

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

ТОБОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
ФИЛИАЛ ТюмГУ в г. ТОБОЛЬСКЕ

Кафедра физического воспитания, спорта и методик преподавания

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующий кафедрой
Н.Я.Ильиных

2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**Особенности силовой подготовки биатлонистов 16-17 лет в
подготовительном периоде**

44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа «Образование в области физической культуры»

Выполнил работу
Студент 3 курса
заочной формы обучения

Никонов
Сергей
Анатольевич

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

Гусева
Татьяна
Александровна

Рецензент
Директор МАУ ДО ДЮСШ № 1

Сухарев
Алексей
Николаевич

Тобольск 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БИАТЛОНИСТОВ.....	6
1.1. Силовая подготовка как основной компонент физической подготовки биатлонистов.....	6
1.2. Значение силовой подготовки в становлении технического мастерства биатлонистов.....	13
1.3. Взаимосвязь силовых качеств и параметров технического мастерства биатлонистов.....	17
1.4. Силовая подготовка биатлонистов.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.5. Анатомо-антропометрические характеристики биатлонистов	33
1.6. Управление тренировочными нагрузками и их контроль.....	33
ГЛАВА II. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	51
2.1. Методы исследования.....	51
2.2. Организация исследования	55
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ.....	59
ВЫВОДЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	80
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Биатлон – зимний олимпийский вид спорта, сочетающий лыжную гонку со стрельбой из винтовки. Наиболее популярен в Германии, России, Белоруссии, Норвегии и Швеции. В России биатлон имеет глубокие корни: еще в 20-х годах прошлого столетия проводились соревнования «военных патрулей» – прародителя биатлона как самостоятельного вида спорта. За 55 лет участия в олимпийских играх наши спортсмены становились 51 раз на высшую ступень пьедестала почета.

Высокие спортивные результаты в современном биатлоне определяются высоким уровнем интегральной подготовки биатлонистов, то есть такой, которая предусматривает органическое единство и оптимальное соотношение физической, технической, тактической, психологической, волевой и теоретической подготовленности. Из перечисленных составляющих, физическая подготовка имеет первостепенное значение в воспитании и формировании биатлонистов. Она является как бы фундаментом, основной базой, на которой формируется мастерство биатлониста.

В биатлоне сочетается циклическая работа лыжника с ациклической, сложно координационной работой стрелка. Занятия биатлоном воспитывают целеустремленность, настойчивость, решительность, смелость, самообладание, повышает выносливость к длительным напряжениям.

Основной тенденцией развития современного биатлона является повышение скорости прохождения отрезков дистанции между огневыми рубежами, высокой скорострельности, точности стрельбы и наименьшей затрате времени на изготовку для стрельбы, то есть увеличения темпа и ритма гонки, грамотного, быстрого и правильного выполнения технических приемов, быстрой и точной стрельбы в различных благоприятных и неблагоприятных условиях окружающей среды. Когда технико-тактические действия и общая выносливость спортсменов находятся примерно на одинаковом уровне, выигрывает тот спортсмен, у которого скоростно-силовая подготовленность

выше, чем у соперника. Все это предъявляет высокие требования к физической подготовке и особенно скоростно-силовой подготовке спортсмена.

Являясь составной частью современного тренировочного процесса, силовая подготовка направлена на достижение высоких результатов и на повышение функциональных возможностей спортсменов, а подготовительный период занимает особое положение в процессе тренировки биатлонистов к основным соревнованиям, является базой для успешного выступления в соревновательном периоде. Большинство авторов (И.Г. Гибадуллин, С.В. Левин, К.С. Дунаев) предлагают уделять данному периоду пристальное внимание [15,25,52].

Давно известно, что повышение объёма тренировочной нагрузки за счёт использования большого количества силовых упражнений или увеличение интенсивности передвижения для того, чтобы приблизить технические и физические характеристики движений к соревновательным, увеличить силу и быстроту отталкивания, может привести к перенагрузке организма, снижению результатов и последующему завершению спортивной деятельности [11,49]. Именно поэтому, актуальной является оптимизация тренировочного процесса, в частности последовательность распределения нагрузок скоростно-силовой направленности на втором этапе подготовительного периода.

Таким образом, проблема состоит в поиске наиболее эффективного распределения средств, силовая подготовка биатлонистов 16-17 лет в летнем подготовительном периоде.

