

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
Кафедра спортивных дисциплин

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ  
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующий кафедрой  
канд. биол. наук, доцент

  
Е.Т. Колунин  
14.10.2016 2016 г.

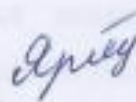
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА  
БИАТЛОНИСТОВ 17-18 ЛЕТ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ

49.04.01 Физическая культура

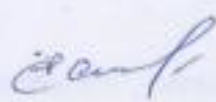
Магистерская программа «Подготовка высококвалифицированных  
спортсменов в избранном виде спорта»

Выполнил работу  
студент 2 курса  
очной формы обучения



Ярославцев  
Александр  
Андреевич

Научный руководитель  
канд. пед. наук, доцент



Симонова  
Екатерина  
Александровна

Рецензент  
Директор ГАУ ТО  
«Центр подготовки  
спортивного резерва по  
лыжным гонкам и  
биатлону Л.Н.  
Носковой»



Носкова  
Луиза  
Николаевна

Тюмень 2016

## АННОТАЦИЯ

В магистерской диссертации изучаются особенности физической и психологической подготовки биатлонистов 17-18 лет, занимающихся в группе спортивного совершенствования.

Проведён анализ 70 литературных источников по изучаемой проблеме и сделаны соответствующие выводы.

В работе представлены результаты изучения физической подготовленности и индивидуально-личностных особенностей спортсменов.

Результаты педагогического исследования могут использоваться тренерами по лыжному спорту и биатлону, для повышения эффективности тренировочного процесса.

Аттестационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, 6 приложений, 9 таблиц и 4 рисунков. Ее объем составляет 82 страницы машинописного текста.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	1
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ .....	7
1.1. Виды подготовок биатлонистов .....	7
1.2. Средства и методы развития общей и специальной физической подготовки биатлонистов .....	14
1.3. Средства и методы технической подготовки биатлонистов .....	22
1.4. Средства и методы психологической подготовки биатлонистов .....	30
РЕЗЮМЕ .....	37
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	38
2.1. Методы исследования .....	38
2.2. Организация исследования .....	43
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	45
3.1 Результаты уровня физической и психологической подготовленности биатлонистов 17-17 лет на подготовительном этапе опытно- экспериментальной работы .....	45
3.2. Программа совершенствования физической и психологической подготовленности биатлонистов 17-18 лет .....	49
3.3. Результаты итогового тестирования .....	56
ВЫВОДЫ .....	61
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	62
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	71

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** В настоящее время биатлон стал одним из популярнейших видов спорта, как во всем мире, так и в нашей стране. Этот вид спорта входит в программу зимних Олимпийских игр и занимает ведущую позицию по разыгрываемым медалям. Зрелищность биатлона обуславливается нестабильностью спортивно-технических результатов, что чаще всего определяется результатами в стрельбе. В то же время именно нестабильность результатов выступления биатлонистов является проблемой для комплектования сборных команд различного уровня.

В последнее десятилетие появилось достаточно большое количество исследований, посвященных подготовке спортсменов-биатлонистов (В.Ф. Маматов, 2006; С.Г. Сорокин, Н.С. Загурский, 2007; Р.А. Зубрилов, 2013; П.Н. Касаткин, 2013; В.Н. Потапов, 2014; А.В. Халманских, 2014 и др.), которые дали важные результаты для развития данного вида спорта. Однако, работы посвященные физической и психологической подготовке биатлонистов на этапе спортивного совершенствования носят фрагментарный характер [27, 27, 36, 52, 60, 68].

Поэтому поиск путей совершенствование физической и психологической подготовленности биатлонистов на этапе спортивного совершенствования в настоящее время является актуальным.

**Объект исследования** – тренировочный процесс биатлонистов 17-18 лет на этапе спортивного совершенствования.

**Предмет исследования** – средства и методы физической и психологической подготовки биатлонистов 17-18 лет в группах спортивного совершенствования.

**Цель работы** – разработать и проверить эффективность программы тренировок в годичном цикле, направленную на совершенствование физической и психологической подготовок биатлонистов 17-18 лет.

**Гипотеза исследования** – тренировочный процесс подготовки биатлонистов 17-18 лет на этапе спортивного совершенствования будет эффективнее и приведет к повышению результативности соревновательной деятельности, если:

- будет выявлен индивидуальный уровень развития физических качеств, тип темперамента и стрессоустойчивости биатлонистов 17-18 лет;
- определены технические параметры, влияющие на выполнение стрельбы из положения, лежа и стоя в зависимости от ЧСС спортсменов;
- внедрена в тренировочный процесс программа, предполагающая применение средств и методов для совершенствования физической и психологической подготовок в годичном цикле биатлонистов 17-18 лет;
- критериями эффективности тренировочного процесса считать положительные изменения в уровнях физической и психологической подготовленности и повышения результативности выступления спортсменов на соревнованиях.

**Задачи исследования:**

1. Провести анализ литературных источников по проблеме совершенствования видов подготовок у биатлонистов.
2. Изучить индивидуальный уровень развития физических качеств, тип темперамента и стрессоустойчивости биатлонистов 17-18 лет.
3. Определить технические параметры, влияющие на выполнение стрельбы из положения, лежа и стоя в зависимости от ЧСС у спортсменов-биатлонистов 17-18 лет.
4. Разработать и экспериментально апробировать программу, включающую применение средств и методов для совершенствования физической и психологической подготовок в годичном цикле биатлонистов 17-18 лет.

**Практическая значимость** заключается в разработке и обосновании программы тренировок, направленной на совершенствования физической и психологической подготовок в годичном цикле биатлонистов 17-18 лет,

которые могут применяться для работы ДЮСШ и СДЮСШОР тренерами по биатлону.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ БИАТЛОНИСТОВ

## **1.1. Виды подготовок биатлонистов**

В теории спорта существуют следующие виды подготовки: теоретическая, техническая, тактическая, физическая, интегральная и психологическая. Все эти виды подготовок в учебно-тренировочном процессе реализуются в комплексе.

Основными показателями выполнения программных требований, по уровню подготовленности обучающихся являются [9]:

- выполнение нормативных требований по присвоению спортивных разрядов;
- успешное выступление в соревнованиях различного уровня;
- инструкторско-судейская практика.

Программа является основным документом при организации и проведении занятий по биатлону для групп спортивного совершенствования.

Каждый тренер-преподаватель должен иметь рабочие учебные программы, конспекты занятий, вести журнал учета тренировочной и воспитательной работы, календарный план соревнований, характеристики на обучающихся по дневникам самоконтроля, личные карты спортсмена.

Особенности организации занятий, календаря спортивно-массовых мероприятий, наличие материально-технической базы, финансирования, тренажеров и специальных устройств могут вносить коррективы в рекомендуемую программу.

Обучающийся должен [9]:

1. Ответить на вопросы по теории по пройденному материалу.
2. Принимать участие в соревнованиях по индивидуальному плану подготовки.
3. Выполнять норматив КМС и МС.
4. Принять участие в организации и проведении соревнований.

5. Провести соревнования и учебно-тренировочные занятия в группах начальной подготовки.

В последнее время с целью повышения качества управления различными педагогическими процессами, в том числе в теории и практике спортивной подготовки, определяющее значение отводится педагогическим технологиям.

Педагогическая технология – это систематическое воплощение на практике заранее спроецированного учебно-воспитательного процесса [5].

Спортивно-педагогическая технология является одной из разновидностей общепедагогических технологий. Само же понятие «спортивно-педагогическая технология» может быть представлено тремя аспектами [13]:

- научным, как часть спортивно-педагогической науки, изучающая и разрабатывающая цели, содержание и методы обучения (технике и тактике вида спорта) и воспитания (необходимых психофизических качеств), проектирующая педагогические процессы спортивной подготовки;

- процессуально-описательным, как описание отдельных процессов, разворачивающихся в ходе подготовки юных и квалифицированных спортсменов;

- совокупностей целей, содержания, методов и средств на пути к достижению высоких спортивных результатов путем последовательного решения специальных педагогических задач в ходе многолетней подготовки;

- процессуально-действенным, как рациональная последовательность в осуществлении всех технологических операций при предварительном проектировании и дальнейшей реализации проекта подготовки.

Кроме того, понятие «спортивно-педагогическая технология», применительно к спортивно-педагогической практике. Употребляется на трех иерархически соподчиненных уровнях [13].

Локальный (модульный) уровень представляют отдельные компоненты тренировочно-соревновательного процесса (технологии проектирования,



построения мезоциклов, микроциклов, системного мониторинга уровня подготовленности и эффективности соревновательной деятельности; оценки динамики роста спортивного мастерства и т.д.) [6].

По мнению ряда специалистов, работа с интенсивностью ниже 85-90% малоэффективна для динамичного формирования специальной работоспособности спортсмена [7]. Возможность увеличения специальной работоспособности за счет наращивания объема нагрузок практически исчерпана. Дальнейшее совершенствование тренировочного процесса связано с поиском наиболее эффективных вариантов сочетания нагрузок с различной интенсивностью и новых форм организации тренировок. Необходимым условием при этом является наличие надежной и объективной системы нормирования интенсивности (задание – контроль – учет).

Большое значение в биатлоне имеет учет физиологических возможностей спортсмена. Из всего многообразия биохимических и физиологических показателей ЧСС является пока единственным, который можно зарегистрировать непосредственно в моменты передвижения по трассе. Однако существующая практика задания и оценки интенсивности по ЧСС в лыжных гонках и биатлоне имеет ряд существенных недостатков. Выделено три таких недостатка. Первый связан с оценкой интенсивности по ЧСС непосредственно в процессе выполнения тренировочного задания. Второй – с тем, что задание интенсивности по ЧСС в лыжных гонках, как и во многих других видах спорта, до сих пор осуществляется в абсолютных ее величинах без учета индивидуальных особенностей сердечно-сосудистой системы организма спортсмена. Они проявляются, в частности, в индивидуальных рабочих и максимальных величинах ЧСС. Третий недостаток заключается в том, что, в тех случаях, когда объективная оценка интенсивности по скорости хода (в процентах от среднесоревновательной на дистанции 10 км) невозможна (изменение рельефа, условий скольжения, средств и способов передвижения и др.), в оценке интенсивности необходимо использовать показатели среднедистанционной ЧСС.

Перечисленные недостатки в основном и являются причиной тех разногласий, которые существуют сегодня в классификации нагрузок по интенсивности в лыжных гонках и биатлоне [32].

Если требуется поддерживать в тренировке строго заданную интенсивность, то кроме контроля за ЧСС тренер фиксирует скорость хода по трассе, а также выполняет ряд других мероприятий. Возникает острый дефицит времени. В связи с этим предлагается прокладывать учебно-тренировочные трассы так, чтобы точки, где регистрируется ЧСС, располагались друг от друга на возможно меньшем расстоянии. Сделать это непросто, но можно. Так, если место измерения пульса на равнине обозначить точкой А, окончание подъема – точкой Б, а окончание спуска – точкой В, то расстояние между ними должно быть следующим: АБ – до 100 м, БВ – до 300 м, ВА – не более 300 м. Эти величины приемлемы для круга протяженностью не менее 3 км. Причем начало тренировки тренер должен организовать так, чтобы спортсмены стартовали с интервалом от 10-15 секунд до 2 минут.

При соблюдении этих условий один тренер получает возможность надежно контролировать выполнение задания группой от 4 до 6 спортсменов. При увеличении тренировочного круга или наличии двух тренеров задача по контролю за нагрузкой значительно облегчается.

Кроме того, качество контроля за интенсивностью можно повысить, если спортсмены приобретут навык самоконтроля по ЧСС [32].

Коньковые и полуконьковые ходы внесли свои коррективы в характер напряженности выполняемой работы на различных участках трассы. Особенность заключается в том, что спортсмен может более полно реализовать свои возможности на равнинном участке, причем именно здесь наблюдается основной выигрыш по времени. При изучении динамики ЧСС выяснилось, что ее величина на равнине не слишком отличается от среднестанционной. Таким образом, тренер, измерив ЧСС на равнине (лучше это сделать в конце равнинного участка, так как ЧСС к этому времени

стабилизируется), может получить среднестанционную ЧСС с погрешностью 1-2 уд/мин.

Тренер должен овладеть методикой пальпаторной регистрации ЧСС. Можно использовать метод интервалометрии, т. е. регистрировать время 10 ударов (в момент остановки лыжника его пульс начинает быстро снижаться, поэтому время регистрации пульса должно быть минимальным). На регистрацию 10 ударов при интенсивной нагрузке уходит в среднем 3-4 секунды. В момент остановки тренер включает секундомер, обозначив первый удар пульса цифрой «0». Синхронно с десятым ударом секундомер выключается. Пользуясь переводной таблицей, тренер определяет ЧСС [24].

Необходимость планирования интенсивности тренировочных нагрузок по отношению к индивидуальной соревновательной ЧСС отмечается рядом специалистов. По данным проведенных исследований, индивидуальные величины среднестанционной ЧСС различаются в диапазоне 20-30 уд/мин. В настоящее время существует единственная возможность определения соревновательной ЧСС – это портативные радиотелеметрические системы, почти не мешающие спортсмену во время соревнований свободно передвигаться. Если нет возможности использовать эти системы, то ЧСС определяется отношением суммы показателей пульса ко времени выполнения соревновательного упражнения.

Выяснено, что максимальный пульс спортсмена и его среднестанционная величина при прохождении соревновательной дистанции 10 км находятся в определенной зависимости. Отношение ЧСС среднестанционной к ЧСС максимальной при передвижении на лыжах и в специально-подготовительных упражнениях универсально и составляет в среднем 92% [24].

Однако надо отметить, что это отношение отражает уровень соревновательной напряженности, характерной для лыжников I спортивного разряда. С ростом квалификации оно увеличивается, и у спортсменов высокого класса может достигать 96%.

В связи с вышеизложенным определять среднесоревновательную ЧСС спортсменов I разряда предлагается по ЧСС макс. Для определения максимального пульса спортсмена в лабораторных условиях можно использовать ступенчато нарастающую велоэргометрическую нагрузку до отказа или метод непредельных нагрузок, разработанный Г. М.Яковлевым в 1984 году. Максимальный пульс спортсмена целесообразно определять в полевых условиях непосредственно при выполнении физических упражнений с максимальной интенсивностью. Зная максимальный пульс спортсмена, можно определить соревновательную ЧСС на дистанции 10 км. Например, если ЧСС максимальная равна 188 уд/мин, то соревновательная среднедистанционная меньше на 8%, т.е. составит 173 уд/мин.

