Я. Гальперин; под ред. А. И. Подольского; Российская акад. образования, Московский психолого-социальный ин-т. – 3-е изд., стер. – М.: Изд-во Московского психолого-социального ин-та, 2008. – 478 с.
34. Гельмут, В.Я. Оптимизация тренировочного процесса квалифицированных биатлонистов на основе формирования специальной подготовленности в годичном цикле тренировки: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Гельмут Виктор Яковлевич. – Омск, 1993. – 19 с.
35. Гибадуллин, И.Г. Многолетнее планирование тренировочного процесса в подготовке спортивного резерва по биатлону: методическое

пособие / И.Г. Гибадуллин. – Ижевск, 1991. – 73 с.

36. Гибадуллин, И.Г. Особенности стрелковой подготовки юных биатлонистов / И.Г. Гибадуллин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: Детский тренер: Журнал в журнале. – 2005. – № 3. – С. 35–37

37. Гибадуллин, И.Г. Стрелковая подготовка юных биатлонистов / И.Г. Гибадуллин, С.Н. Зверева. – Ижевск: Изд-во ИЖГТУ., 2005. – 108 с.

38. Гибадуллин, И.Г. Управление тренировочным процессом биатлонистов в системе многолетней подготовки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Гибадуллин Илдус Гиниятуллович. – Волгоград, 2006. – 42 с.

39. Глебов, В.А. Стрелковая подготовка биатлонистов / В.А. Глебов, Н.В. Фирстова // Спортивная и оздоровительная направленность занятий лыжным спортом. – Омск, 2001. – С. 52–53.

40. Головачев, А.И. Возрастные особенности физической подготовленности лыжниц-гонщиц / А.И. Головачев, В.В. Кузнецов, Л.Н. Чурикова // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 2. – С. 20–23.

41. Горбанева, Е.П. Эффекты применения резистивного и эластического сопротивления дыханию в тренировке спортсменов / Е. П. Горбанева, А.И. Солопов, А.А. Власов, С.А. Воскресенский // Физиология человека: журнал Российской Академии наук. – 2010. – Т.36, №2. – С. 126–129.

42. Грицаенко, М.В. Оптимизация соревновательной эмоциональной устойчивости юных спортсменов (на примере стрелкового спорта): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Грицаенко Мария Владимировна. – М., 2002. – 196 с.

43. Гусева, Н.А. Контроль специальной физической подготовленности как компонент управления тренировочным процессом лыжников-гонщиков / Н.А. Гусева, А.В. Шишкина, Н.М. Тарбеева // Вестник спортивной науки. – 2010. – №4 С. 57-59.

44. Докучаев, В.П. Стрелковая подготовка биатлонистов в круглогодичной тренировке: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Докучаев Владимир Петрович. – Л., 1983. – 153 с.

45. Дони́на, Ж.А. Динамика показателей кардиореспираторной системы и реактивные возможности системы дыхания при быстром нарастании острой гипоксии / Ж.А. Дони́на, Е.В. Баранова // Вестник Тверского государственного университета. – 2013. -№ 29. – С. 112–120.
46. Донской, Д.Д. Законы движений в спорте: очерки по теории структурности движений / Д.Д. Донской. – М.: Советский спорт, 2013. – 176 с.
47. Дубровский, С.В. Методика совершенствования физической подготовленности юных футболистов посредством направленных воздействий на дыхательную систему: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Дубровский Сергей Владимирович. – Волгоград, 2000. – 144 с.
48. Дунаев, К.С. Биатлон на всероссийских зимних универсиадах / К.С. Дунаев, С.И. Федотов // Физическая культура и спорт в условиях модернизации образования современного общества Тобольска. – 2014. – С. 91–94.
49. Дунаев, К.С. Планирование тренировочных нагрузок в юниорской сборной команде России по биатлону в годичном цикле подготовки / К.С. Дунаев, А.А. Селифонов, Л.П. Баранова // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. Олимпийские игры и современное общество. – 2014. – С. 88–90.
50. Дунаев, К.С. Развитие силовой выносливости у биатлонистов 17-18 лет в подготовительном периоде тренировки. / К.С. Дунаев, В.И. Скалиущ, Е.В. Чубанов // Матер. XXXVI науч.-метод. конф. профессорско-преподавательского и научного составов, аспирантов и соискателей МГАФК. – М., –2016. – С. 54-60.
51. Дунаев, К.С. Развитие силовой выносливости у биатлонистов: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / К.С. Дунаев. – Л., 1979. – 220 с.
52. Дунаев, К.С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов в годичном цикле тренировки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / К.С. Дунаев. – СПб., 2008. – 50 с.
53. Евсеев, С.П. Формирование двигательных действий с заданным

