

СИВКОВА ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА

**СТРЕЛКОВАЯ ПОДГОТОВКА БИАТЛОНИСТОВ ВЫСОКОЙ
КВАЛИФИКАЦИИ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И КОРРЕКЦИИ ИХ
СОСТОЯНИЯ**

5.8.5. Теория и методика спорта

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург».

Научный руководитель – кандидат педагогических наук, доцент Сергеев Геннадий Александрович.

Официальные оппоненты:

Гибадуллин Илдус Гиниятуллович, доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова», кафедра «Физическая культура и спортивные технологии», профессор;

Загурский Николай Степанович, кандидат педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», кафедра теории и методики циклических видов спорта, профессор.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Чайковская государственная академия физической культуры и спорта».

Защита диссертации состоится 25 мая 2023 года в 13:00 на заседании диссертационного совета 38.2.005.01, созданного на базе ФГБОУ ВО «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» по адресу: 190121, Санкт-Петербург, ул. Декабристов д. 35, актовый зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» (<http://lesgft.spb.ru>).

Автореферат разослан « ____ » « _____ » 2023 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Костюченко Валерий Филиппович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Несмотря на то, что биатлонисты России не возвращаются с Олимпийских игр без золотых медалей, в последние три олимпийских цикла они утратили лидирующие позиции. Четыре олимпийские медали на играх в Сочи, игры в Пхёнчхане без медалей и 4 медали Пекина, не оправдали ожидания многочисленных болельщиков.

Анализ состояния и перспективы развития мирового биатлона свидетельствует о том, что достижение побед в этом виде спорта главным образом будет зависеть от качества методики и особенно организации подготовки. Рост спортивных результатов в биатлоне, как и в любом другом виде спорта, зависит от эффективной системы построения тренировочного процесса, основанной на современных достижениях науки и практики (Киселев А. Д., Сивкова Ю. Н., Новосельский Д. В., Сергеев Г. А., Криницын Н. В., 2015).

Степень разработанности темы исследования. В теории и методике биатлона имеются публикации, посвященные проблеме стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации и коррекции психофизиологического состояния в годичном цикле (Nitzsche К., 1988; Гибадуллин И. Б., 2005; Зубрилов, Р. А., 2013; Коротков К. Г., Воробьев С. А., Короткова А. К., 2018). Однако, современное состояние диссертационных исследований свидетельствует о резком снижении научного интереса к проблемам биатлона. Крайне недостаточно исследований, связанных с совершенствованием всех сторон спортивной подготовки биатлонистов, с анализом их психофизиологического состояния и методик его коррекции в процессе годичного цикла.

Подготовка спортсменов многогранна, она должна учитывать все составляющие, – если один из компонентов будет работать не в полной мере, это отразится на итоговом результате (Короткова А. К., Коротков К. Г., 2017).

В этой связи задачей первостепенной важности становится учет индивидуальных особенностей спортсмена, скорость восстановления его организма после напряженной работы, контроль уровня его психофизиологического состояния на различных этапах тренировочного процесса.

Проблемная ситуация заключается в том, что, с одной стороны, в условиях острой конкуренции необходимо готовить спортсменов способных побеждать, а, с другой стороны, недостаточно современных, научно обоснованных методик организации тренировочного процесса, оперативного контроля и оценки психофизиологического состояния спортсменов на различных этапах подготовки.

Объект исследования – система подготовки квалифицированных биатлонистов.

Предмет исследования – стрелковая подготовка квалифицированных биатлонистов в годичном цикле с использованием аппаратно-приборного комплекса психофизиологического состояния спортсменов.

Цель - разработать методику совершенствования стрелкой подготовки квалифицированных биатлонистов в годичном цикле с использованием аппаратно-

приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов.

В качестве рабочей гипотезы нами было принято предположение о том, что использование аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов в накопительных мезоциклах первого (май-июнь) и второго (октябрь) этапов подготовки позволит оперативно определять их психофизиологическое состояние, корректировать его, что поможет спортсменам быстрее оптимизировать свое эмоциональное состояние при переходе с бега на стрельбу, правильно оценивать ситуацию и условия огневого рубежа, абстрагироваться от влияния негативных внешних факторов во время производства выстрела, что в конечном итоге повысит качество стрельбы на огневых рубежах.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Выявить состояние содержания и методик совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки.

2. Определить значение оценки и коррекции психофизиологического состояния в тренировочном процессе квалифицированных биатлонистов.

3. Обосновать методику совершенствования стрельбы на огневых рубежах высококвалифицированных биатлонистов в годичном плане тренировки с использованием аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции их состояния.

4. Проверить эффективность разработанной методики совершенствования стрелковой подготовки в годичном плане тренировки квалифицированных биатлонистов.

Научная новизна:

- определена целесообразность построения тренировочного процесса высококвалифицированных биатлонистов на основе концепции блоковой периодизации спортивной тренировки с использованием в процессе стрелковой подготовки альфа-тренинга в накопительных мезоциклах первого (май-июнь) и второго (октябрь) этапов подготовки.

- установлено повышение физической работоспособности спортсменов биатлонистов после проведения альфа-тренинга на аппаратно-приборном комплексе психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсмена с использованием анализатор-монитора биопотенциалов головного мозга «Нейровизор - БММ», которое заключалось в увеличении времени выполнения нагрузки (t) в течение теста бег на тредбане до отказа, повышении потребления кислорода и объёма вентиляции лёгких при ПАНО, статистически значимом увеличении времени выполнения нагрузки в течение теста, статистически значимом снижении частоты сердечных сокращений через 3 минуты после нагрузки.

- доказана эффективность использования методики альфа-тренинга в совершенствовании стрелковой подготовки квалифицированных биатлонистов, что обусловлено значимыми различиями показателей мощности ритмов головного мозга.

Теоретическая значимость состоит в научном обосновании рациональности применения разработанной методики совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации в годичном цикле с использованием психофизиологической оценки и коррекции их состояния. Полученные в ходе исследования результаты расширяют информационную базу в области теории и методики биатлона данными о современных средствах контроля и коррекции психофизиологического состояния биатлонистов.

Практическая значимость заключается в том, что в процессе проведенных исследований, была разработана, апробирована и представлена методика совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации в годичном цикле, а также экспериментально обосновано благоприятное воздействие на физическую работоспособность спортсменов-биатлонистов при проведении занятий альфа-тренингом на аппаратно-приборном комплексе психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсмена АПК ПОКСС. Представленная методика применялась и зарекомендовала себя в работе со спортивными школами и сборными командами регионов. Научные данные, полученные в ходе исследования, могут использоваться в преподавании дисциплины «Теория и методика избранного вида спорта (биатлон)».

Теоретико-методологической основой исследования являются:

- современные концепции теории и методики физической культуры (Озолин Н.Г., 1982, Субботин В.Я., 1983; Дунаев К.С., 1988; Гибадуллин И.Г., 1989; Кинль В.А., 1989; Верхошанский Ю.В., 1991; Чумаков В.Н., 1993; Жмарев Н.В., 1994; Vim. A., 1995; Тузов В.Ф., 1997; Курамшин Ю.Ф., 2002; Сурмин Ю.П., 2003; Носкова Л.Н., 2002; 2004; Яхонтов Е.Р., 2008; Фискалов В.Д., 2010);
- методические основы спортивной тренировки (Привалов А.В., 1986; Загурский Н.С., 1994; Шалаев М.М., 1999; Тристан В.Г., 2004; Матвеев Л.П., 1977, 1999, 2008; Миронченко В.Н., 2008; Сороко С.И., 2010; Иссурин В.Б., 2010, 2020; Двейрина О.А., 2020);
- методические основы теории и методики лыжного спорта (Корчевой Л.Н., 1999; Шалаев М.М., 1999; Михалев В.И., 2011);
- концептуальные положения о моделировании тренировочного процесса (Гросс Х.Х., 1974; Бальсевич В.К., 1987; Nietzsche K., 1988; Фарбей Б.Б., 1989; Шустин Б.Н., 1995; Короткова А.К., 2010; Мельников Д.С. 2014; Селиверстова В.В., 2014; Коротков К.Г., 2018);

Методы исследования: теоретический анализ и обобщение литературных источников, опрос в виде анкетирования, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Организация исследования. Для решения поставленных задач, исследование проводилось в четыре этапа.