ЧСС среднедистанционную можно определять, используя достоверно установленную исследованиями линейность в зависимости между скоростью хода и среднедистанционной ЧСС. Спортсменам перед соревнованиями на дистанции 10 км предлагается пройти типичный по рельефу участок трассы (600-1000 м) дважды с различной непредельной интенсивностью (например, слабосредней). Регистрируется время прохождения участка, скорость хода ( $v$ ) и среднедистанционная ЧСС (с помощью прибора или по единственному измерению ЧСС в конце равнинного отрезка). Полученная индивидуальная зависимость скорость – пульс наносится на график. После соревнований определяется среднедистанционная скорость, которая проецируется на полученную линию зависимости скорость – пульс. Опустив перпендикуляр из точки пересечения на ось ЧСС, определяется индивидуальная соревновательная среднедистанционная ЧСС с достаточной точностью. В последующем на определенный цикл подготовки эта процедура тестирования может быть использована для прогноза спортивного результата по индивидуальной среднедистанционной ЧСС.

На основании проведенных педагогических исследований разработана методика управления интенсивностью тренировочных нагрузок по индивидуальным показателям работоспособности спортсменов.

За 100% физической интенсивности принимается скорость, показанная на соревнованиях на дистанции 10 км. За 100% физиологической интенсивности принимается среднедистанционная величина ЧСС, показанная на соревнованиях на этой же дистанции [24].

Получена количественная зависимость между среднедистанционной ЧСС (%) и  $v$  (%). С изменением интенсивности на 1 % среднедистанционная ЧСС изменяется на 0,6%. На основании этой зависимости разработана таблица эквивалентных величин интенсивности ( $v$ , %) и среднедистанционная ЧСС с учетом индивидуальных значений максимального пульса. Это позволяет в зависимости от условий проведения тренировки пользоваться в оценке интенсивности тем или иным показателем. Это также позволяет вести учет интенсивности в одинаковых единицах через эквивалентные величины среднедистанционной ЧСС, полученные в тренировках с высокими скоростями и на трудных трассах.

Используя эквивалентные показатели (среднедистанционная ЧСС – средняя скорость), можно учитывать интенсивность на протяжении всего спортивного года. Это поможет тренеру находить наиболее эффективное соотношение нагрузок [24].

Важен для тренера учет физиологической нагрузки. Полученные результаты позволяют выделить зоны физиологической напряженности выполняемой работы по ЧСС в зависимости от интенсивности. Так, пульсовой режим в диапазоне 130-150 уд/мин, который, характеризуется аэробным обеспечением, достигается в диапазоне интенсивности 61-79%. При смешанном аэробно-анаэробном энергообеспечении среднедистанционная ЧСС находится на уровне 150-170 уд/мин, или 80-98% интенсивности. Нагрузки, при которых среднедистанционная ЧСС превышает 170 уд/мин и которые обеспечиваются, главным образом, анаэробными гликолитическими возможностями организма, воспроизводятся при интенсивности, близкой к 100%. Однако это усредненные данные. Для того чтобы выявить индивидуальные величины ЧСС, соответствующие

порогам аэробного и анаэробного энергообеспечения, можно воспользоваться тестом, предложенным В.В. Зайцевой и др.

В последние годы стремятся повысить долю однонаправленных тренировочных нагрузок. Так называемый дистанционный метод тренировок предполагает большой объем работы с относительно постоянной скоростью хода. Результаты исследований показывают, что при постоянной скорости хода (в среднем 95%) физиологическая напряженность растет. В течение одного часа среднедистанционная ЧСС увеличивается в среднем на 7 уд/мин. Это обстоятельство следует учитывать и измерять ЧСС в середине тренировки [41].

Результаты проведенных исследований позволят тренерам использовать в практике работы более совершенную систему планирования и контроля нагрузки по интенсивности в соответствии с индивидуальными особенностями спортсмена и условиями проведения тренировочных занятий.

## **1.2. Средства и методы развития общей и специальной физической подготовки биатлонистов**

Сегодня физическая подготовка – это многоуровневая система [34]. У каждого из уровней есть своя структура и специфические особенности. Например, на самом низком уровне располагается общая физическая подготовка, которая помогает осуществлять оздоровительные процессы, повышает уровень физического развития, общую двигательную активность с целью достижения успеха во многих видах деятельности.

Общая физическая подготовка (ОФП) имеет основные задачи – достижение высокой общей работоспособности, всестороннее развитие и улучшение здоровья биатлонистов.

Специальная физическая подготовка (СФП) направлена на развитие специфических двигательных качеств и навыков, повышение функциональных возможностей организма, укрепление органов и систем применительно к требованиям избранного вида лыжного спорта [37].

Основными средствами СФП являются, передвижение на лыжах и специально подготовленные упражнения.

Метод спортивной тренировки – это разработанная с учетом педагогических закономерностей система организованных действий, обеспечивающая освоение спортсменом двигательных действий, направленное развитие физических качеств и формирование свойств личности [2].

При выполнении работы непрерывного характера используются равномерный и переменный методы спортивной тренировки, воздействие которых обеспечивается в период работы. Рассматриваемые методы спортивной тренировки в лыжных гонках и биатлоне характеризуются непрерывным выполнением упражнений с относительно постоянной или переменной интенсивностью [15, 48, 69]. При этом физическая нагрузка регулируется путем увеличения длительности выполнения работы и направленного изменения скорости и темпа передвижения.

При выполнении тренировочной работы прерывистого характера используются повторный и интервальный методы спортивной тренировки. При этом данные методы представляются наиболее приоритетными при развитии специальной выносливости, т.к. имеется возможность одновременной активизации деятельности аэробных и анаэробных механизмов энергообеспечения [62, 64].

Повторный метод характеризуется многократным выполнением упражнения через интервалы отдыха, в течение которых происходит полное восстановление работоспособности. При применении этого метода тренирующее воздействие на организм обеспечивается преимущественно в период выполнения упражнения.

Физические упражнения повторным методом выполняются сериями, число повторений ограничивается возможностями спортсменов поддерживать заданную интенсивность, а интервалы отдыха устанавливаются с таким расчетом, чтобы обеспечить восстановление

работоспособности к очередному повторению упражнения. Продолжительность интервалов отдыха, определяемых заранее с установленным уровнем восстановления выбранной системы организма, не регламентирована и может увеличиваться в зависимости от степени утомления [38, 69].

Энергообеспечение мышечной деятельности при выполнении циклических упражнений в зависимости от протяженности дистанции характеризуется анаэробным и аэробно-анаэробном режимом [40].

Интервальный метод внешне походит на повторный и характеризуется многократным повторением упражнения через определенные интервалы отдыха, не позволяющие спортсмену полностью восстановиться до исходного уровня.

Сущность интервального метода заключается в том, что ограничивается длительность выполнения упражнения и тренирующее воздействие в большей степени приходится на интервал отдыха, каждая новая нагрузка дается в стадии неполного восстановления [38, 69].

Полученные данные в экспериментальном исследовании [56] свидетельствуют, что повторный и интервальный методы оказывают более сильное воздействие на основные механизмы энергообеспечения, чем равномерный и переменный, выводя их на максимальный уровень функционирования.

Кроме основных развивающих методов различают еще несколько методов, регламентирующих организацию тренировочного процесса: круговой, игровой, контрольный и соревновательный, имеющие свои преимущества и недостатки.

Характеристика методов спортивной тренировки позволяет определить не только особенности их применения, но и выявить существующие противоречия и неточности.

Так, например, в одном случае в качестве критерия прекращения работы в сериях предлагают использовать показатель степени



рассогласования физиологических и биомеханических функций спортсмена, либо степень снижения механической мощности (скорости) выполняемого упражнения [49], в другом – комбинацию показателей (граничные значения) функционирования основных систем энергообеспечения и механической мощности [32]. Однако точного и понятного указания на допустимые значения степени рассогласования функций или снижение мощности (скорости) выполнения упражнения в зависимости от квалификации и текущего состояния в работах не приводится.

Существуют методические противоречия, связанные с обоснованием количества повторений, продолжительности пауз отдыха и характера отдыха в период восстановления, что может существенно повлиять (усилить или снизить) на воздействие предлагаемой физической нагрузки. В настоящее время существуют разнообразные возможности оценки физиологической и биохимической реакции организма спортсменов на предлагаемую нагрузку, что оставляет открытым вопрос о ведущей системе, характеристика восстановления которой даст возможность судить о готовности организма к началу выполнения следующего повторения.

Сущность того или иного метода совершенствования физических качеств в значительной степени зависит от избираемого способа регулирования и дозирования каждого из параметров нагрузки: интенсивности, длительности, количества повторений, интервалов и характера отдыха.

Таким образом, при использовании различных методов спортивной тренировки необходимо иметь четкое представление о влиянии компонентов физической нагрузки на развитие основных двигательных качеств и степень активизации различных энергетических систем.

Рациональная тренировочная деятельность осуществляется в рамках следующих положений [37]:

Тренировка должна быть достаточно напряженной, чтобы вызывать в организме необходимые адаптации.

Тренировочные нагрузки должны прогрессивно нарастать, иначе они перестанут вызывать необходимые сдвиги. Это осуществляется посредством увеличения объема и интенсивности подготовки, усложнения рельефа и т.д.

С ростом подготовленности спортсмена тренировки должны приобретать все более специализированный характер. Это касается почти всех аспектов (возрастание доли снежной подготовки, использование специальных тренировочных средств, приближение к режимам соревновательной деятельности в целом и по отдельным элементам).

Вариативность тренировочного процесса помогает снизить его монотонность и улучшить переносимость нагрузок, удлинить сроки пребывания в состоянии готовности. Реализуется это чередованием нагрузки и отдыха; продолжительных занятий и коротких; легкой тренировки и тяжелой; специализированной нагрузки и неспециализированной. Причем сочетания возможны и в виде серий, например «тяжелая, тяжелая, тяжелая нагрузка - легкая», в отдельном занятии и в микроцикле.

Тренировочный процесс на разных этапах спортивной деятельности имеет принципиально различный характер, ориентированный на достижение целей и не может быть одинаков не только по объему и интенсивности занятий, но и по методическим подходам к ним [48].

Каждая тренировка приносит почти незаметные изменения в подготовку спортсмена, но спустя недели, месяцы и годы напряженных занятий они могут дать поразительные результаты. Адаптационные изменения в результате тренировок включают улучшение дыхания, функционирования сердца, кровообращения, силы мышц, активности ферментов и т.д. при напряженных тренировках изменения накапливаются быстрее, через более короткое время, сменяясь неизбежным регрессом. Менее напряженные тренировки удлиняют периоды улучшения и ухудшения физической работоспособности [37].

Специфика тренировочных нагрузок связана с особенностями организма. К этапу спортивного совершенствования относится так

называемый юниорский возраст (18-20 лет). К этому времени большинство лыжников-биатлонистов готовы к значительным тренировочным нагрузкам. Тем, кто ставит перед собой достаточно высокие цели, обязательны круглосуточные тренировки, причем более специализированного характера (возрастание доли снежной подготовки, применение специальных тренировочных средств).

Необходимо учитывать, что растущий организм нуждается в полноценном отдыхе, поэтому чрезмерная тренировка не допустима. Сиюминутные достижения в дальнейшем могут нанести непоправимый вред. Сердечная мышца и размеры сердца в юниорском возрасте подвергаются физиологической адаптации, невозможной в более позднее время.

Основная направленность занятий – развитие выносливости, что проявляется в повышении максимального потребления кислорода на этот период на 30-40% [63].

Вторая по значению направленность подготовки – развитие мышечной силы. Она не ограничивается рамками юниорского возраста и приходится на благоприятный для развития мышечной силы период – с 14 до 21 года.

На этапе спортивного совершенствования при условии выполнения высоких нормативов могут заниматься спортсмены до 24 лет включительно. Тренировки в это время достигают предельной напряженности, а результаты – своего пика. Однако вначале следует соблюдать осторожность. Дело в том, что у некоторых лыжников развитие может несколько задержаться, и в таком случае предлагать максимальные тренировочные нагрузки неправомерно. Нежелательное воздействие могут оказать и психологические нагрузки, когда спортсмен видит несоответствие результатов и тренировочных нагрузок, особенно зримо проявляющиеся в стартах с участием сильнейших лыжников. Поэтому оправдано выделение группы молодежи (19-23 года), у которых пик тренировочных нагрузок и спортивных достижений еще впереди. И хотя физические кондиции вполне позволяют успешно выступать на самых

крупных соревнованиях, действующих спортсменов, остаются единицы, и они требуют к себе бережного отношения [63].

Как правило, исследователи определяют во время отбора факторы, как одаренность, способности и качества испытуемых. Структурно-функциональный анализ системы спортивного отбора, сложившегося в практике пулевой стрельбы, позволяет выделить три наиболее ответственных периода, коренным образом отличающихся друг от друга по характеру стоящихся задач, степень решения которых определяет дальнейшие перспективы. Это периоды первичного отбора, текущего и окончательного [55].

Первичный (исходный, предшествующий всему остальному) отбор – выделение перспективных новичков из общего числа претендентов – приобретает самостоятельность потому, что отобранный контингент по значению является базовым, а по структуре – фундаментом, на котором строится вся дальнейшая методика спортивной подготовки. От качества этого фундамента во многом зависит последующее развитие пулевой стрельбы.

За первичным следует период текущего отбора, относящегося к очередным, повседневным делам пулевой стрельбы. Он присутствует на всех ступенях становления спортивного мастерства. В отличие от первичного, содержание текущего отбора более разнообразно в зависимости от задач различных этапов. Текущий отбор продолжается до сферы спорта высших достижений, где начинается окончательный период отбора – отбор в сборные команды для участия в международных соревнованиях различного масштаба. Такой отбор является последним, после которого состоятся заключительные соревнования цикла и подводятся итоги развития стрелкового мастерства в стране. В различные периоды отбора целесообразно использовать такие критерии, которые в наибольшей степени соответствуют основным задачам конкретного периода. В первичном отборе главная задача состоит в том, чтобы выявить таких новичков, которые в перспективе могли бы достичь

уровня мастерства международного класса, т.е. были бы одаренными от природы качествами стрелка. Следовательно, в первичном отборе целесообразно использовать критерии, характеризующие факторы одаренности.

Задача текущего отбора состоит в определении у спортсменов относительных возможностей наиболее быстрого достижения уровня мастера спорта международного класса. В этом периоде доминирует фактор специфических способностей, поскольку они обнаруживаются в быстроте, глубине и прочности овладения способами и приемами рациональной стрелково-спортивной деятельности [55].