результатом с помощью императивных тренажеров: курс лекций / С. П. Евсеев; Гос. ин-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – Л.: ГДОИФК, 1989. – 38 с.

54. Ермаков, В.В. Приоритетные научные исследования кафедры лыжного спорта СГИФКа / В.В. Ермаков, Л.Ф. Кобзева // Теория и практика физической культуры. – М., 2000. – № 9. – С. 17–19.

55. Ермаков, В.В. Применение тренажера системы облегчающего лидирования для перестройки структуры движений и развития специальных физических качеств лыжников-гонщиков / В. В. Ермаков, В.С. Шевцов, Ю. А. Стремоусов // Научные труды СГИФК. – Смоленск, 2000. – С. 103–110

56. Загайнов, Р.М. Психологическое мастерство тренера и спортсмена: методическое пособие для олимпийцев. – М.: Советский спорт, 2005. – 106 с.

57. Загурский, Н.С. Современные методические подходы к повышению специальной работоспособности на основе использования тренажеров комплексного воздействия на дыхательную систему спортсменов / Н.С. Загурский, Б.А. Дышко [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 7. – С. 26–31.

58. Зациорский, В.М. Вопросы теории и практики педагогического контроля в современном спорте / В.М. Зациорский // Теория и практика физической культуры. – 1979. – 159 с.

59. Зациорский, В.М. Вопросы теории и практики педагогического контроля в спорте / В.М. Зациорский, В.А. Запорожанов, И.И. Герованенсян // Теория и практика физической культуры, – 1971. – №4. – С. 59–63.

60. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – М.: Советский спорт, 2009. – 199 с.

61. Зверева, С.Н. Теоретическое обоснование индивидуализации планирования в женском биатлоне / С.Н. Зверева // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2014. -№ 4-3. – С. 155–160

62. Зрыбнев, Н.А. Особенности дыхания биатлониста во время лыжной гонки и стрельбы / Н.А. Зрыбнев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 3 (121). – С. 39-42.
63. Зубрилов, Р.А. Анализ участия лидеров мирового биатлона в кубке мира по биатлону (на примере женского биатлона) / Р.А. Зубрилов, Е.М. Пидгрушна // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2015. – № 11. – С. 39–46.
64. Зубрилов, Р.А. Влияние стрелковой подготовки на спортивный результат в биатлоне / Р.А. Зубрилов // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. Современная система спортивной подготовки в биатлоне. – Омск, 2011. – С. 106 – 118.
65. Зубрилов, Р.А. Способы ухода с огневого рубежа в биатлоне из положения для стрельбы лежа / Р.А. Зубрилов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2016. – № 5 (135). – С. 87–92.
66. Зубрилов, Р.А. Становление, развитие и совершенствование техники стрельбы в биатлоне: монография / Р. А. Зубрилов. - 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Советский спорт, 2013. – 350 с.
67. Зубрилов, Р.А. Стрелковая подготовка биатлониста: монография / Р.А. Зубрилов. – Киев: Олимпийская литература, 2010. – 296 с.
68. Ивко, И.А. Физкультурно-оздоровительные технологии: курс лекций / сост. И. А. Ивко. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2009. – 152 с.
69. Иткис, М.А. Специальная подготовка стрелка-спортсмена / М.А. Иткис.– М.: Изд-во ДОСААФ, 1982. – 128 с.
70. Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – М.: Питер, 2018. – 352 с.
71. Ильин, Е.П. Психомоторная организация человека: двигат. активность и ее роль в жизни человека. Двигат. навыки. Психомотор. качества. Психомоторика и деятельность: учеб. для вузов / Е.П. Ильин. – М.: Питер, 2003. – 382 с.
72. Илькин, А.Н. Структура и содержание спортивной подготовки

лыжников-универсалов массовых разрядов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Илькин Алексей Николаевич. – Набережные Челны, 2013. – 171 с.