На первом этапе (сентябрь 2013 – апрель 2014 гг.) был проведен анализ литературных источников открытой печати и для служебного пользования, представленные монографиями, диссертациями, авторефератами, отчетами по результатам научно-исследовательских работ и другими источниками. Изучался опыт и состояние проблемы подготовки биатлонистов высокой квалификации в

годовом цикле; выявлялись особенности соревновательной деятельности биатлонистов и подходы к оценке психофизиологического состояния спортсменов высокой квалификации; формулировались предмет, объект, цель, задачи и гипотеза исследования.

На втором этапе (май 2014 – апрель 2016 гг.), определялись характеристики различных компонентов стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации, выявлялись наиболее значимые показатели, связанные с соревновательной деятельностью в биатлоне, проводился констатирующий эксперимент в виде разработки методики применения аппаратно-приборного комплекса оценки и коррекции психофизиологического состояния спортсменов. Уроки альфа-тренинга проводились в период тренировочной деятельности у 20 мужчин биатлонистов сборной команды СПб и НГУ им. П.Ф. Лесгафта в виде 15 сеансов БОС с ауди-визуальным стимулированием. Проведена диагностика функционального состояния у спортсменов - биатлонистов опытной (высокая эффективность сеансов альфа-тренинга – 1 группа) и плацебо (низкая эффективность сеансов альфа-тренинга- 2 группа). Метод альфа-тренинга оказал благоприятное воздействие на психофизиологическое состояние спортсменов. Опираясь на полученные данные, была разработана методика совершенствования стрельбы биатлонистов высокой квалификации с учетом психофизиологической оценки и коррекции их состояния.

На третьем этапе (май 2017 – апрель 2018 гг.), был организован педагогический эксперимент, включающий тестирования стрелковых показателей у биатлонистов, проводимые в начале и конце педагогического эксперимента, а также 2 текущих тестирования, с последующей публикацией научных статей. Так же на данном этапе были сформированы экспериментальная и контрольная группы.

На четвертом этапе (май 2018 – май 2021 гг.) проводилась обработка и анализ материалов диссертационной работы, интерпретация результатов педагогического исследования, выстраивались теоретические положения, формировались практические рекомендации, выводы, проведено оформление работы на соответствие имеющимся требованиям предъявляемых к кандидатским диссертациям.

Положения, выносимые на защиту:

1. Качественная стрелковая подготовка обеспечивается целесообразностью разработки годового плана подготовки в соответствии с концепцией блоковой периодизации. Для обеспечения точной и стабильной стрельбы на огневых рубежах у квалифицированных биатлонистов в процессе соревнований следует на первом (май-июнь) и втором (октябрь) этапах подготовки проводить психофизиологическую оценку их состояния и коррекцию с помощью аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов.

2. Эффективность методики применения аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов, с помощью которого определяется и корректируется психофизиологическое состояние высококвалифицированных биатлонистов достигается в процессе 15

ежедневных занятий альфа-тренингом, которые проводятся во второй половине дня.

Личный вклад автора. Участие автора заключалось в выборе и обосновании темы диссертации, формулировке цели и задач, обосновании структуры диссертационной работы, подборе основного методологического аппарата и комплекса методов исследования, организации апробации и внедрения результатов в практику, подготовке текста диссертации, автореферата и публикаций.

Степень достоверности результатов исследования. Достоверность полученных данных подтверждается теоретическим анализом литературных источников, проведением педагогического эксперимента, успешной апробацией и внедрением результатов исследования, а также их корректной статистической обработкой.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты данного исследования представлены в докладах и тезисах на конференциях различного уровня: региональных межвузовских конференциях молодых ученых с 2013 по 2015 гг., Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии в системе спортивной подготовки, массовой физической культуры и спорта» в 2019 г., «Спортивное движение: опыт, проблемы, развитие» в 2020 г., «Современные тенденции развития теории и методики развития физической культуры, спорта и туризма» в 2022 г. Результаты исследования были успешно внедрены в деятельность Государственного бюджетного учреждения спортивная школа Олимпийского резерва № 3 Калининского района Санкт-Петербурга и студентов сборной команды по биатлону НГУ им П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, в учебный процесс сборных команд Санкт-Петербурга и Ленинградской области, а также в педагогический процесс в рамках преподавания дисциплины «Теория и методика избранного вида спорта (биатлон)» в НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Акты внедрения представлены в приложении А.

Структура диссертации. Диссертация изложена на 149 страницах и содержит введение, четыре главы, заключение, список сокращений, практические рекомендации, список литературы и 6 приложений. В работе представлено 22 рисунка и 15 таблиц. В приложениях 3 акта внедрения. Список литературы включает 191 источник, в том числе 31 – на иностранных языках.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** раскрывается основная суть проблемы, обосновывается ее актуальность, формируется гипотеза, ставится цель и определяются задачи исследования, представляются объект и предмет исследования, дается характеристика методологической базы, формулируется теоретическая и практическая значимость полученных результатов, научная новизна, описаны методы исследования, представляются основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе «Анализ исследований спортивной подготовки биатлонистов высокого класса»** представлен анализ литературы, посвященный стрелковой подготовке биатлонистов высокой квалификации, рассматривается годичный цикл подготовки в соответствии с концепцией блоковой

периодизации, а также содержание различных средств и методов тренировки. Особое внимание уделялось особенностям соревновательной деятельности высококвалифицированных биатлонистов, требованиям к технико-тактическим действиям в соревнованиях, стрельбе как системообразующему фактору спортивного результата. В ходе научного обзора изучались публикации, рассматривающие современные методы оценки и коррекции состояния спортсменов высокой квалификации аппаратными методиками. Проведенный библиографический поиск и анализ российских и иностранных источников показал, что проблема методик совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации, учитывающая их психофизиологическое состояние и его коррекцию разработана крайне недостаточно.

Во второй главе **«Методы и организация исследования»** подробно раскрыта сущность примененных методов исследования: теоретический анализ и обобщение литературных источников, опрос в виде анкетирования, педагогическое тестирование, представлены и описаны стрелковые педагогические тесты, используемые в основном педагогическом эксперименте, аппаратные методы исследования, педагогический эксперимент, статистическая обработка материалов исследования, показаны особенности организации исследования, описан контингент испытуемых: возраст, пол, квалификация, стаж занятий биатлоном – который подтверждает однородность групп, раскрыто содержание этапов исследования.

В третьей главе **«Обоснование и разработка методики использования аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов в подготовке биатлонистов высокой квалификации»** приведены результаты опроса тренеров по вопросам значения и использования психофизиологической оценки в подготовке биатлонистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки в соответствии с концепцией блоковой периодизации, представлена психофизиологическая оценка и коррекция состояния биатлонистов высокой квалификации аппаратно-приборным комплексом и разработана методика использования аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции состояния биатлонистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки.

В результате опроса тренеров, были получены данные, на рисунке 1 представлены виды стрелковой подготовки, оказывающие наибольшее влияние на результат в биатлоне.