В период окончательного отбора основной задачей является выявление сильнейших в данный момент спортсменов для участия в конкретных соревнованиях высшего ранга.

Эффективность деятельности спортсмена международного класса зависит от уровня развития определенных качеств, составляющих параметры высшего стрелкового мастерства. Отдельно взятое качество можно определить как наличный уровень проявления специфической стороны двигательных возможностей стрелка независимо от того, чем этот уровень обусловлен: природными задатками, их развитием или же знаниями, умениями и навыками [55].

Разным индивидуальным уровнем одаренности, способностей и качеств объясняется несостоятельность практикуемого иногда поверхностного отбора спортсменов, при котором тренеры ориентируются главным образом на результаты стрелка, количество выбитых очков в каком-либо упражнении. Подобный метод далеко не всегда оправдывает себя. Часто бывает так, что стрелки, которые показывали не очень высокие результаты, обгоняют впоследствии тех, кто превосходил их ранее по результатам.

Таким образом, факторами, уровень которых целесообразно выявить в том или ином периоде отбора, являются: в первичном отборе – одаренность новичка; в текущем отборе – способности спортсмена; в окончательном

отборе – качества стрелка. Следовательно, объективные отборочные критерии служат мерилем оценки указанных факторов.

### **1.3. Средства и методы технической подготовки биатлонистов**

На этапе спортивного совершенствования специальная лыжная подготовка биатлониста в бесснежный период осуществляется главным образом при помощи двух основных средств: лыжероллеров и имитационных упражнений. Например, упражнение имитация лыжного хода с палками является основным средством тренировки в летнее время, так, как хорошо, известно, что использование имитации направлено, прежде всего, на развитие функциональных возможностей спортсменов [24].

Условия, в которых используются имитационные упражнения, очень разнообразны: различны рельеф местности, скорость передвижения, техника лыжного хода сильно меняется в зависимости от крутизны преодолеваемого участка. Сопоставляя структуру двигательных действий биатлонистов в основных средствах подготовки, нельзя не учитывать этих факторов, поскольку они в значительной мере влияют на технику передвижения.

Направленно изменяя условия имитационных тренировок, можно добиться наиболее полного соответствия различных параметров движений технике лыжного хода. Тем самым будет реализован принцип сопряженного воздействия подготовительных упражнений, т.е. будут решаться задачи не только развития двигательных качеств, но и целенаправленного технического совершенствования [24].

Испытуемыми были лыжники-перворазрядники, в ходе тренировки они с различной интенсивностью, контролируемой по скорости передвижения, преодолевали прыжковой имитацией подъемы разной крутизны – в диапазоне 5-13°. На таких склонах, как показывают наблюдения, наиболее часто используется это упражнение.

Нижняя граница скорости при передвижении прыжковой имитацией с палками находится на уровне примерно 80% от соревновательной скорости,

зафиксированной в контрольных тренировках. На менее высоких скоростях более естественным видом передвижения для спортсменов становится шаговая имитация, кинематическая структура которой идентична технике преодоления подъемов на лыжах ступающим шагом. Но этот способ уже давно не используется на лыжных трассах квалифицированными спортсменами [24].

Представляют интерес данные об изменении общих характеристик техники (скорости, длины и частоты шагов) в зависимости от крутизны подъема в сравниваемых средствах подготовки [21].

Соревновательные скорости при преодолении подъемов 5-6° почти одинаковы, но соотношения длины и частоты шагов при этом различаются. Имитационные упражнения выполняются с более высокой частотой движений. Увеличение крутизны склона в меньшей степени влияет на падение скорости в имитации, чем при передвижении на лыжах.

Крутые участки спортсмены, имитируя бег, проходят значительно быстрее, чем на лыжах (например, на подъеме 12° быстрее почти в 1,5 раза). Характерно, что частота шагов в рассматриваемом диапазоне крутизны практически не меняется и составляет 2-2,2 шага в секунду, т. е. падение соревновательной скорости в имитации происходит главным образом за счет сокращения длины шага на подъемах [20].

При прохождении подъемов со скоростью, отличной от соревновательной, изменяются и показатели длины и частоты шагов. С увеличением скорости передвижения они возрастают до уровня 110-115%.

Более высокие скорости достигаются благодаря очень большой частоте движений, однако в тренировке такие скорости практически не применяются, поэтому изменения общих параметров техники в зависимости от крутизны склона и скорости передвижения в беге с имитацией с палками достаточно точно описываются линейными уравнениями [21]:

$$L = 1,16 + 0,0085V' - 0,042\alpha,$$

$$\tau = 1,05 + 0,011V',$$

где  $L$  - длина шага (м),  $f$  - частота шагов (1/с),  $V'$  - скорость (%),  $\alpha$  - крутизна подъема (град.).

Сравнивая эти зависимости с аналогичными для передвижения на лыжах, можно определить конкретные условия использования имитационных упражнений, при которых будут моделироваться ведущие показатели техники лыжного хода. Например, по параметрам длины и частоты шагов преодоление подъемов  $9-10^\circ$  на лыжах будет иметь наибольшее сходство с передвижением прыжковой имитацией на склонах  $9-12^\circ$  при скорости 85-90%.

Сведения о длине и частоте шагов дают самую общую оценку структуры движений спортсмена. Более подробную характеристику двигательных действий в исследуемых упражнениях позволяет получить сравнение фазового состава системы движений.

В отличие от установленного и общепринятого фазового деления лыжных ходов структура имитационных упражнений еще не получила должной разработки. Наиболее удачной работой было исследование К.К. Копса (1977). Предложенная им фазовая структура имитации отражает ее особенности, но недостаточное соответствие структуре лыжного хода затрудняет сравнительный анализ техники имитационных упражнений и основного тренировочного средства лыжников. Несмотря на принципиальные различия в способе передвижения (на лыжах – скольжение, в имитации – «бег-прыжки»), представляется целесообразным, по крайней мере, для сравнительной характеристики, выделить в цикле имитационного хода периоды и фазы, аналогичные структуре скользящего шага.

Как показали результаты исследования, такой подход правомерен еще и потому, что структура прыжковой имитации сопоставима со структурой техники преодоления средних и крутых подъемов на лыжах. На подъемах доля и значение периода скольжения в цикле хода снижаются по сравнению с передвижением на равнине, и действия лыжника здесь сравнимы с



безопорным периодом в имитации. А период стояния лыжи и опорные фазы в имитации, по существу, одинаковы [21].

Несмотря на сильно изменчивые условия передвижения (с различной интенсивностью, на подъемах разной крутизны), фазовый состав хода в имитации довольно постоянен. Но основные показатели фаз (длина, время, скорость) закономерно меняются [32]. Было выявлено, что с ростом интенсивности уменьшаются внутрицикловые колебания горизонтальной скорости. Это связано с сокращением тех фаз, в которых она имеет наибольшие отличия от средней скорости хода.

Очень крутые склоны приходится преодолевать способом «елочка». Его фазовая структура имеет много общего с имитационной. А фаза III – от постановки палки до постановки лыжи (в имитации – ноги) на опору – присутствует только в этих способах передвижения. Однако скорость фазы – самая низкая в шаге, и, несмотря на небольшую продолжительность (в имитации – 0,02-0,05 с, в способе «елочка» – 0,04-0,10 с), следует стремиться к ее сокращению.

Для одновременной постановки палки и ноги на грунт необходимо ускорить опускание стопы на опору, что позволит не только сократить относительно пассивную фазу полета, но и уменьшить тормозящее действие силы реакции при передней опоре в имитации [32].

Сходство основных фазовых параметров обуславливает соответствие и в ритме движений. Значения ритмического коэффициента, определяемого как отношение времени полета к времени опоры, при передвижении имитацией со скоростью 90-100% на крутых склонах (свыше  $10^\circ$ ) такие же, как при использовании «елочки». Поскольку «елочка» стала основным ходом на подъемах круче  $10^\circ$ , ей необходимо уделять специальное внимание. В бесснежный период такую возможность предоставляет имитация.

Наиболее полное соответствие технике передвижения «елочкой» наблюдается при прыжковой имитации на очень крутых склонах ( $15-20^\circ$ ).

Целесообразно преодолевать такие участки с разведением стоп в стороны, чтобы добиться максимального сходства внешней формы движений.

Имитация на менее крутых подъемах позволяет совершенствовать технику скользящего шага, применяемого, если позволяют условия сцепления лыж со снегом, на склонах от 8 до 12°. Скорость преодоления таких подъемов с помощью имитации даже в режиме 90% будет выше соревновательной скорости прохождения тех же участков на лыжах.

Расширить диапазон совершенствуемых двигательных навыков можно, используя различные скорости в имитационных тренировках. Так, фазовая структура техники прохождения подъема 10° прыжковой имитацией со скоростью 85-90% очень близка к структуре скользящего шага на склонах 9-10°. Если же выполнять имитацию с соревновательной скоростью и выше (100-105%), то структура движений будет иметь особенности, характерные для лыжного хода на подъемах 6-7°.

Несмотря на некоторые различия в форме движений (в имитации мах выполняется более согнутой в коленном суставе ногой, заметно больше амплитуда подседания и т. п.), ведущие показатели техники (длина цикла, фазовый состав, ритмический коэффициент) свидетельствуют об общем соответствии структур двигательных действий при указанных условиях. Поэтому, регулируя скорость преодоления подъемов имитацией, даже на одном склоне, можно направленно воздействовать на формирование различных навыков. Выполнять имитационные упражнения с очень высокой скоростью (более 110%) нецелесообразно, поскольку максимальная частота шагов (2,5 шаг/с и более) вызывает появление элементов техники «чистого» бега [32].

Работа над техникой лыжных ходов включает и совершенствование пространственной структуры движений, или, как говорят, правильного рисунка хода. Некоторые специалисты считают, что для этой цели лучше всего подходит так называемая шаговая имитация, а прыжковая позволяет отрабатывать лишь отдельные элементы техники. Такое определение

неточно, ибо не учитывает широкого диапазона изменений в технике основного попеременного двухшажного хода на лыжах [41].

При сравнении внешней формы движений прыжковой имитации с техникой скользящего шага на крутых подъемах по 25 кинематическим и угловым характеристикам было выявлено, что большинство регистрируемых показателей не имеет существенных отличий.

Достоверные различия найдены в вертикальных колебаниях тазобедренного сустава и связанной с ними амплитуде (размахе) подседания. В имитации эти показатели больше, что объясняется наличием фазы полета. Однако с ростом интенсивности передвижения они уменьшаются. Кроме того, маховая нога чуть больше согнута в коленном суставе, что облегчает выполнение махового движения при повышенной частоте шагов, и палка ставится на опору далеко сзади (30-50 см) ботинка. Других явных особенностей в кинематической структуре прыжковой имитации обнаружить не удалось [41].

Таким образом, механизм движений в цикле имитационного хода достаточно точно воспроизводит технику основного соревновательного упражнения лыжника на подъемах крутизной около  $10^\circ$ . Это хорошо заметно в тех позах, которые определяют посадку гонщика. Окончание толчка ногой должно сопровождаться полным выпрямлением в коленном суставе. На лыжах это сделать труднее из-за худших условий сцепления со снегом, в имитации же следует добиваться постоянной завершенности отталкивания. Принято считать началом отталкивания момент начала разгибания опорной ноги в колене. На крутых подъемах и при передвижении на лыжах, и в имитации этот момент совпадает с положением «броска», когда маховая нога поравнялась с опорной. Тогда же бедро толчковой ноги в большинстве случаев становится перпендикулярно к линии склона, а пятка должна быть прижата к опоре [34].

Независимо от условий передвижения отталкивание рукой начинается с постановки палки под углом  $60-70^\circ$  к горизонту. В локтевом суставе рука

согнута при этом на 110-125°, наклон плеча к склону составляет 45-60°. Интересно, что данные параметры характеризуют начало отталкивания не только в имитации, но и при передвижении на лыжах и лыжероллерах на участках различной крутизны, что указывает на высокую стабильность этого навыка. С увеличением крутизны склона становится труднее сохранять жесткое положение в локтевом суставе, поэтому во время толчка рука сгибается больше (до 100°), а завершается отталкивание полным выпрямлением руки всегда позже (на 0,04-0,10 с) окончания толчка ногой, как и при преодолении подъемов на лыжах.

Маховый вынос ноги сопровождается в конце фазы полета (фаза I) активным разгибанием ноги (движение, аналогичное выдвиганию стопы при скольжении на лыжах), которая затем ставится на опору под углом 100+2°. Постановка ноги на грунт сразу на пятку затрудняет амортизацию стопой и требует при приземлении дополнительного усилия, отсутствующего в лыжном ходе. Более близкое к вертикали положение ноги при постановке на опору позволит уменьшить стопорящее воздействие, для чего необходимо повысить скорость опускания ноги. Контролем может служить момент одновременной постановки палки и стопы на опору. Скорость стопы и кисти при выполнении маховых движений с увеличением крутизны склона несколько снижается, но отношение ее к скорости передвижения заметно возрастает, что говорит о высокой энергичности этих действия [34].

Таблица 1

**Кинематические и угловые характеристики элементов техники при преодолении подъема 10°**

Характеристики	Имитация	Льжи
<b>Отталкивание ногой</b>		
Угол переката (град)	132±5	136±5
Наклон голени опорной ноги к склону в положении «броска»	45±3	44±3
Угол в коленном суставе при завершении отталкивания (град)	177±2	171±2
Поднимание носка ботинка над опорой после отталкивания (см)	14±2	12±2
Наименьший угол сгибания толчковой ноги в коленном суставе (град.)	122±5	121±5

Амплитуда подседания (град.)	37±4	30±5
Время отталкивания (продолжительность V фазы) (с)	0,13±0,02	0,14±0,02
<b>Отталкивание рукой</b>		
Угол постановки палки (относительно линии склона) (град)	61±3	62±2
Постановка штыря палки от носка ботинка (см)	-37±8	-23±9
Угол в локтевом суставе в момент постановки палки (град)	115±10	120±10
Угол плеча к склону в момент постановки палки (град)	54±10	55±5
Угол в локтевом суставе в момент встречи кистей рук (град)	110±9	113±10
Пронос кисти над коленом (см)	20±6	22±3
Наклон туловища к склону в момент постановки палки (град)	50±4	49±2
Размах колебаний туловища (град)	3±2	2±2
Время отталкивания (% к времени шага)	40±5	45±5
<b>Мах ногой</b>		
Отношение максимальной скорости стопы к скорости передвижения	2,2±0,1	2,2±0,1
Разница в сгибании коленного сустава при встрече ног (град)	30±2	20±3
Отношение скорости выпада к скорости передвижения	2,1±1	2,0±0,1
Длина выпада (см)	90±15	83±15
Наклон голени к склону в момент окончания выпада (град)	75±10	81±7
<b>Мах рукой</b>		
Угол в локтевом суставе в момент встречи ног (град)	145±5	140±8
Отношение максимальной скорости кисти к скорости передвижения	2,4±0,2	2,5±0,1
Пронос кисти над коленом (см)	0±5	0±3
Вертикальные колебания тазобедренного сустава (см)	13±2	7±2

Итак, подбирая рациональные скорости передвижения и рельеф местности, можно управлять процессом технического совершенствования биатлонистов. Кинематические характеристики прыжковой имитации соответствуют характеристикам лыжных ходов, применяемых на подъемах круче 6°. Использование имитации дает хорошую возможность для совершенствования техники преодоления подъемов способом «елочка», для чего следует включать в тренировочные занятия летом и осенью прохождение очень крутых участков (15-20°).