73. Казиков, И. Б. Научно-методические рекомендации для тренеров сборных команд России на заключительном этапе подготовки к XX Олимпийским зимним играм 2006 года в Турине / И.Б. Казиков, Ф.П. Суслов. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 84 с.

74. Камаев, О. И. Теоретические и методические основы оптимизации системы многолетней подготовки юных лыжников-гонщиков: автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.04. / Камаев Олег Иванович. – М., 2000. – 51 с.

75. Камчатников, А.Г. Управление психофункциональным состоянием легкоатлетов посредством гиповентиляционных режимов дыхания / А.Г. Камчатников, В.В. Чемов [и др.] // Сб. матер. Всерос. науч. конф. Проблемы и перспективы развития легкой атлетики в России. – 2014. – С. 47–53.

76. Кедяров, А.П. Обучение стрельбе в биатлоне: пособие для тренеров и спортсменов / А.П. Кедяров; Науч.-исслед. Ин-т физ. культуры и спорта Республики Беларусь. – Минск: «Полирек», 2007. – 104 с.

77. Кириленко, Н.В. Характеристика соревновательной деятельности топ 10 биатлонистов на этапах кубка мира 2015-2016гг / Н.В. Кириленко, Ю.В. Корягина // Матер. V Всерос. науч.-практ. конф. Современная система спортивной подготовки в биатлоне. – Омск, 2016. – С. 117–124.

78. Козлов, И.М. Биомеханические факторы организаций спортивных движений: монография / И.М. Козлов. – СПб.: ГАФКим. П.Ф. Лесгафта, 1988. – 141 с.

79. Козлов, И.М. Центральные и периферические механизмы формирования биомеханической структуры спортивных движений: автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.04. / И.М. Козлов. – Майкоп, 1999. – 42 с.

80. Козырев, О.А. Оценка адаптационных реакций спортсменов-лыжников на этапах подготовки / О.А. Козырев, Р.С. Богачев, [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 1. – С. 9–11

81. Колдашов, А.И. Анализ соревновательной деятельности биатлонистов 17-19 лет / А.И. Колдашов, А.Л. Кривенцов // Матер. XXXIV-XXXV науч.-метод. конф. профессорско-преподавательского и научного составов, аспирантов и соискателей МГАФК Московская государственная академия физической культуры. – М., 2013. – С. 122-125.
82. Колчинская, А.З. Гипоксическая тренировка в спорте / А.З. Колчинская // Гипоксическая медицина. – 1993. – Т. 1. №2. – С. 30-36.
83. Колчинская, А.З. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте: рук. для врачей / А.З. Колчинская, Т.Н. Цыганова, Л.А. Остапенко. – М.: Медицина, 2003. – 406 с.
84. Коновалова, Л.В. Развитие специальной физической работоспособности высококвалифицированных бегуний на средние дистанции с применением эргогенических средств: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Коновалова Лариса Викторовна. – Набережные Челны, 2011. – 23 с.
85. Копьев, Н.П. Комплексное программирование специальных упражнений и тренажеров в подготовке биатлонистов: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Копьев Николай Петрович. – Малаховка, 1987. – 21 с.
86. Коровин, С.С. Методологические основания исследовательской деятельности студентов в физической культуре: учебно-методическое пособие / С.С. Коровин, П. П. Тиссен; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО "Оренбургский гос. пед. ун-т. – Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2009. – 87с.
87. Коровин, С.С. Основы теории и организации комплексного контроля в практике физического образования /С.С. Коровин // СНВ. – 2019. – №1. – С 74– 79.
88. Корх, А.Я. Стрелковый спорт и методика преподавания: учеб. для пед. фак. ин-тов физ. культуры / А. Я. Корх, Е. Л. Хайдуров, И. Б. Мейтин [и др.]; Под общ. ред. А. Я. Корха. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 142с.
89. Корчевой, Л.Н. Соотношение средств подготовки направленных

на развитие скоростной и силовой выносливости у биатлонистов 16–18 лет: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Корчевой Леонид Николаевич. – Л., 1987. – 24 с.