Объект исследования – тренировочный процесс биатлонистов 16-17 лет на 2 этапе подготовительного периода.

Предмет исследования – средства и методы развития силовой подготовки биатлонистов.

Цель работы – определить эффективность разработанной методики силовой подготовки биатлонистов 16-17 лет на 2 этапе подготовительного периода.

Гипотеза – мы предполагаем, что если использовать специальные силовые упражнения с включением концентрированных нагрузок преимущественно силового характера, то процесс физической подготовки биатлонистов 16-17 лет на 2 этапе подготовительного периода станет более эффективным и тем самым повысит готовность биатлонистов к соревновательной деятельности.

Задачи исследования:

1. Провести анализ литературных источников по теме исследования.
2. Разработать и экспериментально обосновать методику скоростно-силовой подготовки биатлонистов 16-17 лет на 2 этапе подготовительного периода.
3. Определить динамику развития физических качеств биатлонистов за время исследования.

Практическая значимость работы определяется тем, что результаты исследования могут быть использованы в практической деятельности тренерами СДЮСШОР по биатлону.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БИАТЛОНИСТОВ

1.1. Силовая подготовка как основной компонент физической подготовки биатлониста

В последнее время в связи с активным развитием и популярностью биатлона в странах СНГ и за их пределами мастерство спортсменов значительно повысилось. Победителями во многих видах соревнований, таких как чемпионат мира, олимпийские игры, национальные чемпионаты становятся биатлонисты, которые быстро и метко стреляют, мастерски преодолевают сложнейшие по рельефу трассы и умело объединяют переход от гонки к стрельбе и вновь к гонке.

Биатлон – циклический вид спорта, предъявляющий самые высокие требования к деятельности всех систем и функций организма, поэтому именно так важны функциональная и физическая подготовка биатлониста.

В юношеском возрасте, как правило, в секцию биатлона приходят юные лыжники, которые владеют определенными навыками в лыжных гонках. Скорость передвижения на лыжах является одним, из наиболее важных факторов мастерства биатлонистов [8].

С повышением квалификации спортсмена значение специальной физической подготовки возрастает.

Специальная физическая подготовка биатлониста подразумевает под собой развитие основных навыков и физических качеств, которые необходимы для овладения тактическими приемами, техникой бега на лыжах, развитие скоростно-силовых и морально-волевых качеств, стрелковой подготовки, специальной выносливости. [10].

Стремительный рост результатов в современном биатлоне заставляет рациональнее строить учебно-тренировочный процесс, шире внедрять передовые методы подготовки, улучшать материально-техническую базу.

Методы и средства, которые применяются в тренировочном процессе, должны способствовать повышению спортивного мастерства.

Лыжная подготовка является основной составляющей биатлона. Передвижение на лыжах в условиях пересеченной местности с преодолением подъемов и спусков самой различной крутизны включает в работу большое количество групп мышц, оказывает самое положительное воздействие на укрепление и развитие функциональных систем организма, а в первую очередь, на дыхательную, сердечно-сосудистую и нервную.

Умеренная мышечная работа с вовлечением в движение всех основных групп мышц в условиях низких температур, на свежем морозном воздухе в огромной степени улучшает сопротивляемость организма к самым разным заболеваниям, положительно влияет на развитие общей работоспособности [10].

Большое количество исследователей рассуждают о благоприятном влиянии занятий лыжными гонками на воспитание спортивных качеств и физическое развитие молодого организма.

Скоростно-силовые возможности биатлониста зависят от точности и быстроты выполнения упражнения, мышечной силы, координации, гибкости, ловкости, от волевых усилий, умения расслабить мышцы, причем все эти качества в большей степени эффективно проявляются и совершенствуются также в подростковом возрасте до 16 лет.

Современные способы подготовки лыжных трасс и появление пластиковых лыж в огромной степени повлияли на технический арсенал спортсмена. Одной из главных причин улучшения спортивных результатов является использование конькового хода. Однако вопрос распределения средств подготовки в годовом цикле и грамотного питания, индивидуального подхода к тренировочному процессу биатлонистов мало изучены, а решение этой проблемы открывает новые резервы для улучшения спортивных результатов в биатлоне. Совершенствование силовой выносливости на этапах годичного цикла, а также определение оптимального соотношения средств,

направленных на развитие скоростно-силовых качеств, является одним из таких резервов.