Таким образом, скорость передвижения существенно влияет на структуру движений в имитации. Наиболее благоприятный режим для работы над техникой – скорость не ниже 85%. Прохождение подъемов с

предельной скоростью (свыше 110%) нежелательно, так как имитация приобретает беговую направленность. Простейший контроль за технической подготовкой можно осуществлять по показателям длины и частоты шагов. На рис. 6 приведена номограмма для определения длины шага в зависимости от скорости передвижения и крутизны подъема для спортсменов-перворазрядников. Например, длина шага на подъеме  $12^\circ$  при соревновательной скорости должна составлять 150 см, а при подъеме  $15^\circ$  со скоростью 85% – 125 см. В номограмме можно достаточно точно найти один из трех приведенных параметров, если известны два других.

#### **1.4. Средства и методы психологической подготовки биатлонистов**

Как показывают многочисленные исследования, именно психологическая подготовка определяет точность стрельбы. Которая, как известно, является одной из главных составляющих успеха в биатлоне.

Анализ исследований А.Н. Романина показывает, что для биатлониста важны следующие психологические качества, комплекс которых приводит к достижению максимальных результатов:

- 1) способность к волевому управлению своим вниманием, его переключением, распределением и устойчивостью;
- 2) высокая эмоциональная устойчивость, хладнокровие;
- 3) уверенность в себе и боевой дух;
- 4) хорошая психологическая переносимость интенсивных нагрузок;
- 5) способность управлять своим состоянием и поведением в возбуждающей обстановке соревнований.

Психологическая подготовка биатлонистов к соревнованиям направлена на формирование и совершенствование свойств их личности и регулирование психических состояний, способствующих реализации наиболее совершенной техники прохождения дистанции и качества стрельбы [54].

Согласно Е.Н. Гогуну, Б.И. Мартьянову успешное выступление в соревнованиях зависит не только от высокого уровня физической, технической и тактической подготовленности спортсмена, но и от его психологической готовности [17].

Действительно, чтобы реализовать в полной мере свои физические, технические и тактические способности, навыки и умения, а кроме того, вскрыть резервные возможности как обязательный элемент соревнования, спортсмену необходимо психологически готовиться к определенным условиям спортивной деятельности. Психологические особенности соревнований, закономерности, причины и динамика предсоревновательных состояний определяют высокие требования к психике спортсмена. Все то, что было отработано и накоплено в процессе тренировок в течение месяцев или лет, может быть растеряно в считанные минуты, а порой и секунды перед стартом или в ходе спортивной борьбы. Поэтому следует помнить, что психологическая подготовка спортсмена к соревнованиям есть важный и обязательный элемент обучения и тренировки.

Психика, сознание и личностные качества человека не только проявляются, но и формируются в деятельности. Соревновательная деятельность – это особый вид деятельности человека, который может осуществляться только при определенных условиях: соревнования должны быть соревнованиями.

Естественно, что лучшей школой психологической подготовки является участие спортсмена в соревнованиях. Соревновательный опыт в спорте – важнейший элемент надежности спортсмена. Но каждое соревнование – это и разрядка накопленного нервно-психического потенциала и нередко причина значительных физических и духовных травм. К тому же, участие в соревнованиях это всегда получение определенных результатов, подведение итогов конкретного этапа в совершенствовании спортивного мастерства спортсмена.

Следовательно, организация психологической подготовки к соревнованиям должна быть направлена на формирование свойств и качеств личности и психических состояний, которыми всегда обусловлена успешность и стабильность соревновательной деятельности. Ее целью необходимо считать адаптацию к соревновательным ситуациям, совершенствование и оптимизацию реактивности отражения и ответной реакции на специфичные экстремальные условия деятельности [17].

В спорте существует понятие «классификация соревнований», которая предусматривает их разделение по видам: чемпионаты, первенства, кубковые соревнования, классификационные, отборочные, предварительные и т.п.

Уровень соревнований оказывает значительное влияние на психику спортсмена, что, в свою очередь, требует определенной степени психологической готовности. Поэтому на практике осуществляются два типа психологической подготовки спортсменов к соревнованиям: общая и специальная к конкретному соревнованию.

Общая психологическая подготовка тесно связана с воспитательной и идейной работой со спортсменами. Особенно это относится к формированию идейной убежденности, воспитанию свойств личности. В программу психологической подготовки должны быть включены мероприятия, направленные на формирование спортивного характера. Спортивный характер – это важный элемент успешного выступления в соревнованиях, где он по-настоящему проявляется и закрепляется. Но формируется он в тренировочном процессе.

Основные критерии спортивного характера являются:

- стабильность выступлений на соревнованиях;
- улучшение результатов от соревнований к соревнованиям;
- более высокие результаты в период соревнований по сравнению с тренировочными;
- лучшие результаты, чем в предварительном выступлении.



Психологическая готовность спортсмена к соревнованиям определяется:

- спокойствием (хладнокровием) спортсмена в экстремальных ситуациях, что является характерной чертой его отношения к окружающей среде (к условиям деятельности);

- уверенностью спортсмена в себе, в своих силах как одной из сторон отношения к себе, обеспечивающей активность, надежность действий, помехоустойчивость;

- боевым духом спортсмена. Как и отношение к процессу и результату деятельности, боевой дух обеспечивает стремление к победе, т.е. к достижению соревновательной цели, что способствует раскрытию резервных возможностей.

Единство этих черт спортивного характера обуславливает состояние спокойной боевой уверенности [17].

Для регулирования психического состояния перед соревнованиями можно использовать не только средства психического влияния (дыхательные упражнения, аутогенная тренировка и др.), но и воздействие физической нагрузки. В дни предшествующие соревнованиям, спортсменам, склонным к излишнему эмоциональному возбуждению, нужно проводить тренировочные занятия с невысокой интенсивностью и небольшой суммарной нагрузкой; в тренировке спортсменов, отличающихся пониженным эмоциональным возбуждением, рекомендуется использовать спринтерские упражнения и более длительную активную разминку перед стартом. Так же можно проводить беседы, психологические тестирования, анализ видеозаписей выполнения технико-тактических действий в напряженной обстановке ответственных соревнований [54].

Горбунов Г.Д. отмечал, что общая психологическая подготовка представляет собой процесс развития свойств личности посредством систематического управления психическим состоянием. Целенаправленная и достаточно продолжительная общая психологическая подготовка приводит к

тому, что необходимость управления спортсменом извне становится все меньше и меньше. Усовершенствованная система саморегуляции позволяет спортсмену успешно управлять собой в условиях все возрастающих психических и физических напряжений и перенапряжений, благодаря чему появляется возможность в полной мере раскрыть свою мышечную, функциональную и интеллектуальную подготовленность [18].

Существуют приемы психической регуляции (чаще всего – саморегуляции), которые не зависят от особенностей вида спорта и подходят, к примеру, для снятия перенапряжения в любом случае. Прежде чем приступать к овладению приемами такой саморегуляции, необходимо знать признаки неблагоприятного психического состояния. При всем разнообразии индивидуальных вариантов таких признаков их делят на две основные группы: признаки соматической и когнитивной тревожности. Наиболее типичные для первой группы:

- ощущение сердцебиения;
- сухость во рту;
- частая зевота;
- неприятные ощущения в желудке, жидкий стул, частые позывы к мочеиспусканию;
- влажные ладони и ступни;
- изменение голоса («хриплый»);
- дрожание мышц, тремор;
- покраснение кожи, особенно лица («вазомоторика»);
- ощущение утомления уже в начале разминки.

Соматическая тревожность не очень страшна и часто снимается хорошей разминкой. Более того, многие спортсмены не могут эффективно действовать, пока не испытывают предстартовой соматической тревожности. И при ее появлении сразу вспоминают, как успешно действовали именно в таком состоянии. Всегда можно внушить, что соматическая тревожность –

хорошая исходная позиция для формирования нужного настроения на победу: без сильного возбуждения на активные действия не настроишься.

Другое дело – когнитивная тревожность, то есть та, которая связана с переработкой информации и решением тактических задач. При таком перенапряжении снижается работоспособность, отсутствует чувство свежести даже после ночного сна, часто бывают головные боли, сон короткий, причем в сновидениях происходят неприятности с самим спортсменом или его близкими. Еще один яркий признак такого состояния – капризность. Здесь нужно различать разновидности капризности. В принципе многие спортсмены на пике спортивной формы становятся капризными по мелочам. Когда же капризность переходит в беспричинную раздражительность, со срывами в настроении и поведении, есть основание говорить о том, что нервозность уже перешла в стадию астении. Здесь уже нужны специализированные средства психорегуляции [18].

При всем многообразии программ психической регуляции основными являются:

1. Программы воздействия на когнитивную (умственную) сферу:
  - средства целеполагания (постановка целей, при которой человек ориентируется на преодоление прогнозируемых психических барьеров как на необходимую и даже желательную часть своего самосовершенствования);
  - организация направленности мыслей в нужное русло, отвлечение сознания от стресс-факторов;
  - аутотренинг (специфическая форма аутотренинга, которая связана с формированием готовности к конкретной деятельности).
2. Программы воздействия на физиолого-соматический компонент человека, при этом не только регулируется соматическая напряженность, но и опосредованно создается крайне важное состояние готовности к трудной деятельности:
  - варианты психомышечной тренировки;
  - самоконтроль за состоянием мимических мышц;

- самоконтроль дыхания.

3. Программы воздействия на поведение: контроль и регуляция поведенческих реакций.

Исходным пунктом любой психорегулирующей работы, будь то комплексная программа или регуляция, направленная на физиологический или поведенческий компонент, является, прежде всего, то, чтобы спортсмен имел четкое представление о себе и своем теле, потому что, зная в подробностях свое «Я», он лучше управляет своим поведением [18].

Таким образом, в процессе общей психологической подготовки развиваются необходимые свойства и качества спортсмена, а также создаются условия для полной реализации его возможностей в тренировочном процессе.

## РЕЗЮМЕ

1. Основными формами организации тренировочной работы биатлонистов являются: теоретические и практические занятия, соревнования, тренировочные сборы, инструкторская и судейская практика, восстановительные мероприятия.

2. Воспитание физических качеств на различных этапах спортивной подготовки имеет принципиально различный характер, ориентированный на достижение определенных целей и различается не только по объему и интенсивности занятий, но и по методическим подходам к ним.

3. Совершенствование техники лыжной подготовки включает в себя подбор рациональной скорости передвижения и рельефа местности. Совершенствование стрелковой подготовки биатлонистов необходимо проводить при помощи технических средств.

4. Изучение индивидуальных психофизических особенностей спортсменов, развитие психических качеств, необходимых для успешных выступлений в соревнованиях по биатлону, индивидуальный подбор средств регулирования психических состояний перед стартами и во время проведения соревнований, контроль за переносимостью нагрузок – все это способствует повышению надежности и стабильности выступлений на соревнованиях.

## ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования

Для решения поставленных в работе задач применялись следующие методы исследования:

1. Теоретический анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогическое тестирование.
4. Педагогический эксперимент.
5. Методы математической статистики.

**1. Теоретический анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы** позволил получить информацию об основных требованиях, предъявляемых к подготовке биатлонистов в процессе спортивной тренировки (В.Г. Афанасьев, А.В. Афанасьев, 2011; А.Г. Баталов, 2011; В.А. Аикин, Ю.В. Корякина, Е.А. Сухачев, 2013 и др.). Были рассмотрены средства и методы общей и специальной физической подготовки биатлонистов (Г.Н. Германова, Е.Г. Цуканова, И.Е. Попова, 2011; В.В. Мулик, 2013; К.С. Дунаев, 2014 и др.), а также изучены особенности технической (К.М. Гераскин, 2010; Т.В. Брюховских, 2012; Р.А. Зубрилов, 2013; А.В. Гурский, 2014 и др.) и психологической (В.А. Дворецкий, 1995; Р.И. Айзман, 2013; В.Н. Потапов, 2010, 2014) подготовок биатлонистов на этапе спортивного совершенствования.

### 2. Педагогическое наблюдение

Педагогическое наблюдение осуществлялось в процессе констатирующего и формирующего этапов опытно-экспериментальной работы. Метод педагогического наблюдения использовался для изучения динамики и анализа результатов уровня общей и специальной физической, технической и психологической подготовленности биатлонистов.

### 3. Педагогическое тестирование

Проводилось с целью определения физической подготовленности.

Педагогическое тестирование проводилось с целью определения уровня физической и психологической (типа темперамента и стрессоустойчивости) подготовленности спортсменов-биатлонистов 17-18 лет, занимающихся в группах спортивного совершенствования.

Для определения физической подготовленности за основу были взяты контрольные упражнения (тесты), рекомендованные программой для системы дополнительного образования [9].

Определялся уровень развития:

1) *скоростно-силовых способностей – прыжок в длину с места;*

Испытуемый встает на контрольную линию, справа от которой лежит измерительная лента, не заступая носками за нее. Затем толчком двух ног, со взмахом рук, выполняет прыжок в длину, стараясь, приземлится как можно дальше. Результат измеряется в сантиметрах, с точностью до одного сантиметра, по точке приземления пятками. Выполняется 3 попытки, засчитывается лучшая попытка.

2) *силовой выносливости: подтягивание из виса на высокой перекладине.*

Выполняется из исходного положения (И. п.): вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки, туловище и ноги выпрямлены, ноги не касаются пола, ступни вместе.