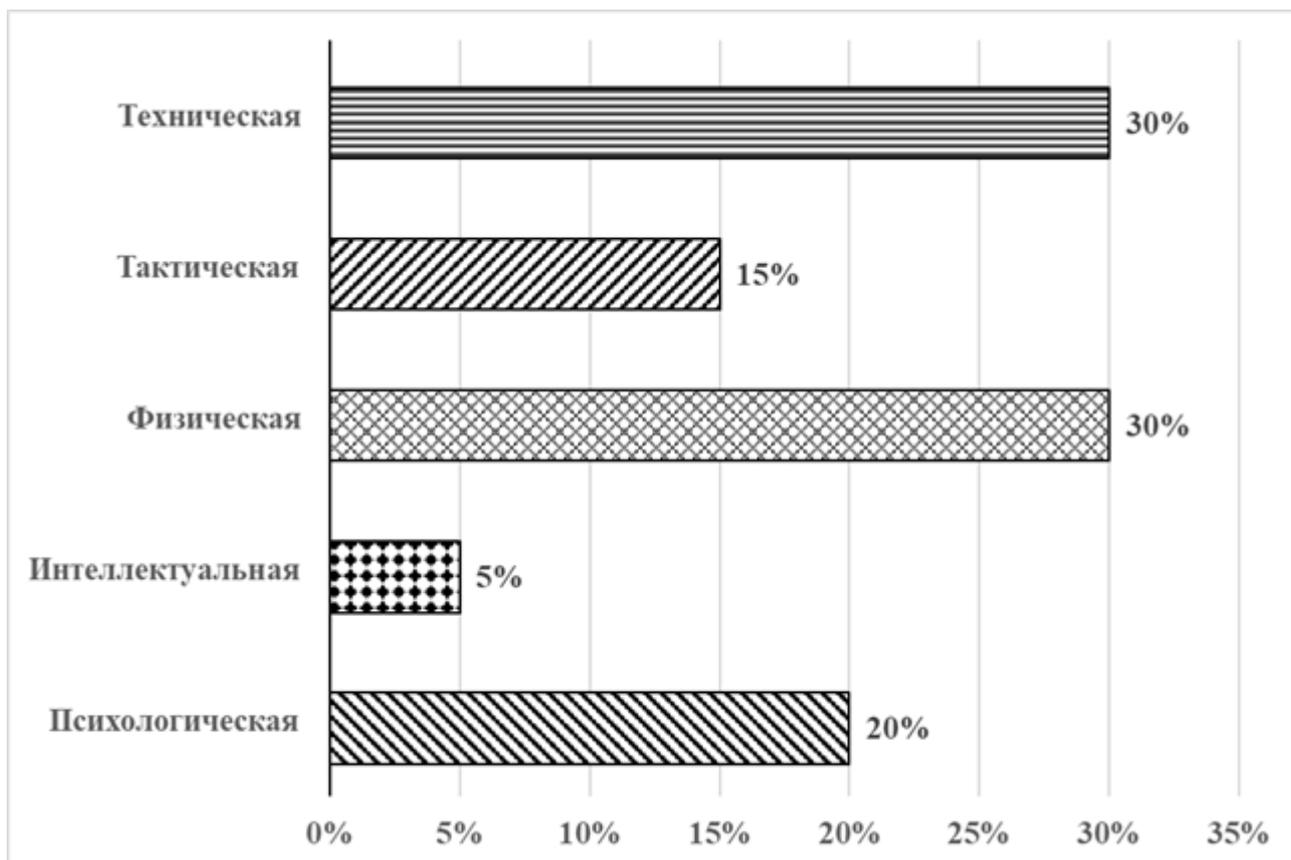


Рисунок 1 – Виды стрелковой подготовки, оказывающие наибольшее влияние на результат в биатлоне, в % (n=32)

Результаты опроса показывают, что на первое место выходят техническая и физическая виды подготовки, третье место (20%) занимает психологическая, что говорит о важности данного компонента, 15% тренеров выделяют тактическую и интеллектуальной отдают 5%. Также мы выяснили, какой мезоцикл в соответствии с блоковой периодизацией представляет наибольший интерес с точки зрения применения «Аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов». Ответившие тренеры выделяют накопительный мезоцикл – 70%, трансформирующий – 25% и реализационный – 5% наиболее интересными с точки зрения применения аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов.

Несмотря на то, что респонденты достаточно высоко оценивали необходимость использования психофизиологической тренировки в стрелковой подготовке, на практике лишь 10% процентов опрошенных отметили ее применение. Такой разброс данных обусловлен отсутствием информации по данной проблеме в стрелковой подготовке высококвалифицированных биатлонистов.

100 % опрошенных высоко оценили необходимость применения психофизиологической тренировки и отметили, что хотели бы апробировать экспериментальную методику применения аппаратно-приборного комплекса

психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов в биатлоне, а также ознакомиться с материалами по исследованию данной проблемы.

Оперативная информация о результатах стрельбы, выдвигает требования к психической стабильности, при получении информации об успешных и неудачных выстрелах. Во время стрельбы это может сбивать спортсмена, при хорошей стрельбе он может пойти на риск, а при плохой – потерять уверенность в себе. Исходя из этого, можно сформулировать психологические предпосылки данной деятельности, оказывающие решающее значение в результате стрельбы, а также сказать о требованиях, которые выдвигаются к психике спортсмена. Они показаны на рисунке 2.



Рисунок 2 – Факторы, влияющие на психику биатлониста

Для того чтобы быстро оптимизировать свое эмоциональное состояние и перестроиться с бега на стрельбу, спортсмен должен правильно оценить ситуацию и условия огневого рубежа, выбор коридора, стрелковой установки, выполнить при необходимости поправки на ветер, солнце и учесть это в своей тактике действий. Высокая степень эмоциональной стабильности, концентрации внимания на огневом рубеже, готовность к риску, переключение внимания с одного вида на другой, устойчивость к различным помехам: шум трибун, крики болельщиков – образуют основу психологической работы на стрельбище. Важность каждого выстрела обусловлена итоговым результатом спортсмена. В процессе производства выстрела на спортсменов оказывается влияние различных факторов. В таблице 1 представлены психофизиологические факторы, приводящие к некачественному выстрелу в соревновательной деятельности биатлонистов высокой квалификации, ошибки, влияние, средства и методы устранения.

Таблица 1 – Психофизиологические факторы, приводящие к некачественному выстрелу в соревновательной деятельности (Зубрилов Р.А, 2013)

№	Ошибка	Влияние	Средства и методы устранения
1	Сильное, неуправляемое волнение перед стрельбой на соревнованиях	Бесконтактные срывы выстрелов	Создание в ТП при подготовке к соревнованиям моделей предстартовых состояний и тренировка по управлению собой в подобных ситуациях
2	Состояние заторможенности и апатии, в связи с предстартовым волнением	Некачественное ведение стрельбы, вызванное неуверенностью в своих силах, недооценки своих возможностей, боязнь соперников	Тренер должен адекватно оценивать возможности выступления на соревнованиях, подсказывать спортсмену о возможных психофизиологических состояниях и способах их преодоления
3	Сильное желание попасть, особенно при прохождении последнего рубежа	Некачественное ведение стрельбы, вызванное повышенным желанием	Спортсмен должен бороться за каждый выстрел, концентрируясь на общей картине производства точного выстрела, акцентируя его важные детали. Он не должен быть занят подсчетом мест и премиальных.
4	Боязнь плохой стрельбы	Бесконтрольные срывы выстрелов	
5	Неадекватная реакция спортсмена на шумовые эффекты зрителей	Бесконтрольные срывы выстрелов	Психофизиологическая подготовка к ожидаемому влиянию зрителей.
6	Внесение поправки не в сторону, вследствие потери контроля своих действий из-за волнения	Стрельба не по месту – габаритная или с промахами	Биатлонист должен четко знать технические характеристики прицела и отрабатывать внесение поправок до автоматизма