Силовая подготовка в системе общей тренировки биатлонистов 16-17 лет занимает одно из ведущих мест. В процессе воспитания скоростно-силовых качеств на этапе спортивного совершенствования решаются следующие задачи: это повышение скоростно-силового потенциала специфических мышечных групп (плечевой пояс, мышцы спины, пресса, мышцы верхних и нижних конечностей), а также степень его использования при выполнении основных упражнений. Эти качества у 17-летних биатлонистов на любом этапе круглогодичной тренировки развиваются в условиях высокой интенсивности выполнения упражнений при чередовании большой нагрузки со средней и малой. В данной работе силовая подготовка биатлонистов 16-17 лет рассматривается на конкретном этапе общей системы в подготовительном периоде.

Последующее улучшение результатов спортивной деятельности биатлониста имеет тесную взаимосвязь с поиском резервов повышения средней дистанционной скорости бега на лыжах. Она состоит из быстрой и точной стрельбы на огневых рубежах; скорости преодоления разных по сложности отрезков дистанции. Установлено, что улучшение специальной физической подготовленности спортсменов происходит как за счет повышения отдельных физических качеств, так и путем их объединения (например, скоростной и силовой выносливости, формирующим уровень специальной выносливости) [4;8;63].

Определение разнообразия конькового хода дает нам возможность более разнообразного его применения в качестве способа эффективного развития физических качеств лыжников – гонщиков.

Выбор грамотного соотношения методов и средств физической подготовки в большой степени определяет успех в работе с молодыми биатлонистами. Однако в современной теории и практике биатлона проблема специальной и общей физической подготовки на первых этапах многолетней

спортивной тренировки остается недостаточно разработанной. Это подтверждается отсутствием научно – обоснованных рекомендаций по вопросам развития физических качеств на разных этапах годичного цикла, контроля и построения процесса физической подготовки. Подготовка биатлонистов в спортивных школах ведется по стандартным программам, без учета объективной оценки проявления способности спортсменов к совершенствованию и развитию различных компонентов специальной физической подготовленности.

В настоящее время наиболее важной задачей для тренеров – преподавателей является изыскание новых, наиболее эффективных методов и средств специальной физической подготовки биатлонистов и рациональное распределение их в годичном цикле подготовки. Благодаря своему локальному влиянию именно силовые упражнения могут усилить тренировочную нагрузку.

Рациональное распределение средств специальной и общей физической подготовки в годичном цикле тренировочного процесса на этапе предварительной базовой подготовки молодых спортсменов, занимающихся биатлоном, требует экспериментального решения.

Для того чтобы построить примерную методику силовой подготовки биатлонистов в подготовительном периоде, необходимо знать общую характеристику скоростно-силовых качеств [48].

Применение средств специальной и общеподготовительной подготовки для развития скоростно-силовых качеств биатлонистов зависит от периода и этапа годичного цикла тренировочного процесса.

Методика применения средств силовой подготовки биатлонистов заключается в следующем: на начальном этапе подготовительного периода, когда необходимо заложить базу общей физической подготовленности, спортсмен должен выполнять упражнения со значительными отягощениями.

На следующем этапе применение средств силовой направленности рекомендуют проводить одновременно с применением средств для развития быстроты. В это время применяются и собственно скоростно-силовые

упражнения (многоскоки, прыжки, упражнения в быстром темпе с отягощением или рывком).

К концу вышеуказанного этапа и в начале третьего этапа для развития скоростно-силовых качеств начинают применяться специальные средства (лыжероллеры, имитация, лыжи).

Н.М.Булатова и В.Н. Платонов считают, что силовые способности биатлониста разумно развивать, выполняя движения имитационного характера, которые близки по форме и особенностям функционирования нервно-мышечного аппарата к упражнениям, выполняемым в соревновательном периоде подготовки, но с увеличением доли силового компонента [69].

М.А.Аграновский, Г.В. Березин, И.М. Бутин утверждают, что основные физические качества, которые необходимы биатлонисту, в том числе и скоростно-силовые, необходимо развивать на летне-осеннем этапе подготовительного периода [2;10].

Силовой потенциал, который биатлонист приобрел в летнее-осенний период, должен проявиться на зимнем подготовительном и соревновательном этапах.