Испытуемый подтягивается так, чтобы подбородок поднялся выше грифа перекладины, затем опускается в вис и, зафиксировав И. п. на 0,5 с, продолжает выполнение испытания (теста). Засчитывается количество правильно выполненных попыток.

3) *скоростно-силовых выносливость: десятерной прыжок с места.*

Упражнение начинается толчком двумя ногами со взмахом рук от контрольной линии на покрытии исключая жесткое приземление. После отталкивания, производится 10 прыжков с ноги на ногу, приземление на две

ноги. Выполняется 3 попытки, засчитывается лучшая попытка. Результат измеряется в метрах.

4) *силовой выносливости: поднятие ног к перекладине в виси.*

Поднимание ног к перекладине выполняется из виса (хват сверху, ноги вместе). Для выполнения упражнения необходимо зафиксировать положение виса на перекладине, поднять ноги к перекладине до касания, а затем – опустить их вниз. Снова зафиксировать положение виса. Засчитывается количество правильно выполненных попыток.

5) *силовой выносливости: отжимание на брусьях.*

И.п. – на выпрямленных руках, ноги можно согнуть в коленях и перекрестить в области стоп. Сгибая руки в локтевых суставах, опуститься вниз, после чего возвращаемся в И.п., при этом необходимо полностью разогнуть руки в локтевом суставе. Засчитывается количество правильно выполненных попыток.

б) *скоростно-силовой выносливости: прыжки через скакалку за 1 минуту.*

И.п. – основная стойка, скакалка в руках. По сигналу испытуемый начинает прыжки через скакалку с максимальной скоростью. Засчитывается количество выполненных прыжков за 1 минуту.

В таблице 2 приведен уровень физической подготовленности биатлонистов групп спортивного совершенствования первого года обучения по всем представленным тестам [9].

Для определения стрессоустойчивости биатлонистов мы использовали методику Е.П. Ильина – теппинг-тест, которая определяет коэффициент функциональной асимметрии и свойств нервной системы по психомоторным показателям (Приложение 4) [53].



Таблица 2

Контрольные упражнения	Уровень		
	Высокий	Средний	Низкий
Прыжок в длину с места (см)	265	260	255
Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	25	23	20
Десятерной прыжок с места (м)	27,8	27,2	26,0
Поднятие ног к перекладине в висе (кол-во раз)	20	25	30
Отжимание на брусьях (кол-во раз)	40	35	30
Прыжки через скакалку за 1 минуту (кол-во раз)	160	150	140

Для определения типа темперамента мы воспользовались методикой личностного опросника Г. Азейника, который определяет темперамент личности с учетом интроверсии и экстраверсии личности, а также эмоциональной устойчивости (Приложение 5) [25].

#### **4. Педагогический эксперимент**

Сущностью педагогического эксперимента являлось создание экспериментальной группы юношей 17-18 лет, занимающихся биатлоном в группе спортивного совершенствования.

В течение 2015-2016 учебного года биатлонисты в тренировочном процессе использовали разработанную нами программу совершенствования физической и психологической подготовок, которая была включена в стандартную программу построения тренировочного процесса (микроциклы с нагрузками втягивающего, развивающего, поддерживающего и восстановительного характера).

Непременным условием проведения педагогического эксперимента было сравнение начальных и конечных результатов в экспериментальной группе.

## 5. Методы математической статистики

Математическая статистика применялась для обработки цифрового материала, полученного в результате исследований. При этом определялись следующие параметры:

$M$  – средняя арифметическая;

$m$  – средняя ошибка средней арифметической;

$\delta$  – среднее квадратическое отклонение;

$t$  – коэффициент достоверности;

$p$  – показатель достоверности.

Среднюю арифметическую ( $M$ ) мы высчитывали по формуле:

$$M = \frac{\sum V}{n}$$

Где:  $\Sigma$  – знак суммирования;  $V$  – полученные в исследовании значения (варианты);  $n$  – число вариантов.

Размах варьирования - среднее квадратичное (стандартное) отклонение ( $\delta$ ), высчитывали по формуле:

$$\sigma = \frac{V \max - V \min}{K}$$

Где:  $V \max$  - наибольшее значение варианта;  $V \min$  - наименьшее значение варианта;  $K$  - табличный коэффициент.

Среднюю (стандартную) ошибку средней арифметической ( $m$ ) мы высчитывали по формуле:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Где:  $\delta$  – среднее квадратическое отклонение;  $n$  – число вариантов.

Достоверность различий определяли с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Число степеней свободы вариаций ( $C$ ) от 1 до  $\infty$ , которые равны числу наблюдений без единицы мы высчитывали по формуле:

$$C = n_1 + n_2 - 2$$

Где,  $n_1$  – число вариант в экспериментальной группе,  $n_2$  - число вариант в контрольной группе [26].

## **2.2. Организация исследования**

Исследование проводилось в несколько этапов в период с января 2015 по май 2016 года на базе Центра подготовки спортивного резерва (ЦПСР) по лыжным гонкам и биатлону Л.Н. Носковой. В исследовании приняли участие 7 юношей, занимающихся биатлоном в группе спортивного совершенствования первого года обучения, 1998-1999 годов рождения имеющие 1 разряд (1 человек) и звание кандидат в мастера спорта (6 человек).

На подготовительном этапе исследования, в период с января по май 2015 года, был проведен теоретический анализ состояния проблемы физической подготовленности спортсменов-биатлонистов 17-18 лет.

На первом этапе исследования (сентябрь 2015 года) был определен уровень физической и психологической подготовленностей юношей 17-18 лет, занимающихся биатлоном по данным педагогических контрольных испытаний. За основу брались тесты, рекомендованные программой спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ.

Далее, на втором основном этапе был проведен педагогический эксперимент, который заключался в применении в тренировочном процессе разработанной нами программы совершенствования физической и психологической подготовок.

В мае 2016 года были проведены контрольные педагогические испытания, по результатам которых определялось влияние применяемых средств на уровень физической и технической подготовленности занимающихся.

На заключительном этапе исследования, мы подвергли обработке экспериментальные данные, а также произвели теоретический анализ и интерпретацию результатов исследования и оформили результаты исследования в магистерской работе.

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### **3.1. Результаты уровня физической и психологической подготовленности биатлонистов 17-18 лет на подготовительном этапе исследования**

С целью получения более качественных результатов опытно-экспериментальной работы было проведено исходное тестирование физической и психологической подготовленности биатлонистов 17-18 лет.

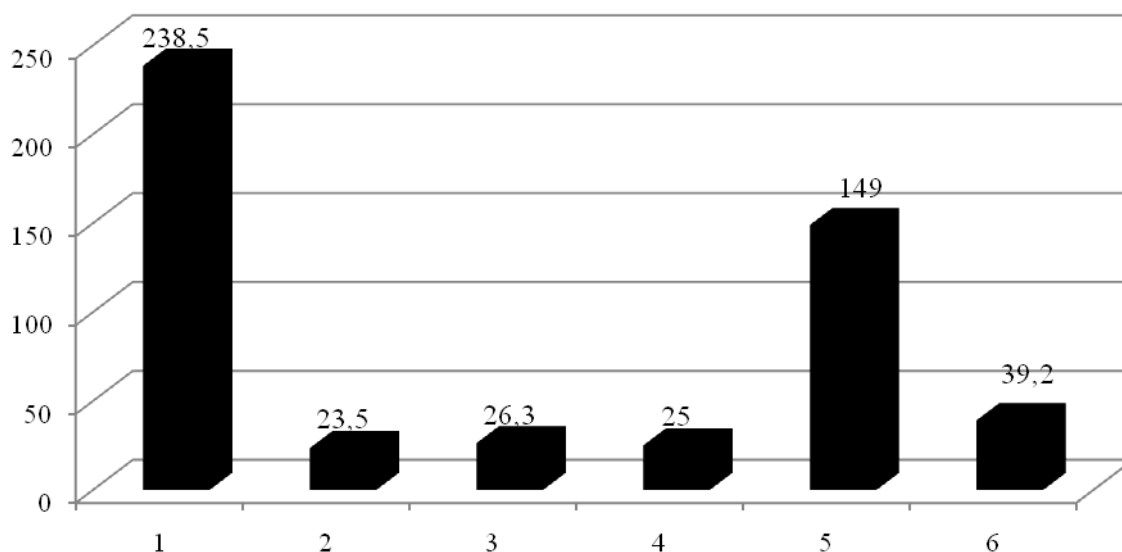
По данным исходного тестирования физической подготовленности биатлонистов результаты соответствовали среднему (подтягивание на перекладине, поднятие ног к перекладине и отжимания на брусьях) и низкому (прыжок в длину с места, десятерный прыжок и прыжки через скакалку за 1 минуту) (рис. 1).

В рамках предварительного исследования были изучены свойства нервной системы биатлонистов по психомоторным показателям (теппинг-тест) (табл. 3).

Анализируя таблицу можно сделать вывод, что у исследованных юношей в фоновом состоянии преобладает ровный и промежуточный тип, что свидетельствует о среднем типе нервной системы. Только у одного биатлониста была выявлена сильная нервная система. В предстартовом состоянии были выявлены все типы нервной системы, что говорит о достаточно сильном волнении исследуемых биатлонистов перед стартом.

В рамках исследования был определен психотип биатлонистов по методике Г. Айзенка. Исследование показало, что 58% биатлонистов являются сангвиниками. Для них характерна повышенная активность, возбудимость. Живая мимика и выразительные движения. Быстрота ума, находчивость. Чувства, настроения, интересы и стремления очень изменчивы. Легко привыкает к новым требованиям и обстановке. Они, склонны к риску. Спортсмены с таким психотипом всегда чувствительны к переживаниям и проблемам окружающих, хорошо справляется лишь с той работой, которая

для них интересна и важна. Не всегда ответственно выполняет то, что ему не очень нужно или неинтересно.



Показатели:

- 1 – прыжок в длину с места (см)
- 2 – подтягивания на перекладине (кол-во раз)
- 3 – десятерный прыжок с места (м)
- 4 – поднятие ног к перекладине (кол-во раз)
- 5 – прыжки через скакалку за 1 минуту (кол-во раз)
- 6 – отжимания на брусьях (кол-во раз)

*Рис. 1. Исходные среднегрупповые показатели физической подготовленности биатлонистов 17-18 лет*

Таблица 3

**Исходные показатели свойств нервной системы  
юношей-биатлонистов 17-18 лет**

№ п/п	(сентябрь 2015 г.)	
	Ф.с.	П.с.
1	Нисходящий – слабая	Нисходящий – слабая
2	Ровный – средняя	Выпуклый – сильная
3	Выпуклый – сильная	Промежуточный – средне-слабая
4	Ровный – средняя	Ровный – средняя
5	Промежуточный – средне-слабая	Вогнутый – средне-слабая
6	Ровный – средняя	Ровный – средняя
7	Промежуточный – средне-слабая	Промежуточный – средне-слабая

Примечание: Ф.с. – фоновое состояние; П.с. – предстартовое состояние

28% обследуемых биатлонистов – холерики. Для этого психотипа, характерна несдержанность, нетерпеливость, вспыльчивость. Устойчивость стремлений и интересов, большая настойчивость, высокая ответственность, переживание за результаты и последствия своих действий. Тревожность, обеспокоенность.

Оставшиеся 14% спортсменов-биатлонистов являются меланхоликами, которые являются людьми с повышенной чувствительностью, чрезмерно обидчивыми, ранимыми и мнительными. Голос у них тихий, мимика и движения невыразительны. Характеризуются пониженной активностью, нерешительностью, не энергичностью. Данных лиц можно назвать «медлительными».

Флегматиков согласно полученным данным среди опрошенных биатлонистов не отмечено (рис. 2).

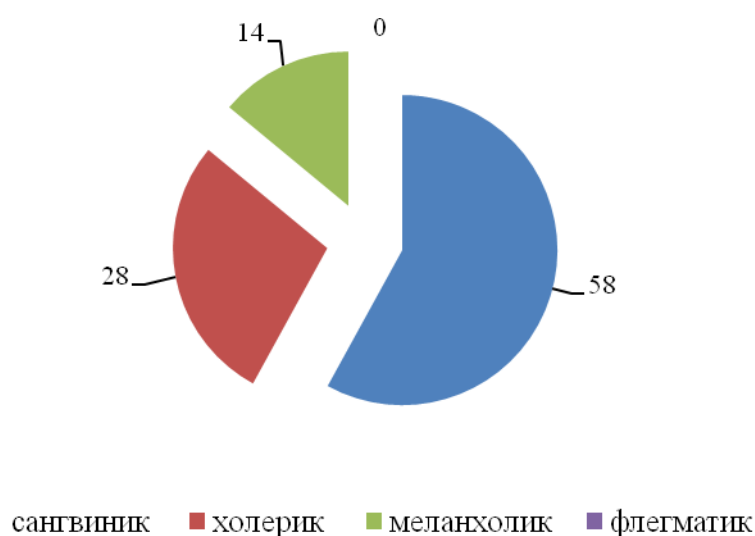
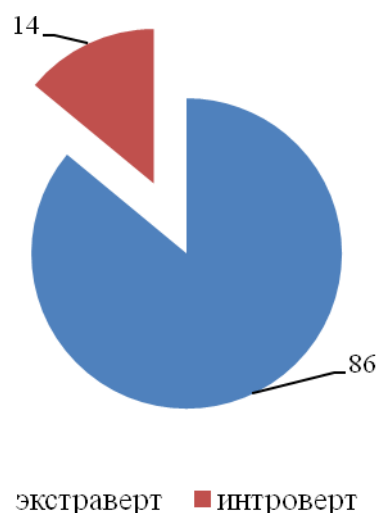


Рис. 2. Психотип биатлонистов 17-18 лет (в %)

Один из семи биатлонистов данной группы (14%) характеризуется как необщительный, застенчивый, довольно сдержанный в чувствах, вдумчивый, склонный к рассуждениям человека (интроверт). В поступках ориентируется в основном на собственные чувства, представления. Такой человек сближается только с немногими друзьями. Свои действия планирует заранее, не любит сильных впечатлений, стремится к спокойной, упорядоченной жизни.

Оставшиеся 6 биатлонистов (86%) характеризуются как люди в меру общительные, довольно спокойные, но иногда дающие волю эмоциям (экстраверты) (рис. 3).