Совместно с Федеральным государственным «Научно-исследовательским институтом гигиены, профпатологии и экологии человека» Федерального медико-биологического агентства России, под руководством доктора медицинских наук, профессора, заслуженного врача РФ – Криницына Н. В., научными сотрудниками ФМБА России, было проведено экспериментальное исследование функционального состояния центральной нервной системы спортсменов-биатлонистов при проведении альфа-тренинга. ЭЭГ и анализ мощности ритмов головного мозга позволяют судить о функциональном состоянии коры головного мозга и во многом зависят, от функционального и психофизиологического состояния спортсмена. Оценка функциональных показателей ЦНС проводилась на аппаратно-приборном комплексе психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсмена АПК ПОКСС с использованием анализатор-монитора биопотенциалов головного мозга «Нейровизор - БММ». Специальные программные средства коррекции и саморегуляции представляют собой набор специализированных компьютеризованных методов, интегрированных в рамках

единой программной оболочке с развитым интерфейсом регистрации и управления учетными данными пользователей, регистрации физиологических показателей и задания параметров проведения процедур саморегуляции с использованием биологической обратной связи. Энцефалограмма регистрировалась монополярно в двух отведениях P3, P4 по международной системе 10-20, индифферентные электроды располагались на мочках ушей, земляной на вертексе. Уроки альфа-тренинга проводились в период тренировочной деятельности у 20 мужчин биатлонистов сборной команды СПб и НГУ им. П.Ф. Лесгафта в виде 15 сеансов БОС с ауди-визуальным стимулированием. В результате проведенного исследования были выявлены следующие статистически значимые различия показателей мощности ритмов головного мозга: по средним величинам в 1 группе по сравнению с группой 2 при анализе установлено: статистически значимое снижение мощности тета-ритма левого полушария головного мозга в первую минуту измерения на 4 уроке альфа-тренинга (критерий Манн-Уитни, $P=0,0496$); статистически значимое снижение мощности тета-ритма левого полушария головного мозга в первую минуту измерения на 13 уроке альфа-тренинга ($P=0,0243$); статистически значимое снижение мощности тета-ритма левого полушария головного мозга в первую минуту измерения на 14 уроке альфа-тренинга ($P=0,0074$).

При рассмотрении результатов мощности тета-ритма правого полушария головного мозга на первой минуте измерения выявлены аналогичные тенденции: по средним величинам в 1 группе по сравнению со 2 группой при анализе установлено: статистически значимое снижение мощности тета-ритма правого полушария головного мозга в первую минуту измерения на 13 уроке альфа-тренинга ($P=0,0401$); статистически значимое снижение мощности тета-ритма правого полушария головного мозга в первую минуту измерения на 14 уроке альфа-тренинга ($P=0,0069$).

При рассмотрении результатов мощности альфа-ритма обоих полушарий головного мозга на первой минуте измерения выявлены следующие тенденции. По средним величинам в 1 группе по сравнению со 2 группой при анализе установлено: статистически значимое увеличение мощности альфа-ритма левого полушария головного мозга в первую минуту измерения на 13 уроке альфа-тренинга ($P=0,0238$); статистически значимое увеличение мощности альфа-ритма левого полушария головного мозга в первую минуту измерения на 14 уроке альфа-тренинга ($P=0,0315$).

Статистически значимое увеличение мощности альфа-ритма правого полушария головного мозга в первую минуту измерения наблюдалось на 13 уроке альфа-тренинга ($P=0,0244$); статистически значимое увеличение мощности альфа-ритма правого полушария головного мозга в первую минуту измерения - на 14 уроке альфа-тренинга ($P=0,0102$). Результаты исследований представлены на рисунках 3 и 4.

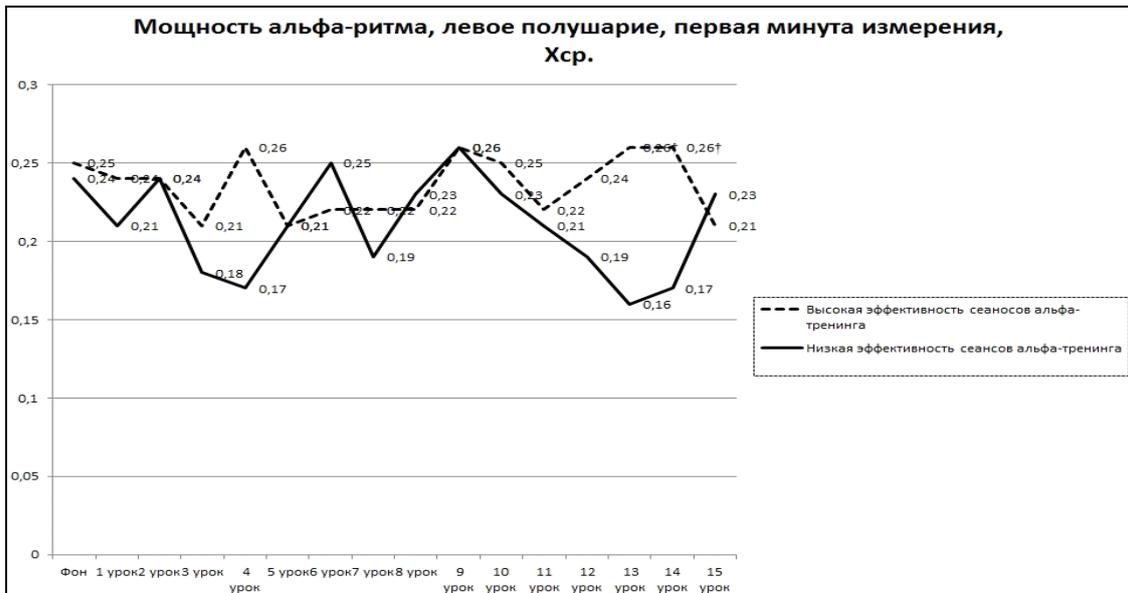


Рисунок 3 – Динамика мощности альфа-ритма левого полушария головного мозга у спортсменов 1 и 2 групп, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