90. Корягина, Ю.В. Лыжные гонки и биатлон: актуальные проблемы функциональной и технической подготовки (аналитический обзор зарубежной литературы) / Ю.В. Корягина, Н.С. Загурский // Матер. IV науч.-практ. конф. преподавателей и аспирантов. Организационно-методические аспекты учебного и учебно-тренировочного процессов в условиях вуза. – 2016. – С. 120–123.

91. Корягина, Ю.В. Современные аспекты спортивной тренировки лыжников и биатлонистов за рубежом : научно-методическое пособие / Ю.В. Корягина, В.А. Аикин. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2015. – 79с.

92. Корягина, Ю.В. Современный лыжный спорт: мировые тенденции развития техники передвижения в лыжных гонках и биатлоне / Ю.В. Корягина // Вестник спортивной истории. – 2016. – № 1 (3). – С. 13– 17.)

93. Корягина, Ю.В., Современные аспекты спортивной подготовки в биатлоне и лыжных гонках (по данным материалов международного научного конгресса "наука и лыжный спорт: от теории к практике") / Ю.В. Корягина. Н.С. Загурский // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 8 (126). С. 80-87.

94. Кофлер, Л. Искусство дыхания как основа звукоизвлечения: учебное пособие / Пер. с англ. Е. В. Вербицкой. – СПб.: «Лань», 2019. – 320 с.

95. Кочанов, С.А. Развитие аэробной выносливости в подготовительном периоде тренировки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Кочанов Сергей Александрович; Тульский государственный университет. – Тула, 2011. – 22 с.

96. Красников, А.А. Основы теории спортивных соревнований: учебное пособие для вузов физ. культуры и спорта / А.А. Красников. – М.: Физическая культура, 2005. – 160 с.

97. Кривенцов, А.П. Комплексное тестирование основа управления

тренировочным процессом квалифицированных биатлонистов / А.Л. Кривенцов, А.И. Дименов / Лыжный спорт. – 1978. – №2. – С. 28–30.

98. Кривенцов, А.Л. Система комплексного контроля в управлении подготовкой спортсменов / А.Л. Кривенцов; КазИФК. – Алма-Ата: б. и., 1987. – 87 с.

99. Кривенцов, А.Л. Соотношение основных педагогических факторов тренированности в подготовке квалифицированных биатлонистов: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / Кривенцов Алексей Леонтьевич. – М.: ВНИИФК., 1981. 31 с.

100. Кривенцов, А.Л. Факторная структура специальной выносливости квалифицированных биатлонистов / А.Л. Кривенцов // Управление физической подготовкой спортсменов. – Алма-Ата, 1985. – С. 31–45.

101. Кузнецов, В.П. Биатлон как один из зрелищных видов спорта в России / В.П. Кузнецов // Сб. статей: Совершенствование физической, огневой и тактико- специальной подготовки сотрудников правоохранительных органов. Физическая подготовка и спорт. – Орёл, 2015. – С. 68–71.

102. Кузьмин, Л.П. Факторы, влияющие на потерю времени после стрельбы, в биатлоне/ Кузьмин Л. Бекстрём М., Реннар Л.Э // Матер. Всерос. научно- практической конф. Современная система спортивной подготовки в биатлоне. – 2011. – С. 154.

103. Курамшин, Ю.Ф. Акмеология спортивных достижений: теоретические и прикладные аспекты: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Курамшин Юрий Федорович. – СПб., 2002. – 80 с.

104. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры. / Ю. Ф. Курамшин [и др.]; под ред. Ю. Ф. Курамшина. – 4-е изд., стер. – М.: Изд-во, Советский спорт, 2010. – 464 с.

105. Кучкин, С.Н. Дыхательные упражнения в спорте: учеб. пособие / С.Н. Кучкин; Волгогр. гос. ин-т физ. культуры. – Волгоград: Универсал, 1991. – 47 с.

106. Кучкин, С.Н. Резервы дыхательной системы и аэробная

производительность организма: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 03.00.13 / Кучкин Сергей Николаевич. – Казань, 1986. – 48с.

107. Кучкин, С.Н. Аэробная производительность и методы ее повышения / С.Н. Кучкин, С.А. Балукин. – Волгоград: ВГИФК, 1985. - 127 с.