*Рис. 3. Показатели черт личности биатлонистов 17-18 лет (в %)*

Также в рамках опытно-экспериментальной работы исследовались технические параметры, влияющие на выполнение стрельбы из положения, лежа и стоя в зависимости от ЧСС (табл. 4, 5), который показал, что все параметры, зафиксированные тестированием, соответствует уровню спортсменов I разряда и звания кандидат в мастера спорта.

Таким образом, общий анализ показал, что у биатлонистов 17-18 лет физическая подготовленность соответствует уровню группы спортивного совершенствования, но результаты исследования стрессоустойчивости показали, что у большинства исследованных спортсменов-биатлонистов преобладают средние показатели нервной системы, а это может негативно сказаться на соревновательной деятельности, в частности на качестве стрельбы.



**Исходное тестирование технических параметров, влияющих на  
выполнение стрельбы из положения, лежа в зависимости от ЧСС  
биатлонистов 17-18 лет**

Параметры	1	2	3
Запрограммированный уровень тахикардии, уд/мин	160	170	180
Время прохождения подъема, с	67,3	62,1	58,0
Время подхода к огневому рубежу, с	97,2	94,5	92,8
Время подготовки к первому выстрелу, с	25,0	25,2	25,6
Интервал меж выстрелами, с	6,5	5,3	5,4
Общее время стрельбы, с	44,8	43,2	43,6
Штрафное время, с	90,5	103,1	138,0
Количество выбитых очков	38	39	37

Таблица 5

**Исходное тестирование технических параметров, влияющих на  
выполнение стрельбы из положения, стоя в зависимости от ЧСС  
биатлонистов 17-18 лет**

Параметры	1	2	3
Запрограммированный уровень тахикардии, уд/мин	160	170	180
Время прохождения подъема, с	66,4	62,5	55,6
Время подхода к огневому рубежу, с	103,6	95,4	98,6
Время подготовки к первому выстрелу, с	22,3	25,8	23,0
Интервал меж выстрелами, с	4,3	4,0	4,9
Общее время стрельбы, с	47,2	48,9	49,3
Штрафное время, с	128,5	148,4	188,1
Количество выбитых очков	32	36	37

**3.2. Программа совершенствования физической и психологической подготовок биатлонистов 17-18 лет**

На основании результатов предварительного исследования нами была разработана программа, включающая необходимые средства и методы

совершенствования психологической и физической подготовок биатлонистов, занимающихся в группе спортивного совершенствования.

**Цели и задачи:**

- совершенствовать физическую подготовленность биатлонистов;
- повысить стрессоустойчивость биатлонистов в фоновом и предстартовом состояниях;
- совершенствовать технические параметры, влияющие на выполнение стрельбы из положения, лежа и стоя в зависимости от ЧСС спортсменов

**Программа** состоит из трех разделов:

1. Диагностический (4 часа).
2. Практический (21 час).
3. Контрольный (5 часов).

Всего часов: 30 (в подготовительном периоде спортивной тренировки).

В диагностическом разделе изучаются свойства нервной системы по психомоторным показателям (теппинг-тест) и психотип у биатлонистов 17-18 лет.

В практическом разделе приводятся различные средства и методы для совершенствования физической и психологической подготовок биатлонистов.

Контрольный раздел позволяет определить эффективность предложенной программы.

**Совершенствование психологической подготовки биатлонистов 17-18 лет**

С биатлонистами экспериментальной группы проводились занятия по идеомоторной подготовке. Им было предложено четко наметить комплекс представлений идеомоторной настройки, внушить и вызвать зрительные и



мышечно-двигательные ощущения от действий на огневом рубеже. Этот комплекс включал в себя следующие положения:

1. Представить себе прохождение последних 5-10 метров перед рубежом стрельбища, где проходят тренировки или будут проходить соревнования, снятие палок с рук, снятие винтовки.

2. Мысленно представить себе наилучший участок рубежа: (ровный) при положении лежа – правый локоть чуть выше левого или на одном уровне, при положении стоя – правая нога чуть ниже левой или на одном уровне, ноги плотно стоят на опоре.

3. Представить себе перезарядку винтовки в следующем порядке: извлечение пустой обоймы из винтовки, извлечение заряженной обоймы из патронташа, установление последней в винтовку.

4. Представить себе подготовку стрельбы из положения, лежа и стоя, соответственно, правильное расположение туловища, ног, положение левой руки, приклада в плечевом суставе, головы на гребне приклада, натяжение локтевого ремня (лежа), распределение веса тела (стоя). Представить работу правой руки в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах, работу правой кисти в целом. Вызвать мышечно-двигательные ощущения этих частей тела.

5. Произвести наводку, представив зрительно расположение мишени, мушки и диоптра, произвести 5 выстрелов, вызвав мышечные ощущения от действия правой руки.

Во время выполнения каждого из этих пунктов рекомендовалось привести дыхание в соответствие с представляемыми действиями на рубеже.

Вышеуказанный комплекс представлений идеомоторной настройки предусматривался в следующие моменты: при подходе к рубежу за 200-300 м на тренировке; при подходе к рубежу за 200-300 м на соревнованиях; при передвижении на лыжах без винтовки в районе стрельбища; во время отдыха; перед сном, лежа в постели; в транспорте.

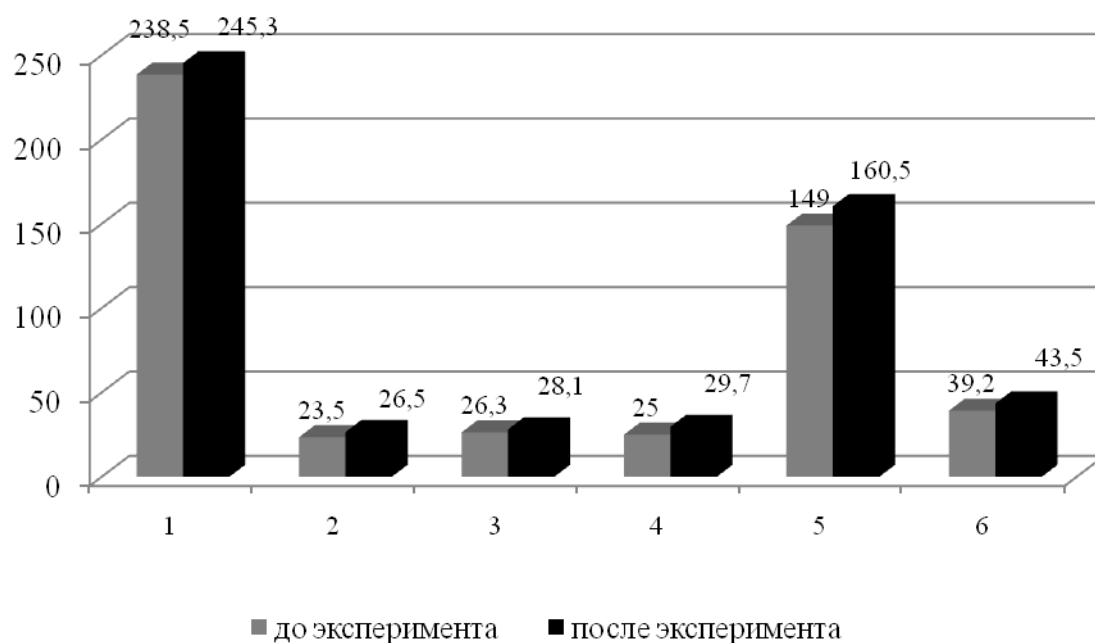
При выполнении задания на дистанции рекомендовалось не перескакивать с представления одних действий на представление других, не

нарушать последовательности представляемых действий, не думать в начале упражнения о его конце. Если что-то сбилось или отвлекло в данный момент от представления, рекомендовалось снова заставить себя сосредоточить внимание и продолжить настройку.



### 3.3. Результаты итогового тестирования

После проведенного эксперимента мы получили следующие результаты физической подготовленности биатлонистов 17-18 лет (рис. 4).



Показатели:

1 – прыжок в длину с места (см)

2 – подтягивания на перекладине (кол-во раз)

3 – десятиерной прыжок с места (м)

4 – поднятие ног к перекладине (кол-во раз)

5 – прыжки через скакалку за 1 минуту (кол-во раз)

6 – отжимания на брусьях (кол-во раз)

*Рис. 4. Итоговые среднегрупповые показатели физической подготовленности биатлонистов 17-18 лет*

На рисунке мы видим, что положительная динамика отмечалась по всем показателям. Прирост показателей физической подготовленности представлен в таблице 6. Анализируя таблицу можно отметить, что наибольший прирост наблюдался в показателях силовой выносливости: поднятие ног к перекладине в висе – 19%; подтягивания на перекладине – 13% и отжимания на брусьях – 11%. Наименьший прирост наблюдался в показателе прыжок в длину с места – 3%. Достоверность прироста

наблюдалась по всем тестам, кроме прыжка в длину с места и десятерного прыжка с места.

Также следует отметить, что по тестам подтягивание на перекладине, десятерной прыжок с места, отжимания на брусьях и прыжки через скакалку за 1 минуту был зафиксирован высокий уровень подготовленности.

Таблица 6

**Динамика изменения показателей  
физической подготовленности биатлонистов 17-18 лет**

Показатели		Экспериментальная группа M±m	P
Прыжок в длину с места (см)	До эксп.	238,5 ± 6,13	
	После эксп.	245,3 ± 5,92	
Прирост в %		<b>2,9</b>	>0,05
Подтягивания на перекладине (кол-во раз)	До эксп.	23,5 ± 2,40	
	После эксп.	26,5 ± 2,17	
Прирост в %		<b>12,8</b>	<0,05
Десятерной прыжок с места (м)	До эксп.	26,3 ± 0,60	
	После эксп.	28,1 ± 0,54	
Прирост в %		<b>6,8</b>	>0,05
Поднятие ног к перекладине в висе (кол-во раз)	До эксп.	25,0 ± 2,67	
	После эксп.	29,7 ± 2,39	
Прирост в %		<b>18,8</b>	<0,05
Прыжки через скакалку за 1 минуту (кол-во раз)	До эксп.	149,0 ± 24,69	
	После эксп.	160,5 ± 10,08	
Прирост в %		<b>7,7</b>	<0,05
Отжимания на брусьях (кол-во раз)	До эксп.	39,2 ± 4,71	
	После эксп.	43,5 ± 4,81	
Прирост в %		<b>11,0</b>	<0,05

Проанализируем результаты психологической подготовленности биатлонистов после экспериментальной работы (табл. 7). Как видно из таблицы, произошли положительные изменения, как в фоновом, так и в предстартовом состояниях спортсменов-биатлонистов. Следует отметить, что в предстартовом состоянии практически у всех юношей наблюдался сильный



тип нервной системы. По результатам итогового исследования не было выявлено слабого типа нервной системы.

Таблица 7

**Динамика показателей свойств нервной системы  
юношей-биатлонистов 17-18 лет**

№ п/п	(сентябрь 2015 г.)		(май 2016 г.)	
	Ф.с.	П.с.	Ф.с.	П.с.
1	Нисходящий	Нисходящий	Вогнутый	Нисходящий
2	Ровный	Выпуклый	Ровный	Выпуклый
3	Выпуклый	Промежуточный	Выпуклый	Выпуклый
4	Ровный	Ровный	Ровный	Выпуклый
5	Промежуточный	Вогнутый	Промежуточный	Выпуклый
6	Ровный	Ровный	Ровный	Выпуклый
7	Промежуточный	Промежуточный	Ровный	Выпуклый

Примечание: Ф.с. – фоновое состояние; П.с. – предстартовое состояние

Анализируя результаты технических параметров, влияющих на выполнение стрельбы как лежа, так и стоя, в зависимости от ЧСС можно отметить, что наибольший прирост наблюдался в таких параметрах как интервал между выстрелами, время подготовки к первому выстрелу, также сократилось штрафное время и увеличилось количество выбитых очков. Наименьшие изменения произошли в показателях время прохождения подъема и время подготовки к первому выстрелу (табл. 8, 9).

Также мы проанализировали результаты выступления спортсменов-биатлонистов в соревнованиях (Приложение 6) за сезон 2015-2016 годов. Если в начале эксперимента (сентябрь 2015 года) на Первенстве по летнему биатлону все биатлонисты занимали места, в среднем, в третьем десятке, то уже в декабре на межрегиональных стартах «Кубок Урала» и последующих соревнованиях занимали призовые места, как в индивидуальных гонках, так и в командных.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение программы совершенствования физической и психологической подготовки в годовом тренировочном цикле оказывает положительное влияние на физическую и психологическую подготовленность биатлонистов 17-18 лет, занимающихся

в группе спортивного совершенствования, а также ведет к позитивным изменениям в показателях технических параметров, влияющих на выполнение стрельбы.

Таблица 8

**Динамика в показателях технических параметров, влияющих на выполнение стрельбы из положения, лежа в зависимости от ЧСС**

Показатели		ЧСС (уд/мин)		
		160	170	180
Время прохождения подъема (с)	До эксп.	67,3	62,1	58,0
	После эксп.	65,3	59,2	56,4
Прирост в %		<b>-3</b>	<b>-4,7</b>	<b>-2,8</b>
Время подхода к огневому рубежу (с)	До эксп.	97,2	94,5	92,8
	После эксп.	94,1	92,3	91,6
Прирост в %		<b>-3,2</b>	<b>-2,4</b>	<b>-1,3</b>
Время подготовки к первому выстрелу (с)	До эксп.	25,0	25,2	25,6
	После эксп.	22,4	22,8	23,0
Прирост в %		<b>-10,4</b>	<b>-9,5</b>	<b>-10,2</b>
Интервал между выстрелами (с)	До эксп.	6,5	5,3	5,4
	После эксп.	5,1	4,7	4,7
Прирост в %		<b>-21,5</b>	<b>-11,3</b>	<b>-13,0</b>
Общее время стрельбы (с)	До эксп.	44,8	43,2	43,6
	После эксп.	42,6	41,5	41,6
Прирост в %		<b>-4,9</b>	<b>-3,9</b>	<b>-4,6</b>
Штрафное время (с)	До эксп.	90,5	103,1	138,0
	После эксп.	84,0	96,0	132,0
Прирост в %		<b>-7,2</b>	<b>-6,9</b>	<b>-4,3</b>
Количество выбитых очков	До эксп.	38	39	37
	После эксп.	40	43	40
Прирост в %		<b>5,3</b>	<b>10,3</b>	<b>8,1</b>

**Динамика в показателях технических параметров, влияющих на  
выполнение стрельбы из положения, стоя в зависимости от ЧСС**

Показатели		ЧСС (уд/мин)		
		160	170	180
Время прохождения подъема (с)	До эксп.	66,4	62,5	55,6
	После эксп.	64,3	57,3	52,7
Прирост в %		<b>-3,2</b>	<b>-8,3</b>	<b>-5,4</b>
Время подхода к огневому рубежу (с)	До эксп.	103,6	95,4	98,6
	После эксп.	100,4	92,2	94,6
Прирост в %		<b>-3,1</b>	<b>-3,4</b>	<b>-4,1</b>
Время подготовки к первому выстрелу (с)	До эксп.	22,3	25,8	23,0
	После эксп.	20,5	24,0	21,3
Прирост в %		<b>-8,1</b>	<b>-7,0</b>	<b>-7,4</b>
Интервал между выстрелами (с)	До эксп.	4,3	4,0	4,9
	После эксп.	3,7	3,4	4,3
Прирост в %		<b>-14,0</b>	<b>-15,0</b>	<b>-12,2</b>
Общее время стрельбы (с)	До эксп.	47,2	48,9	49,3
	После эксп.	45,3	47,7	48,3
Прирост в %		<b>-4,0</b>	<b>-2,5</b>	<b>-2,0</b>
Штрафное время (с)	До эксп.	128,5	148,5	188,1
	После эксп.	120,2	131,1	170,4
Прирост в %		<b>-6,5</b>	<b>-11,7</b>	<b>-9,4</b>
Количество выбитых очков	До эксп.	32	36	37
	После эксп.	35	39	40
Прирост в %		<b>-9,4</b>	<b>-8,3</b>	<b>8,1</b>

## ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы показал, что физическая и психологическая подготовка являются одними из ключевых моментов в результативности выступлений биатлонистов в соревнованиях.