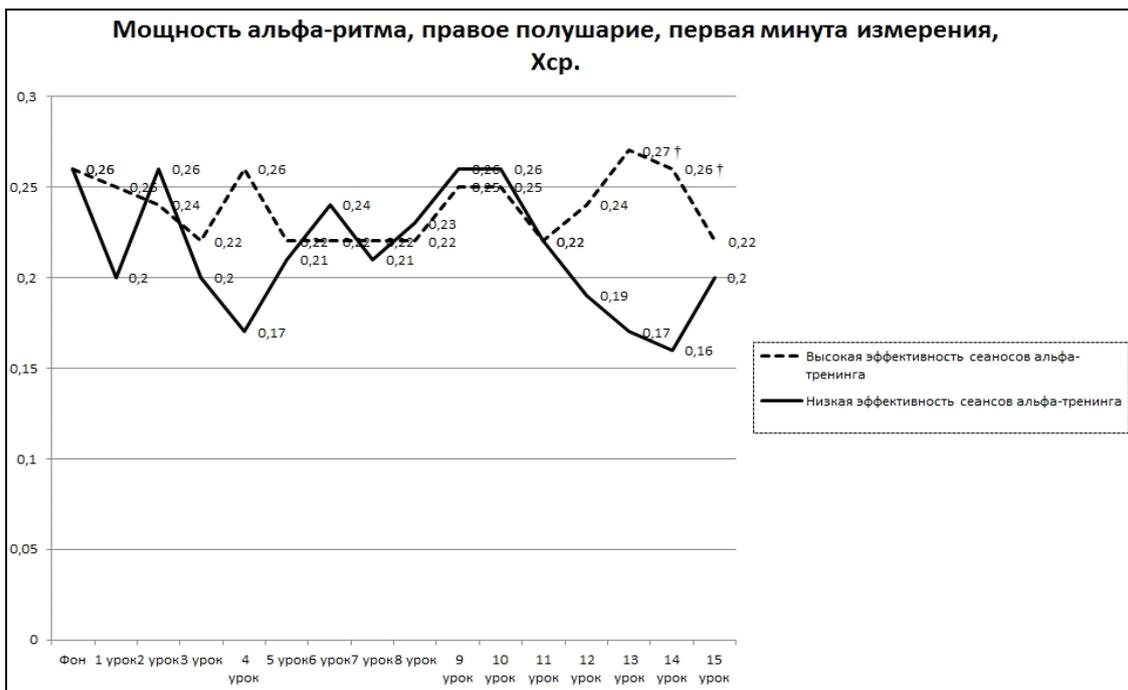


Рисунок 4 – Динамика мощности альфа-ритма правого полушария головного мозга у спортсменов 1 и 2 групп, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Метод альфа-тренинга оказал благоприятное воздействие на физическую работоспособность спортсменов–биатлонистов: увеличил время выполнения нагрузки (t) в течение теста бег на тредбане до отказа; повысил потребление кислорода (VO_2) и объём вентиляции лёгких (VE) при ПАНО.

По результатам теста оценки переносимости нагрузки аэробной мощности (бег на тредбане до отказа) установлено статистически значимое увеличение времени выполнения нагрузки в течение теста в 1 группе по сравнению со 2 группой на 15 сутки проведения альфа-тренинга, критерий Стьюдента

($P=0,0218$), критерий Вилкоксона ($P=0,0084$), что свидетельствует об увеличении целевого показателя физической работоспособности к окончанию курса альфа-тренинга. Результаты представлены на рисунках 5 и 6.



Рисунок 5 – Динамика изменения времени выполнения нагрузки в течение теста у спортсменов 1 и 2 групп, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$



Рисунок 6 – Динамика изменения потребления кислорода при ПАНО у спортсменов 1 и 2 групп, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Статистически значимое увеличение потребления кислорода при ПАНО ($VO_2(\text{ПАНО})$), мл/(кг*мин) в 1 группе по сравнению со 2 группой на 8 и 15 суток альфа-тренинга, критерий Манн-Уитни ($P=0,0499$) (8 суток), критерий Стьюдента ($P=0,0154$), критерий Манн-Уитни ($P=0,499$) (15 суток).

Порог анаэробного обмена (ПАНО) характеризует квазиустойчивое состояние между продукцией метаболитов анаэробного гликолиза (лактат, H^+) и их утилизацией работающими органами. По мере повышения аэробной подготовленности (выносливости), отмечается рост относительной величины ПАНО (в % от максимального потребления кислорода). У хорошо подготовленных спортсменов, тренирующих скоростно-силовые качества, на

пике спортивной формы ПАНО достигает 80% от максимального потребления кислорода. Важной характеристикой для построения тренировочного процесса является мощность на ПАНО. Статистически значимое увеличение объёма вентиляции лёгких при ПАНО (VE(ПАНО)) анаэробного режима (л/мин) в 1 группе по сравнению со 2 группой на 15 сутки проведения уроков альфа-тренинга, критерий Манн-Уитни ($P=0,0385$). Результаты представлены на рисунке 7.

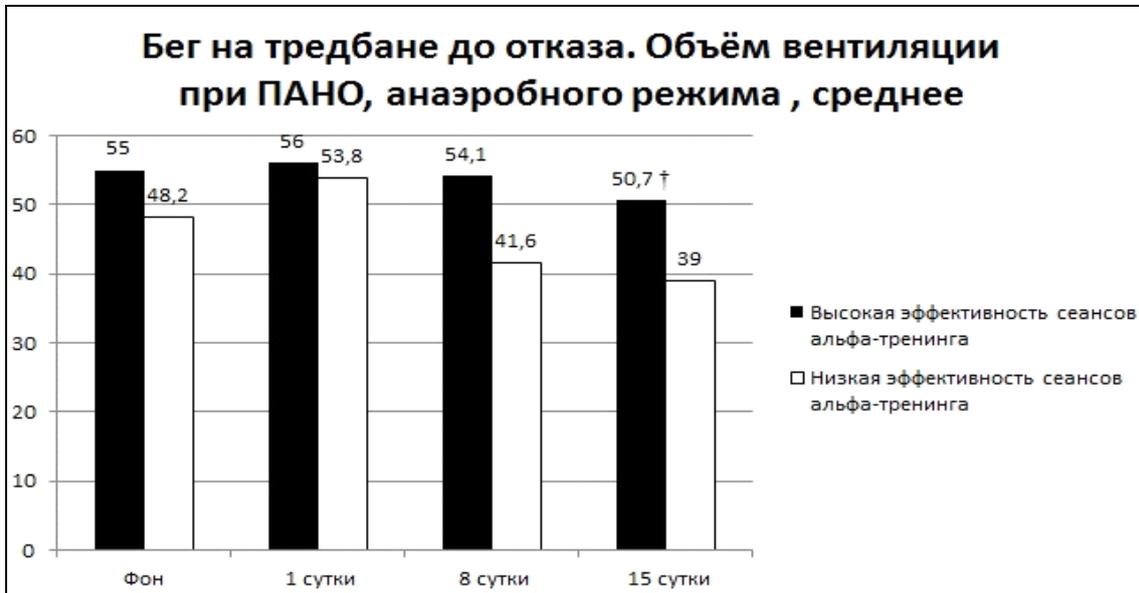


Рисунок 7 – Динамика изменения объёма вентиляции лёгких при ПАНО аэробного режима у спортсменов 1 и 2 групп, $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$

Результаты экспериментального исследования функционального состояния центральной нервной системы спортсменов-биатлонистов при проведении альфа-тренинга были положительными. Наши исследования подтвердили, что метод альфа-тренинга является эффективным средством аутогенной тренировки, направленным на управление психоэмоциональным состоянием спортсмена. Особая ценность метода заключается в возможности визуализировать ход процессов, происходящих в ЦНС спортсмена непосредственно в ходе выполнения упражнения, проследить динамику показателей и точно оценить эффективность спортивной подготовки.

Также, в данной главе представлена характеристика мезоциклов блоковой периодизации, определяющих содержание подготовки к основным соревнованиям сезона, которая позволила нам определить место применения АПК психофизиологической оценки и коррекции тренировочного процесса, направленного на совершенствование качества стрельбы квалифицированных биатлонистов на огневых рубежах. Разработано и показано основное содержание плана тренировочного процесса.

Для спортсменов, участвующих в исследовании, мы разделили годичный цикл на три этапа: первый этап: май – сентябрь, основная задача - выступление на Чемпионате и Первенстве России по летнему биатлону; второй этап: октябрь – конец декабря, основная задача - успешное выступление на первых этапах

Кубка России, Первенстве и Чемпионате России. Третий этап: январь – апрель, основная задача – успешное выступление на Чемпионате и Первенстве России.

Сеансы БОС на АПК ПОКСС были запланированы нами на накопительные мезоциклы в мае и октябре, в количестве 15 занятий по 15 минут, во второй половине дня.

В **четвертой главе** была разработана и внедрена в тренировочную практику авторская экспериментальная методика совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации в годичном цикле с использованием психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсменов, которая разрабатывалась нами на основе блоковой периодизации спортивной тренировки (Иссурин В. Б., 2010) и обобщения эмпирического опыта ведущих тренеров РФ.