108. Левин, С.В. Гоночная подготовка биатлонистов-юниоров в подготовительном периоде: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Левин Сергей Валерьевич. – СПб., 2012. – 23 с.

109. Львова, Т.Г. Эволюция системы спортивных соревнований адаптационный фактор современного спорта (на примере лыжного спорта) / Т.Г. Львова // Вестник спортивной науки. – 2004. – № 2 (4). – С. 13–16.

110. Мартынов, В.С. Комплексный контроль в циклических видах спорта: (на материалах лыжных дисциплин): автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Мартынов Василий Семенович. – СПб, 1992. – 70 с.

111. Матвеев, Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки / Л.П. Матвеев // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 2. – С. 28–37.

112. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. 3-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Физкультура и спорт: СпортАкадемПресс, 2008. – 544 с.

113. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов физической культуры / Л.П. Матвеев. – 7-е изд., стер. – М.: Спорт, 2020. 342 с.

114. Михалев, В.И. Современные аспекты тренировки в биатлоне и лыжных гонках (по материалам зарубежной печати): науч.-метод. рекомендации / В.И. Михалев, В.А. Аикин, Н.С. Загурский; Сибирский гос. ун-т. физ. культуры. – Омск, 2011. – 80 с.

115. Михалев, В.И. Новые технологии совершенствования тренировочного процесса биатлонистов / В.И. Михалев, В.А. Аикин, Ю.В. Корягина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 3 (109). – С. 118-124.

116. Михалев, В.И. Современная лыжная техника: сочетание мощности и экономичности (по данным зарубежной литературы) / Ю.В. Корягина, О.С. Антипова, В.А. Аикин, Е.М. Сухинин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 4 (122). – С. 132-139.
117. Павлов, С.Е. Стресс. Адаптация. Спортивная тренировка / С.Е. Павлов // Спортивно-медицинская наука и практика на пороге XXI века: сборник. – М.: б.и., 2000. –С. 126.
118. Петрова, Г.С. Влияние физических и дыхательных упражнений на мозговую гемодинамику и сопровождающих ее патологий у студентов / Г.С. Петрова // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2012. – № 1-2. – С. 200-209.
119. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – М: Советский спорт, 2005. – 820 с.
120. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – М: Спорт, 2019. – 658 с.
121. Платонов, В.Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2010. – 310 с.
122. Платонов, В.Н. Теория периодизации спортивной тренировки в течение года: история вопроса, состояние, дискуссии, пути модернизации / В.Н. Платонов / Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9. – С. 18–34.
123. Потапов, В.Н. Формирование индивидуального стиля саморегуляции у спортсменов высшей квалификации (на примере биатлонистов): дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Потапов Виктор Николаевич. – Тюмень, 2002. – 280 с.
124. Пугачев, А.В. Фазы выстрела в стрельбе из пневматической винтовки / А.В. Пугачев, М.М. Кубланов // Теория и практика физкультуры. – 2005. –№ 2. – С. 18-20.

125. Пугачев, А.В. Совершенствование техники стрельбы из пневматической винтовки на основе средств срочной информации: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Пугачев Алексей Валерьевич. – М., 2002. – 26 с.

126. Раменская, Т.И. Биоэнергетическое моделирование соревновательной деятельности сильнейших лыжников-гонщиков на XVIII зимних Олимпийских играх / Т.И. Раменская // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 2. – С. 6–12.

127. Раменская, Т.И. Техническая подготовка лыжника: учебно-практическое пособие / Т.И. Раменская. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 263 с.

128. Романова, Я.С. Интегральный показатель стрелковой подготовленности биатлонистов и перспективы его использования в научных исследованиях / Я.С. Романова, Н.В. Астафьев // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2014. – № 3 (32). – С. 105–109.

129. Романова, Я.С. Стрелковая подготовленность сильнейших биатлонистов мира / Я.С. Романова, Н.С. Загурский, С.Ю. Гуца // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 10 (140). – С. 138–144.

130. Светличный, Е.Г. Особенности стрелковой подготовки в служебном биатлоне / Е.Г. Светличный // Сб. статей: Совершенствование физической, огневой и тактико-специальной подготовки сотрудников правоохранительных органов. Физическая подготовка и спорт. – Орёл, 2015. – С. 146-149.