2. Исследованием установлено, что в конце опытно-экспериментальной работы наблюдался достоверный прирост физической подготовленности биатлонистов в показателях силовой выносливости: поднятие ног к перекладине в висе, подтягивания на перекладине и отжимания на брусьях. Наименьший прирост наблюдался в показателе прыжок в длину с места, где не было отмечено достоверности прироста. Также наблюдались позитивные изменения в психологической подготовленности биатлонистов. По результатам темпинг-теста после экспериментальной работы фоновое и предстартовое состояние спортсменов стало более стабильным, что оказало положительное влияние на соревновательную деятельность.

3. Исследование показало, что в показателях технических параметров, влияющих на выполнение стрельбы в зависимости от ЧСС, наблюдались положительные изменения, которые сказываются на скорострельности и увеличении выбитых очков.

4. Применение программы совершенствования физической и психологической подготовленности биатлонистов 17-18 лет, занимающихся в группах спортивного совершенствования, оказывает позитивное влияние на эффективность тренировочного процесса, а также соревновательной деятельности спортсменов-биатлонистов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексашин, Д.Я. Анализ соревновательной деятельности как фактор оптимизации процесса подготовки российских биатлонисток к Олимпийским играм 2006 г. в Турине (Италия) / Пархоменко Н.Н / Зимние виды спорта : информ-аналитич. сб. / общ. ред. – Москва, 2010. – С. 36-43.
2. Афанасьев, В.Г. Соревновательная модель как фактор оптимизации структуры предсоревновательной подготовки в биатлоне / В.Г. Афанасьев, А.В. Афанасьев // Оптимизации структуры тренировочного процесса квалифицированных спортсменов. – Алма-Ата, 2011. – С. 16-20.
3. Баталов, А.Г. Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки квалифицированных спортсменов в зимних циклических видах спорта // Теория и практика физической культуры. – Москва, 2011. – №11. – С. 46-52.
4. Бальсевич, В.К. Онтокинезиология человека /В.К. Бальсевич. // Теория и практика физической культуры. – Москва., 2012. - 275 с.
5. 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. 74-77.
6. 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. – 2014. - № 1. – С. 44-49.
7. Брюховских, Т.В. ГТО, как вектор эффективности физического воспитания населения страны (научно-педагогический аспект)/ Т.В. Брюховских, О.В. Булгакова, В.В. Пономарев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2014. - № 1. – С. 44-49.
8. Брюховских, Т.В. Технология формирования результативности в стрельбе у студентов-биатлонистов: теоретические и практические основы:

монография / Т.В. Брюховских, Д.А. Шубин, В.В. Пономарев. – Красноярск: СибГТУ, 2015. – 148 с.

9. Брюховских, Т.В. Психологическая подготовка высококвалифицированных биатлонистов / Т.В. Брюховских // Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции «Физическая культура и спорт в системе образования». – Красноярск, СФУ, 23-25 апреля 2010. – С. 25-28.

10. Брюховских, Т.В. Влияние развития моторики пальцев рук на результаты стрельбы в биатлоне / Т.В. Брюховских, А.В. Разуваев. // XIII Всероссийская научно-практическая конференция «Физическая культура и спорт в системе образования». – Красноярск, СФУ. - 22-24 апреля 2011. – С. 135-139.

11. Брюховских, Т.В. Влияние развития моторики пальцев рук на результаты стрельбы в биатлоне / Т.В. Брюховских, А.В. Разуваев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Современная система спортивной подготовки в биатлоне». – Омск, СибГУФК. - 27-29 апреля 2011. – С. 195-198.

12. Брюховских, Т.В. Методика стрелковой подготовки квалифицированных биатлонистов / Т.В. Брюховских // Молодежь и наука: материалы VIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 155-летию со дня рождения К.Э. Циолковского. - Том 1. - г. Красноярск, СФУ. - 19-27 апреля 2012. – С. 18-22.

13. Брюховских, Т.В. Развитие скорострельности стрельбы стоя в биатлоне / Т.В. Брюховских, А.В. Разуваев // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Современная система спортивной подготовки в биатлоне». - Омск. - 29–30 апреля 2012. – С. 153-158.

14. Брюховских, Т.В. Современное состояние научного исследования стрелковой подготовки биатлонистов (обзор) / Т.В. Брюховских, В.Н. Кожевников // Материалы III Всероссийской научно-практической

конференции «Современная система спортивной подготовки в биатлоне». – Омск. - 24–25 апреля 2013. – С. 30-48.

15. Брюховских, Т.В. Методика стрелковой подготовки квалифицированных биатлонистов с учетом свойств внимания / Т.В. Брюховских // Молодежь и наука: материалы IX Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. - г. Красноярск, СФУ. - апрель 2013. – С. 22-26.

16. Брюховских, Т.В. Стрелковая подготовка биатлонистов с учетом свойств внимания / Т.В. Брюховских // AP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of: AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG, 2013 г. – 73 с.

17. Брюховских, Т.В. Развитие студенческого спорта в системе спорта высших достижений (на примере биатлона) / Т.В. Брюховских, Д.А. Шубин // Актуальные проблемы образования в сфере физической культуры и спорта в современной ситуации общественного развития. Материалы Всероссийской научно-методической конференции с международным участием / Под ред. В.А. Уварова. – Череповец: ЧГУ, 2014. – С. 104-106.

18. Верхошанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. - 1998. - № 7. - С. 41 - 54.

19. Гераскин, К.М. Специфика реализации технико-тактической подготовленности лыжников-гонщиков в соревновательной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Гераскин Кирилл Михайлович; Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. – Москва, 2010. – 23 с.

20. Германов, Г.Н. Технология модельно-целевого конструирования тренировочных заданий при развитии локальной мышечной выносливости у юных бегунов на средние дистанции / Г.Н. Германов, Е.Г. Цуканова, И.Е. Попова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2011. – № 3 (73). – С. 30-37.

21. Германов, Г.Н. Классификационный подход и теоретические представления специального и общего в проявлениях выносливости / Г.Н.

Германов, И.А. Сабирова, Е.Г. Цуканова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2014. – № 2 (108). – С. 49-57.

22. Гурский, А.В. Управление процессом спортивно-технического мастерства лыжников-гонщиков на основе модельных характеристик / А.В. Гурский // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2012. – №2 (84). – С. 55-58.

23. Гурский, А.В. Педагогические технологии формирования структуры движений и сопряженного развития физических качеств лыжников-гонщиков / А.В. Гурский // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2014. – №7 (113). – С. 58-62.

24. Дунаев, К.С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов в годичном цикле тренировки: автореф. дис. на соискание уч. степени док. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / К.С. Дунаев. – Санкт-Петербург, 2014. – 50 с.

25. Иссурин, В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В.Б. Иссурин. – Москва: Советский спорт, 2010. – 288 с.

26. Корчевой, Л.Н. Совершенствование подготовки квалифицированных спортсменов в лыжных гонках и биатлоне / Л.Н. Корчевой, Н.В. Гущина. – Хабаровск, 1999. – 88 с.

27. Кузнецов В.В. Модельные характеристики легкоатлетов / В.В. Кузнецов, В.В. Петровский, Б.Н. Шустин. – К.: Здоровья, 2013. – 88 с.

28. Ляпин В.А. Бронхиальная астма у спортсменов высокой квалификации В.А. Ляпин, Н.В. Овсянников // Современная система спортивной подготовки в биатлоне материалы Всероссийской научно-практической конференции. -2011. - С. 170-179.

29. Левин, С.В. Гоночная подготовка биатлонистов-юниоров в подготовительном периоде: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Левин



Сергей Валерьевич; Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. – Санкт-Петербург, 2012. – 23 с.

30. Матвеев, Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки / Л.П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 2. – С. 28-37.

31. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: учеб / Л.П. Матвеев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Физкультура и спорт, СпортАкадемПресс, 2013. – 544 с.

32. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Советский спорт, 2010. – 340 с.

33. Михайлов, С.С. Биохимические основы спортивной работоспособности: учеб.-методическое пособие / С.С. Михайлов. – Санкт-Петербург: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2014. – 108 с.

34. Михайлов, С.С. Спортивная биохимия: учеб. для студентов высш. и сред. спец. учеб. заведений / С.С. Михайлов. – Москва: Советский спорт, 2014. – 258 с.

35. Михайловский, С.П. Технология совершенствования двигательных действий лыжников-спринтеров: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Михайловский Сергей Павлович; Дальневост. гос. акад. физ. культуры. – Хабаровск, 2011. – 24 с.

36. Мулик, В.В. Сравнительная характеристика средств специальной подготовки лыжников-гонщиков и биатлонистов, используемых в подготовительном периоде / В.В. Мулик // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков: ХГАДИ (ХХПИ), 2013. – №3. – С. 49-57.

37. Мякинченко, Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мякинченко, В.Н. Селуянов. – Москва: ТВТ Дивизион, 2009. – 360 с.

38. Никитушкин, В.Г. Основы научно-методической деятельности: учебник / В.Г. Никитушкин. – Москва: Советский спорт, 2013.
39. Никулин, Б.А. Биохимический контроль в спорте: науч.-метод. пособие / Б.А. Никулин, И.И. Родионова. – Москва: Советский спорт, 2011. – 232 с.
40. Новикова, Н.Б. Особенности техники лыжных ходов на дистанциях спринта: метод. пособие / Н.Б. Новикова – Санкт-Петербург.: Нестор-История, 2011. – 32 с.
41. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учеб. для студентов вузов физ. культуры / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2012. – 583 с.
42. Платонов, В.Н. О «Концепции периодизации спортивной тренировки» и развитии общей теории подготовки спортсменов / В.Н. Платонов // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 8. – С. 23-26, 39-46.
43. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2014. – 808 с.
44. Першин Б.Б., Гелиев А.Б., Толстов Д.В. и др. Реакции иммунной системы на физические нагрузки // Russ. J. Immunol. 2012. № 1.
45. Першин Б.Б., Гелиев А.Б. Толстов Д.В., Чуракова Г.Г. и др. Физические нагрузки и иммунологическая реактивность // Аллергология и иммунология. 2013. – № 3.
46. Платонов, В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2013. – 624 с.
47. Раменская, Т.И. Лыжный спорт : учебник / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов. – Москва: Физкультура и спорт, 2014. – 320 с.

48. Суслов, Ф.П. Структура годичного соревновательно-тренировочного цикла подготовки: реальность и иллюзии / Ф.П. Суслов, С.П. Шепель // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 9. – С. 57-61.
49. Сергеев, Г.А. К вопросу планирования лыжников-гонщиков высокой квалификации в годичном цикле / Г.А. Сергеев // Актуальные вопросы подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Смоленск, 2011. – С. 140-144.
50. Сергиенко, Л.П. Спортивный отбор: теория и практика: монография / Л.П. Сергиенко. – Москва: Советский спорт, 2013. – С. 918-928.
51. Сиделев, П.А. Особенности соревновательной деятельности и факторы, определяющие достижение высокого результата в лыжном спринте / П.А. Сиделев, А.Г. Баталов // Актуальные вопросы подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Смоленск, 2011. – С. 144-148.
52. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учеб. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – Москва: Советский спорт, 2012. – 528 с.
53. Солодков, А.С. Физическая работоспособность спортсменов и общие принципы её коррекции (часть 2) / А.С. Солодков. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2014. – №4 (110). – С. 151-158.
54. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В.Н. Платонов. – Москва: Советский спорт, 2010. – 310 с.
55. Тарбеева, Н.М. Методика низкоинтенсивной силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительный период: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Тарбеева Наталия Михайловна; Поволж. гос. акад. физ. культуры, спорта и туризма. – Набережные Челны, 2013. – 22 с.

56. Теория и методика физической культуры: учебник для студ. высш. учеб. заведений / под ред. Ю.Ф. Курамшина. – 4-е изд., стер. – Москва: Советский спорт, 2010. – 464 с.

57. Управление спортивной подготовкой: теоретико-методологические основания /В.В. Рыбаков, А.В. Уфимцев, А.И. Федоров, М.Н. Ахмедзанов. - М.: СпортАкадемПресс; Челябинск: ЧелГУ; ЧГНОЦ УрО РАО 2003. - 480 с.

58. Фарбей, В.В. Система подготовки спортсменов в зимних многоборьях (на примере биатлона): монография: ч.1 / В.В. Фарбей. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2006. - 254 с.

59. Фарбей, В.В. Система многолетней подготовки спортсменов в зимних многоборьях (лыжное двоеборье или северная комбинация): монография: ч. 2 / В.В. Фарбей. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. - 211 с.

60. Фарбей, В.В. Система многолетней подготовки спортсменов в зимних многоборьях (зимний полиатлон): ч.3 / В.В. Фарбей. - Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. 2008. - 240 с.