К главным особенностям экспериментальной методики в отличие от традиционной можно отнести следующее.

На первом (май-июнь) и втором (октябрь) накопительных мезоциклах в содержании тренировочного процесса были включены сеансы альфа-тренинга, в количестве 15 ежедневных процедур по 15 минут, во второй половине дня.

Во время занятий тренирующийся спортсмен свободно сидит в кресле, облокотившись на спинку, руки на передней поверхности бедер, или на подлокотниках, ноги расставлены. В данных положениях достигается полная расслабленность для лучшей сосредоточенности. Глаза открыты для визуального контакта с экраном монитора.

Спортсмену сообщается, что на экране монитора в виде черты представлена интегральная оценка работоспособности его головного мозга, представляющая собой комбинацию всех отведений его альфа-ритма электроэнцефалограммы. В течение первых трех занятий тренирующийся спортсмен, контролируя себя по черте на экране монитора выбирает комплекс последовательных видео и аудио сигналов, которые будут способствовать его максимальной релаксации, сосредоточенности на выполняемой задаче, отрешенности от внешнего мира. Для определения состояния максимальной релаксации на краткие периоды времени спортсмен может закрывать глаза, использовать мысленные ситуации прошлого, применяемые им ранее приемы медитации, молитвы, воспоминания о хороших моментах, лучшем прохождении дистанции и т.д.

В процессе подготовки с целью выявления значимых качеств стрельбы нами производился текущий контроль за эффективностью стрельбы спортсменов в реальных условиях биатлонного стрельбища. Спортсмены выполняли педагогическое тестирование с использованием стрелковых тестов, наиболее значимых для определения качества стрельбы.

Спортсмены 4 раза в педагогическом эксперименте подвергались тестированию по следующим тестам:

Контрольный тест № 1 - стрельба по бумажным мишеням.

Цель: тест направлен на концентрацию внимания, возможность посмотреть рассеивание выстрелов и кучность стрельбы, а также качество и время работы.

Описание теста: спортсмену говорится о том, что перед ним 4 мишени. Необходимо выполнять стрельбу из положения лежа, по 5 выстрелов в каждую мишень, у спортсмена есть 4 обоймы. После выполнения каждой стрельбы, необходимо встать, переизготовиться и выполнить стрельбу в следующую мишень. Всего 20 выстрелов. После окончания стрельбы, снимется мишень и видны попадания, а также возможность проследить динамику стрельбы.

Ход выполнения теста: биатлонист принимает исходное положение, стоя лицом к мишеням перед ковриком, винтовка за плечами. По команде: «Марш» спортсмен выполняет первую стрельбу из положения лежа. Далее после окончания первой стрельбы, спортсмен выполняет то же самое только во 2, 3 и 4 мишени. После окончания 20 выстрелов, выполняется то же самое упражнение только из положения стоя. Стрельба в данном тесте выполняется в спокойном состоянии, без учета времени.

Контрольный тест № 2 - «Немецкий тест». Цель: качество стрельбы и время работы на рубеже.

Описание теста: спортсмену говорится о том, что он должен выполнить 10 выстрелов, время выполнения фиксируется.

Ход выполнения: биатлонист занимает исходное положение, стоя перед ковриком, лицом к мишеням, винтовка за спиной. По команде «Марш» включается секундомер, и спортсмен выполняет 5 выстрелов по установке, после окончания стрельбы осуществляется быстрый переход на следующую установку и выполняется 5 выстрелов из положения стоя. После окончания стрельбы спортсмен приходит в исходное положение и секундомер выключается. Фиксируется точность стрельбы и время.

Контрольный тест № 3 - «Норвежский тест».

Цель: качество стрельбы и время работы на рубеже.

Описание теста: спортсмену говорится о том, что он должен выполнить 20 выстрелов. 5 выстрелов на одной металлической установке из положения лежа, затем сразу выполняется переход и 5 выстрелов по другой установке из положения стоя, затем снова переход и стрельба, лежа, переход на другую установку и стрельба стоя. Фиксируется точность стрельбы и время.

Ход выполнения: биатлонист занимает исходное положение, стоя перед ковриком, лицом к мишеням, винтовка за спиной. По команде «Марш» включается секундомер, и спортсмен выполняет 5 выстрелов по мишенной установке из положения лежа, после окончания стрельбы осуществляется быстрый переход на следующую мишенную установку и выполняется 5 выстрелов из положения стоя, затем еще раз из положения лежа и положения стоя с переходом на последующую установку. После окончания стрельбы спортсмен приходит в исходное положение и секундомер выключается. Фиксируется точность стрельбы и время.

Опросник САН. Для нас было важным проследить динамику изменения и переносимости нагрузки на всех этапах педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группы и зафиксировать данные показатели. Протоколы определения самочувствия, настроения и активности, были подвергнуты обработке, на основании чего были сделаны заключения.

С целью проверки гипотезы о различии полученных результатов, показанных испытуемыми экспериментальной и контрольной групп до и после эксперимента, был использован непараметрический критерий для связанных выборок W-Вилкоксона. В тестах, где исследуемый признак измерялся с использованием шкалы отношений (секунды), применялся параметрический критерий Т-Стьюдента для связанных выборок. Сравнительный анализ стрелковых показателей контрольной и экспериментальной групп после проведения педагогического эксперимента представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ стрелковых показателей КГ и ЭГ после проведения педагогического эксперимента ($n_{КГ}=10$; $n_{ЭГ}=10$)

Показатель	Группа испытуемых, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$		P
	ЭГ	КГ	
Тест № 1 (оч), (л)	185,2±0,9	174,7±0,8	p<0,05
Тест № 1 (оч), (ст)	166,3±1	152,2±0,4	p<0,05
Тест № 2 (с), (л)	98,7±1,1	96,5±1,9	p>0,05
Тест № 2 (с), (ст)	68±0,9	86,9±0,4	p<0,05
Тест № 2 (п), (л)	7,9±0,2	7,5±0,2	p>0,05
Тест № 2(п), (ст)	7,5±0,2	7,2 ±0,1	p>0,05
Тест № 3(с) (л,с)	144±0,9	158±0,5	p<0,05
Тест № 3(п) (л,с)	18,6±0,1	15,2±0,2	p<0,05

Примечания: \bar{X} – среднее арифметическое, $S_{\bar{x}}$ – ошибка среднего арифметического, p – достоверность различий; (оч) – очки, (п) – попадания, (с) – время, (л) – стрельба из положения лежа, (ст) – стрельба из положения стоя.

В ходе проверки статистической гипотезы о различии результатов, которые показали группы после педагогического эксперимента, были установлены достоверные различия в показателях, за исключением времени стрельбы из положения лежа, а также точности стрельбы из положения лежа и стоя в тесте № 2 – достоверных различий обнаружено не было, уровень значимости $p>0,05$.

Для проверки статистической гипотезы о различии результатов, показанных испытуемыми экспериментальной группы до и после педагогического эксперимента и промежуточные тестирования на всех этапах педагогического эксперимента, использовался непараметрический критерий W-Вилкоксона для связанных выборок. В тестах, где исследуемый признак измерялся с использованием шкалы отношений (секунды), применялся параметрический критерий Т-Стьюдента для связанных выборок. Сравнительный анализ стрелковых показателей экспериментальной группы на всех этапах педагогического эксперимента представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительный анализ стрелковых показателей ЭГ на всех этапах педагогического эксперимента ($n_{ЭГ}=10$)

№ теста	Положение	Этапы тестирования						
		1-й (до эксп.)	2-й (промежут-е)	Стат. вывод	3-й (промежут-е)	Стат. вывод	4-й (после эксп.)	Стат. вывод
№1 (оч)	лежа	164,1±0,5	165±0,4	p>0,05	179,1±0,6	p<0,05	185,2±0,9	p<0,05
	стоя	147,4±1,6	150,1±0,5	p>0,05	153,3±1,4	p>0,05	166,3±1	p<0,05
№2 (с)	лежа	102,4±2,2	99,8±1,6	p>0,05	97,5±1,4	p>0,05	98,7±1,1	p>0,05
	стоя	89,7±1,2	86,6±0,7	p>0,05	70,9±1,9	p<0,05	68±0,9	p<0,05
№2 (п)	лежа	7±0,2	7,2±0,1	p>0,05	7,7±0,1	p<0,05	7,9±0,2	p>0,05
	стоя	6,7±0,15	6,9±0,1	p>0,05	7,2±0,1	p>0,05	7,5±0,2	p>0,05
№3 (с)	лежа, стоя	160,8±0,7	162,7±1,1	p>0,05	149,6±2,2	p>0,05	144±0,9	p<0,05
№3 (п)	лежа, стоя	15,1±0,3	15,6±0,1	p>0,05	15,8±0,2	p>0,05	18,6±0,1	p<0,05

Примечания: \bar{X} – среднее арифметическое, $S_{\bar{x}}$ – ошибка среднего арифметического, p – достоверность различий; (оч) – очки, (п) – попадания, (с) – время, (л) – стрельба из положения лежа, (ст) – стрельба из положения стоя.

В экспериментальной группе, фиксировались показатели до проведения педагогического эксперимента и после его завершения, а также на втором и третьем этапе были проведены промежуточные тестирования. Для нас было важным проследить динамику стрелковых показателей от первых изменений и до конца педагогического эксперимента. После второго этапа тестирования, были зафиксированы первые изменения средних значений, но статистических различий зафиксировано не было. Статистические различия показателей были отмечены после третьего тестирования в стрельбе из положения лежа по мишени №7, спортсмены стали стрелять точнее и допускать меньше ошибок. В тесте № 2, стрельба из положения стоя, где фиксировалось время стрельбы, показатели изменились с $89,7\pm 1,2$ и стали $70,9\pm 1,9$ установлены статистические различия, это говорит о том, что спортсмены стали стрелять быстрее. Так же в тесте № 2, где фиксировались попадания в стрельбе из положения лежа, были зафиксированы статистические различия, спортсмены улучшили качество стрельбы. Подводя итог после третьего этапа тестирования, мы можем сказать о том, что спортсмены стали стрелять точнее и быстрее, статистические различия были установлены в трех показателях, в остальных тестах средние значения улучшались, но статистических различий нами было не обнаружено, p находилось в зоне незначимости. В ходе статистического анализа, после педагогического эксперимента, произошли значимые изменения стрелковых показателей, было установлено, что спортсмены, стреляя быстрее, улучшили качество стрельбы, различия в показателях критериев оценки достоверны ($p<0,05$). Сравнительный анализ точности стрельбы на огневых рубежах до проведения педагогического эксперимента и после его завершения в ЭГ показан в таблице 4.

Таблица – 4 Сравнительный анализ точности стрельбы на огневых рубежах до проведения педагогического эксперимента и после его завершения в ЭГ (n=10)

Средние показатели по группе	1 рубеж Тест №1(п)	2 рубеж Тест №1	3 рубеж Тест №1	4 рубеж Тест №1
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ до	4,2±0,2	4,2±0,13	4,4±0,16	4,3±0,15
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ после	4,5±0,16	4,3±0,15	4,5±0,15	4,6±0,1
P	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
Прирост (%)	7,1 %	2,4 %	2,3 %	9,3 %
Средние показатели по группе	1 рубеж Тест №3(п)	2 рубеж Тест №3	3 рубеж Тест №3	4 рубеж Тест №3
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ до	4±0,14	4,2±0,13	4,1±0,1	4±0,14
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ после	4,2±0,13	4,3±0,2	4,7±0,15	4,6±0,16
P	p>0,05	p>0,05	p<0,05	p<0,05
Прирост (%)	5,1 %	2,4 %	14,6 %	15,2 %
Примечания: \bar{X} – среднее арифметическое, $S_{\bar{x}}$ – ошибка среднего арифметического, p – достоверность различий; (оч) – очки, (п) – попадания, (с) – время, (л) – стрельба из положения лежа, (ст) – стрельба из положения стоя.				

Сравнивались показатели экспериментальной группы, по качеству стрельбы на огневых рубежах. Как правило, анализируя протоколы различных соревнований, мы знали, что к последним рубежам, спортсмен накапливает усталость и теряет концентрацию, поэтому ошибается в стрельбе на заключительных рубежах. Динамика стрельбы, приведенная в таблице, где отражен процент качества точности попаданий, увеличивается к последним рубежам, а это значит, что к третьему и четвертому (заключительному) рубежу, спортсмены дольше стали сохранять концентрацию внимания и это повысило качество стрельбы на заключительных рубежах. Процент точности попаданий был зафиксирован уже с первого рубежа, но статистических различий обнаружено не было, к третьему рубежу процент попаданий увеличился, к четвертому рубежу стал еще выше, данные показатели позволили зафиксировать статистические различия $p<0,05$ в стрельбе на заключительных рубежах и сделать вывод о том, что спортсмен более сконцентрирован и собран в стрельбе, что позволяет ему стрелять точнее. В таблице 5 представлен сравнительный анализ стрелковых показателей контрольных тестов в экспериментальной группе до проведения педагогического эксперимента и после его завершения.

Таблица 5 – Результаты тестирования стрельбы спортсменов ЭГ до проведения педагогического эксперимента и после его завершения (n=10)

Показатель	ЭГ, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$		Прирост %	Р
	до	после		
Тест № 1 (оч), (л)	164,1±1,73	185,2±3,16	12,9 %	p<0,05
Тест № 1 (оч), (ст)	147,4±1,61	166,3±3,23	12,8 %	p<0,05
Тест № 2 (с), (л)	102,4±2,26	94,9±4,53	3,7 %	p>0,05
Тест № 2 (с), (ст)	89,7±1,21	68,0±2,87	31,9 %	p<0,05
Тест № 2 (п), (л)	7,0±0,21	8,9±0,99	11,4 %	p>0,05
Тест № 2(п), (ст)	6,7±0,15	7,5±0,71	11,9%	p>0,05
Тест № 3(с) (л,ст)	168±1,69	144,0±3,13	11,7 %	p<0,05
Тест № 3(п) (л,ст)	15,1±0,31	18,6±0,52	23,2%	p<0,05

Примечания: \bar{X} – среднее арифметическое, $S_{\bar{x}}$ – ошибка среднего арифметического, p – достоверность различий, (оч) - очки, (п) – попадания, (с) – время, (л) – стрельба из положения лежа, (ст) – стрельба из положения стоя.

В результате проверки статистической гипотезы о различии результатов, показанных испытуемыми экспериментальной группы, выявлены достоверные различия эффективности стрелковых показателей до и после педагогического эксперимента. Точность стрельбы в тесте № 1 из положения лежа и стоя увеличилась на 12,9 % и 12,8% к моменту окончания педагогического эксперимента и возросла с 164,1±1,73 по 185,2±3,16 и 147,4±1,61 по 166,3±3,23. В тестах № 2, где спортсмены стреляли по 10 выстрелов с фиксацией времени, средние показатели по группе стали выше, но статистических различий зафиксировано не было. Изменение стрелковых показателей качества и времени стрельбы в норвежском тесте, где спортсмены стреляли по 20 выстрелов с учетом времени, с момента начала педагогического эксперимента и до его окончания установлено увеличение на 11,7% и 23,2 %. Данные изменения также оказались достоверными, p<0,05. Таким образом, результаты педагогического эксперимента подтверждают рабочую гипотезу.