61. Фарбей, В.В. Оптимизация подготовки спортивного резерва в зимних многоборьях: монография / В.В.

62. Фарбей, В.В. Влияние дыхательных технологий на увеличение работоспособности в биатлоне: монография / В.В. Фарбей, Е.Г. Желваков. - Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. - 171 с.

63. Фарбей, В.В. Регламентированные режимы дыхания как резервы повышения качества стрельбы в биатлоне: монография / В.В. Фарбей, К.С. Дунаев. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. - 171 с.

64. Фарбей, В.В. Системно-целевое управление подготовкой спортсменов в лыжных многоборьях: монография / В.В. Фарбей. - Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. - 341 с.

65. Фудин, Н.А. Методология теории функциональных систем как новый подход к управлению тренировочным процессом / Н.А. Фудин, Ю.Е.

Вагин, С.Я. Классина // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19. – № 4. – С. 118–122.

66. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. и средних учеб. заведений физ. культуры / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 11-е изд., стер. – Москва: Изд. центр «Академия», 2013. – 480 с.

67. Шустин Б.Н. Состояние и основное направление разработки модельных характеристик соревновательной деятельности. – Москва: ВНИИФК, 2011. – С. 4-17.

68. Яхонтов Е.В. Дидактические преобразования содержания деятельности спортсменов и педагога-тренера в игровых видах спорта: Автореф. докт. дис. – Санкт-Петербург, 2012. – 37 с

69. Аикин В.А. Современные тенденции тренировочной и соревновательной деятельности в биатлоне и шорт-треке (по материалам зарубежной печати) [Электронный ресурс]/ В.А. Аикин, Ю. В. Корягина, Е. А. Сухачев, Е. А. Реуцкая // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. - URL: [www.scienceeducation.ru/109-9378](http://www.scienceeducation.ru/109-9378) (Дата обращения: 12.03.2016)

70. Корягина Ю.В. Медико-биологическое обеспечение спортивной тренировки в биатлоне и шорт-треке (по материалам зарубежной [Электронный ресурс] печати) / Ю.В.Корягина, Е.А.Сухачев, Е.А. Реуцкая // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3; URL: [www.science-education.ru/109-9248](http://www.science-education.ru/109-9248)(Дата обращения: 12.03.2016)

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 4

#### **Теппинг-тест. Методика Е.П. Ильина. Определение коэффициента функциональной асимметрии и свойств нервной системы по психомоторным показателям**

Назначение теста: определение свойств нервной системы и коэффициента функциональной ассиметрии.

*Инструкция к тесту:* «По моему сигналу вы должны начать проставлять точки в каждом прямоугольнике бланка. За отведенное для каждого прямоугольника время (5 секунд) вы должны поставить в нем как можно больше точек. Переходить из одного прямоугольника в другой вы будете по моей команде, не прерывая работы. Все время работаете в максимальном для себя темпе. Теперь возьмите в правую (или левую руку) карандаш и поставьте его перед первым прямоугольником бланка».

Экспериментатор подает сигнал: «Начали!», а затем через каждые 5 секунд дает команду: «Перейти в другой квадрат». По истечении 5 секунд работы, в восьмом прямоугольнике экспериментатор подает команду: «Стоп».

Опыт проводится последовательно сначала правой, затем левой рукой.

Тестовый материал: стандартные бланки, представляющие собой листы бумаги (203x283 мм), разделенные на 8 расположенных по 4 в ряд равных прямоугольника.

*Обработка результатов теста.*

Подсчитать количество точек в каждом прямоугольнике и внести результаты в протокол;

Построить график работоспособности, для чего отложить на оси абсцисс пятисекундные промежутки времени и на оси ординат – количество точек в каждом прямоугольнике;

На основании анализа формы кривой диагностировать силу нервной системы согласно нижеописанным критериям;

Рассчитать коэффициент функциональной асимметрии по работоспособности левой и правой руки, получив суммарные значения работоспособности рук путем сложения всех данных по каждому из восьми прямоугольников. Абсолютное различие по работоспособности левой и правой рук делится на сумму работоспособностей, а затем умножается на 100 %:  $KFa = ((\text{сумма точек правой руки} - \text{сумма точек левой руки}) / (\text{сумма точек правой руки} + \text{сумма точек левой руки})) * 100\%$ ;

Полученные в результате обработки экспериментальных данных опыта варианты динамики максимального темпа могут быть условно разделены на пять типов:

*выпуклый тип* – темп нарастает до максимального в первые 10-15 секунд работы; далее к 25-30 секундам он может снизиться ниже исходного уровня, то есть того уровня, который наблюдался в первые 5 секунд работы; этот тип кривой свидетельствует о наличии у испытуемого сильной нервной системы;

*ровный тип* – максимальный темп удерживается примерно на одном уровне в течение всего времени работы; этот тип кривой характеризует нервную систему испытуемого как нервную систему средней силы;

*нисходящий тип* – взятый испытуемым максимальный темп снижается уже со второго 5-секундного отрезка и остается на сниженном уровне в течение всей работы; этот тип кривой свидетельствует о слабости нервной системы испытуемого;

*промежуточный тип* – темп работы снижается после первых 10-15 секунд; этот тип расценивается как промежуточный между средней и слабой силой нервной системы – средне-слабая нервная система;

*вогнутый тип* – первоначальное снижение максимального темпа сменяется затем кратковременным возрастанием темпа до исходного уровня; вследствие способности к кратковременной мобилизации такие испытуемые также относятся к группе лиц со средне-слабой нервной системой.

**Методика Г. Айзенка по определению темперамента**

С помощью методики определяют экстраверсию (направленность личности на внешний мир) и нейротизм (результат неуравновешенности процессов возбуждения и торможения) – свойства, лежащие в основе темперамента.

*Инструкция.* Вам будет предложено несколько вопросов об особенностях вашего поведения в различных условиях и ситуациях. На вопросы следует отвечать поочередно, не возвращаясь к предыдущим ответам. Работайте быстро, не тратьте слишком много времени на обдумывание ответа – наиболее интересна ваша первая реакция. На вопрос можно ответить «да» или «нет». Выбранный вами ответ на каждый вопрос следует отметить в бланке для ответов. Не пропускайте какого-либо вопроса. Начинайте!

***Текст опросника (вариант А).***

1. Часто ли Вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы отвлечься, испытать сильные ощущения?
2. Часто ли вы чувствуете, что нуждаетесь в друзьях, которые могут вас понять, одобрить или посочувствовать?
3. Считаете ли вы себя беззаботным человеком?
4. Очень ли трудно вам отказываться от своих намерений?
5. Обдумываете ли вы свои дела, не спеша и предпочитаете подождать, прежде чем действовать?
6. Всегда ли вы сдерживаете свои обещания, даже если вам это невыгодно?
7. Часто ли у вас бывают спады и подъемы настроения?
8. Быстро ли вы обычно действуете и говорите, не затрачиваете ли много времени на обдумывание?
9. Возникало ли у вас когда-нибудь чувство, что вы несчастны, хотя никакой серьезной причины на это не было?



10. Верно ли, что «на спор» вы способны решиться на все?
11. Смущаетесь ли вы, когда хотите познакомиться с человеком противоположного пола, который вам симпатичен?
12. Бывает ли когда-нибудь, что, разозлившись, вы выходите из себя?
13. Часто ли действуете необдуманно, под влиянием момента?
14. Часто ли вас беспокоят мысли о том, что вам не следовало чего-либо делать или говорить?
15. Предпочитаете ли вы чтение книг встречам с людьми?
16. Верно ли, что вас легко задеть?
17. Любите ли вы часто бывать в компании?
18. Бывают ли у вас такие мысли, которыми вам не хотелось делиться с другими людьми?
19. Верно ли, что иногда вы настолько полны энергии, что все горит в руках, а иногда вы чувствуете сильную вялость?
20. Стараетесь ли вы ограничить круг своих знакомств небольшим числом самых близких людей?
21. Много ли вы мечтаете?
22. Когда на вас кричат, отвечаете ли тем же?
23. Считаете ли вы свои привычки хорошими?
24. Часто ли у вас появляется чувство, что вы чем-то виноваты?
25. Способны ли вы иногда дать волю своим чувствам и беззаботно развлечься с веселой компанией?
26. Можно ли сказать, что часто у вас нервы бывают, натянуты до предела?
27. Слывете ли вы за человека веселого и живого?
28. После того, как дело сделано, часто ли вы мысленно возвращаетесь к нему и думаете, что могли бы сделать лучше?
29. Чувствуете ли вы себя беспокойно, находясь в большой компании?
30. Бывает ли, что вы передаете слухи?

31. Бывает ли, что вам не спится из-за того, что в голову лезут разные мысли?
32. Что вы предпочитаете, если хотите что-либо узнать: найти это в книге или спросить у друзей?
33. Бывают ли у вас сильные сердцебиения?
34. Нравится ли вам работа, требующая сосредоточения?
35. Бывают ли у вас приступы дрожи?
36. Всегда ли вы говорите только правду?
37. Бывает ли вам неприятно находиться в компании, где все подшучивают друг над другом?
38. Раздражительны ли вы?
39. Нравится ли вам работа, требующая быстрого действия?
40. Верно ли, что вам часто не дают покоя мысли о разных неприятностях и «ужасах», которые могли бы произойти, хотя все кончилось благополучно?
41. Верно ли, что вы неторопливы в движениях и несколько медлительны?
42. Опаздывали ли вы когда-нибудь на работу или встречу с кем-то?
43. Часто ли вам снятся кошмары?
44. Верно ли, что вы так любите поговорить, что не упускаете любого удобного случая побеседовать с новым человеком?
45. Беспокоят ли вас какие-либо боли?
46. Огорчились бы вы, если бы не смогли долго видаться с друзьями?
47. Можете ли вы назвать себя нервным человеком?
48. Есть ли среди ваших знакомых такие, которые вам явно не нравятся?
49. Могли бы вы сказать, что вы уверенный в себе человек?
50. Легко ли вас задевает критика ваших недостатков, или вашей работы?

51. Трудно ли вам получить настоящее удовольствие от мероприятий, в которых участвует много народу?

52. Беспokoит ли вас чувство, что вы чем-то хуже других?

53. Сумели бы вы внести oживление в скучную компанию?

54. Бывает ли, что вы говорите о вещах, в которых совсем не разбираетесь?

55. Беспokoитесь ли вы о своем здоровье?

56. Любите ли вы подшутить над другими?

57. Страдаете ли вы бессонницей?

***Текст опросника (вариант В).***

1. Нравится ли вам oживление и суета вокруг вас?

2. Часто ли у вас бывает беспokoйное чувство, что вам что-либо хочется, а вы не знаете что?

3. Вы из тех людей, которые не лезут за словом в карман?

4. Чувствуете ли вы себя иногда счастливым, а иногда печальным без какой-либо причины?

5. Держитесь ли вы обычно в «тени» на вечеринках или в компании?

6. Всегда ли в детстве вы делали немедленно и безропотно то, что вам приказывали?

7. Бывает ли у вас иногда дурное настроение?

8. Когда вас втягивают в ссору, предпочитаете ли вы oтмолчаться, надеясь, что все oбойдется?

9. Легко ли вы поддаетесь переменам настроения?

10. Нравится ли вам находиться среди людей?

11. Часто ли вы теряли сон из-за своих тревог?

12. Упрямитесь ли вы иногда?

13. Могли бы вы назвать себя бесчестным?

14. Часто ли вам приходят хорошие мысли слишком поздно?

15. Предпочитаете ли вы работать в одиночестве?

16. Часто ли вы чувствуете себя апатичным и усталым без серьезной причины?
17. Вы по натуре живой человек?
18. Смеетесь ли вы иногда неприличным шуткам?
19. Часто ли вам что-то так надоедает, что вы чувствуете себя «сытным по горло»?
20. Чувствуете ли вы себя неловко в какой-либо иной одежде, кроме повседневной?
21. Часто ли ваши мысли отвлекаются, когда вы пытаетесь сосредоточить на чем-то свое внимание?
22. Можете ли вы быстро выразить ваши мысли словами?
23. Часто ли вы бываете, погружены в свои мысли?
24. Полностью ли вы свободны от всяких предрассудков?
25. Нравятся ли вам первоапрельские шутки?
26. Часто ли вы думаете о своей работе?
27. Очень ли вы любите вкусно поесть?
28. Нуждаетесь ли вы в дружески расположенном человеке, чтобы выговориться, когда вы раздражены?
29. Очень ли вам неприятно брать займы или продавать что-нибудь, когда вы нуждаетесь в деньгах?
30. Хвастаетесь ли вы иногда?
31. Очень ли вы чувствительны к некоторым вещам?
32. Предпочли бы вы остаться в одиночестве дома, чем пойти на скучную вечеринку?
33. Бываете ли вы иногда так беспокойны, что не можете долго усидеть на месте?
34. Склонны ли вы планировать свои дела тщательно и раньше, чем следовало бы?
35. Бывают ли у вас головокружения?
36. Всегда ли вы отвечаете на письма сразу после прочтения?

37. Справляетесь ли вы с делом лучше, обдумав его самостоятельно, а не обсуждая с другими?

38. Бывает ли у вас когда-либо отдышка, даже если вы не делали никакой тяжелой работы?

39. Можно ли сказать, что вы человек, которого не волнует, чтобы все было именно так, как нужно?

40. Беспokoят ли вас ваши нервы?

41. Предпочитаете ли вы больше строить планы, чем действовать?

42. Откладываете ли вы иногда на завтра то, что должны сделать сегодня?

43. Нервничаете ли вы в местах, подобных лифту, метро, туннелю?

44. При знакомстве вы обычно первым проявляете инициативу?

45. Бывают ли у вас сильные головные боли?

46. Считаете ли вы обычно, что все само собой уладится и придет в норму?

47. Трудно ли вам заснуть ночью?

48. Лгали ли вы когда-нибудь в своей жизни?

49. Говорите ли вы иногда первое, что придет в голову?

50. Долго ли вы переживаете после случившегося конфуза?

51. Замкнуты ли вы обычно со всеми, кроме близких друзей?

52. Часто ли с вами случаются неприятности?

53. Любите ли вы рассказывать забавные истории друзьям?

54. Предпочитаете ли вы больше выигрывать, чем проигрывать?

55. Часто ли вы чувствуете себя неловко в обществе людей выше вас по положению?

56. Когда обстоятельства против вас, обычно вы думаете, тем не менее, что стоит еще что-либо предпринять?

57. Часто ли у вас «сосет под ложечкой» перед важным делом?