Эффективность разработанной методики была подтверждена соревновательными результатами, достигнутыми в период педагогического эксперимента и после его завершения (таблица 6).

Таблица 6 – Результаты выступления спортсменов ЭГ и КГ в соревнованиях, по занятым местам

Показатель	Индивид. гонка (n _{КГ} =8; n _{ЭГ} =9)	Спринт (n _{КГ} =9; n _{ЭГ} =9)	Пасьют (n _{КГ} =9; n _{ЭГ} =9)	Масс-старт (n _{КГ} =9; n _{ЭГ} =9)
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ КГ	32,8±4	39,1±4	37,3±3	35,8±4
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ЭГ	23,1±3	21,7±3	20,2±3	16,8±2,9
Стат. вывод	p>0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05

Примечания: \bar{X} – среднее арифметическое, $S_{\bar{x}}$ – ошибка среднего арифметического, p – достоверность различий.

Различия в занятых местах на соревнованиях были зафиксированы с первого старта и сохранялись весь сезон. Так же выявлен прирост результатов ЭГ по сравнению с КГ и отмечена динамика биатлонистов ЭГ, результативность в соревнованиях с каждым разом возрастала, что говорит нам о том, что от старта к старту уровень эффективности выступления становился выше и занятые места улучшались.

В результате проведения экспериментальной проверки предлагаемой методики совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации с учетом психофизиологической оценки и коррекции их состояния, было установлено, что применение аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки состояния спортсменов в годичном цикле подготовки, способствует повышению качества стрельбы на огневых рубежах, а время стрельбы заметно сокращается, и как следствие приводит к значительному улучшению результативности соревновательной деятельности у спортсменов экспериментальной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в ходе исследования результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Исследования содержания литературных источников и обобщения практического опыта работы тренеров и специалистов в области биатлона показали, что в настоящий момент для организации эффективного тренировочного процесса квалифицированных биатлонистов необходимо систематично включать контроль их уровня психофизиологической подготовленности. Более 75% опрошенных тренеров считают, что психофизиологическая подготовленность является одной из ключевых в стрелковой подготовке биатлонистов высокой квалификации, при этом 80% из них признаются, что хотели бы использовать в своей практике психофизиологическую тренировку, но не имеют такой возможности. Таким образом, проблема использования оценки и коррекции психофизиологического состояния в процессе совершенствования стрельбы у квалифицированных биатлонистов на различных этапах подготовки является недостаточной.

2. Планирование тренировочного процесса квалифицированных биатлонистов с позиции блоковой периодизации проявляется при разделении годичного цикла на некоторое количество тренировочных этапов, каждый из которых является подготовкой к значимым для спортсмена соревнованиям. Наиболее значимые требования предъявляются к стрелковой подготовленности, которая тесно связана с психофизиологической оценкой и коррекцией их состояния.

3. Применение аппаратно-приборного комплекса психофизиологической оценки и коррекции спортсменов в накопительных мезоциклах, первого (май-июнь) и второго (октябрь) этапов годичного цикла, повышает эффективность стрелковой подготовки. Удалось выявить, что сеансы для определения и коррекции психофизиологического состояния квалифицированных биатлонистов должны включать в свое содержание уроки

альфа-тренинга в виде 15 сеансов БОС с ауди-визуальным стимулированием.

4. Экспериментальные исследования подтвердили, что метод альфа-тренинга является эффективным средством аутогенной тренировки, направленным на управление психоэмоциональным состоянием спортсмена. Особая ценность метода заключается в возможности визуализировать ход процессов, происходящих в ЦНС спортсмена непосредственно в ходе выполнения упражнения. Альфа-тренинг, состоящий из курса 15 уроков БОС, повышает мощность альфа-ритма и снижает мощность тета-ритма, позволяя спортсмену перейти в состояние умственной, глубокой релаксации, что помогает ему выдерживать высокие психологические нагрузки в ходе тренировочного процесса и соревнований. Метод альфа-тренинга оказал положительное воздействие на физическую работоспособность: увеличил время выполнения нагрузки (t) в течение теста бег на тредбане до отказа, повысил потребление кислорода (VO_2) и объём вентиляции лёгких (VE) при ПАНО.

5. Результаты педагогического эксперимента подтверждают рабочую гипотезу об эффективности применения в годичном цикле разработанной методики стрелковой подготовки квалифицированных биатлонистов с использованием психофизиологической оценки и коррекции их состояния. По результатам итогового тестирования у спортсменов экспериментальной группы достоверно улучшились показатели. Спортсмены экспериментальной группы статистически достоверно улучшили показатели как в стрельбе из положения лежа, так и в стрельбе из положения стоя, а также в скорости стрельбы из обоих положений, при достоверности различий на уровне значимости $p < 0,05$.

6. В качестве внешнего критерия эффективности были использованы показатели занятых мест и результаты стрельбы из положения лежа и стоя спортсменов экспериментальной группы в процессе соревнований, которые оказались выше, чем у спортсменов контрольной группы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Анализ полученных в исследовании результатов позволяет предложить практические рекомендации по повышению эффективности тренировочного процесса квалифицированных биатлонистов в годичном цикле.

1. Соотношение выводов и положений исследования может использоваться при работе со спортивными школами Олимпийского резерва, сборными командами субъектов Российской Федерации, со сборными командами России.

2. Полученные в ходе исследования результаты целесообразно рекомендовать включить в лекционный фонд спортивно-педагогических кафедр физкультурно-спортивных вузов РФ.

3. Для оценки и коррекции психофизиологического состояния спортсменов наиболее эффективно использовать аппаратно-приборный комплекс психофизиологической оценки и коррекции состояния спортсмена АПК ПОКСС с использованием анализатор-монитора биопотенциалов головного мозга «Нейровизор - БММ».

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Сивкова, Ю. Н. К вопросу психофизиологической подготовки биатлонистов / Ю. Н. Сивкова // Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, за 2013 г. – Санкт-Петербург, 2014. – С. 63–64.
2. **Сивкова, Ю. Н. Экспериментальное исследование функционального состояния центральной нервной системы спортсменов-биатлонистов при проведении альфа-тренинга / А. Д. Киселев, Ю. Н. Сивкова, Д. В. Новосельский, Г. А. Сергеев, Н. В. Криницын // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 6 (124). – С. 96–103.**
3. Сивкова, Ю. Н. К вопросу психофизиологической подготовки высококвалифицированных биатлонистов на современном этапе / Ю. Н. Сивкова // Материалы итоговой научно-практической профессорско-преподавательского состава Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, за 2015 год, посвященный 120-летию Университета. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 41–42.
4. **Сивкова, Ю. Н. К вопросу об истории развития биатлона / К. С. Дунаев, Г. А. Сергеев, Ю. Н. Сивкова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 9 (139). – С. 37–42.**
5. **Сивкова, Ю. Н. Отбор юных спортсменов для занятий биатлоном / К. С. Дунаев, Ю. Н. Сивкова, С. В. Левин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 9 (139). – С. 42–46.**
6. Сивкова, Ю. Н. Опыт использования лыжного туннеля в тренировке биатлонисток / Г. А. Сергеев, Ю. Н. Сивкова, Д. И. Скосырев // Физическая культура студентов. – 2017. – № 66. – С. 95–98.
7. Сивкова, Ю. Н. Психофизиологические аспекты спортивной подготовки квалифицированных биатлонистов / Ю. Н. Сивкова, Г. А. Сергеев // Современные тенденции развития теории и методики физической культуры, спорта и туризма : материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 19-20 мая 2022 г. / Московская государственная академия физической культуры. – Малаховка, 2022. – С. 238–245.