В.Н. Зациорский считает, что «высококвалифицированного гонщика отличает от разрядника не высокий темп шагов при преодолении дистанции, а способность удерживать до конца дистанции оптимальную величину усилий в фазе отталкивания» [30].

Объём силовой подготовки биатлонистов в годичном цикле должен увеличиваться от этапа к этапу. И.Г. Огольцов предлагает следующее распределение силовой работы:

- 1) в мае – 7% силовой работы от общего объёма циклической нагрузки;
- 2) в июне – 17%;
- 3) в июле, августе общий объём циклической нагрузки продолжает увеличиваться с последующим увеличением объёма силовой работы [65]. Но необходимо учитывать, что отношение объёма скоростно-силовой работы к общему объёму циклической нагрузки снижается до 11%. Осуществление

перехода от первого этапа ко второму в подготовительном периоде должно происходить с постоянным увеличением объёма специальной подготовки. В недельном микроцикле предусматривается проведение 2-х занятий на лыжероллерах на средне- и сильнопересечённой местности с интервалами в 3-4 дня. На третьем этапе (только с третьей недели) рекомендуется проведение специальной силовой работы на отрезках 400-600 м в сочетании с совершенствованием техники передвижения.

В.К.Кузнецов к использованию средств силовой подготовки рекомендует другой подход. Он считает, что развитию силовой подготовки у юношей необходимо уделять больше времени – до 25%, применяя специальные средства. На первом этапе подготовительного периода развитию силовых качеств нужно уделять 18%, на втором – 21% времени от общего объёма нагрузки. В соревновательном периоде подготовки данное соотношение ещё выше [48].

Расхождения во мнении авторов, которые касаются общего объёма тренировочной нагрузки и соотношения силовой подготовки можно объяснить различным уровнем подготовленности биатлонистов и различной интенсивностью в использовании средств скоростно-силовой направленности. Во всех рекомендациях авторов можно проследить неуклонный рост количества средств скоростно-силовой направленности по мере приближения к соревновательному периоду.

Правильное построение тренировочного процесса – это, изначально, оптимальное соотношение разнообразных тренировочных средств, которые направлены на развитие ведущих для биатлониста физических качеств.

И.В. Листопад, Н.П.Лопухов, учитывая важность силовых нагрузок в подготовке биатлонистов, предлагают концентрировать их в июле. Авторы рекомендуют применять тренировочные нагрузки на выносливость после использования специально разработанной системы силовых упражнений. Такая последовательность в развитии физических качеств обеспечит биатлонистам

реализацию отставленного тренировочного эффекта силовых нагрузок и будет способствовать дальнейшему развитию специальных видов выносливости [53].

С целью улучшения общей и специальной физической подготовленности биатлонистов в подготовительном периоде предлагается увеличить количество времени на развитие силовых качеств до 30% времени от общего объёма нагрузки за год. Это нужно делать поочередно: в первый год увеличить объём нагрузки для развития выносливости, в следующем году увеличить объём нагрузки для развития силовых качеств.

Анализ литературных источников показал, что у разных авторов имеются самые разные подходы в использовании силовых средств подготовки биатлонистов. Например, И.Г.Огольцов, В.Н. Манжосов, И.Г., Г.А. Смирнов считают, что соотношение объёмов силовой подготовки к общему объёму тренировочных средств должно составлять от 8 до 17%. По мнению В.К. Кузнецова, объём этих средств должен составлять 25%, а самый большой объём – до 30% – определён в рекомендациях Р.Г. Гилязова [16;48;57;65].

Исследования А.В. Кондратова показали следующее: объём силовой подготовки повышается пропорционально с возрастом спортсмена и ростом спортивной квалификации. Наиболее рациональное соотношение скоростно-силовой подготовки к общему объёму тренировочных средств, в годичном цикле у биатлонистов 2-го и 1-го разрядов в возрасте 16-17 лет – 20-25%, у спортсменов 3-го и 2-го разрядов в возрасте 13-14 лет должно составлять 10-12%, [41].

В целом, многие авторы считают, что планирование средств тренировки должно учитывать разные факторы, главными из которых являются уровень подготовленности, возрастные особенности, условия учебно-тренировочной деятельности и спортивные способности. В работах В. Н. Манжосова, В. П. Маркина, А.Г. Баталова обращается внимание на то, что дальнейшее улучшение качества тренировочного процесса будет зависеть от рационального сочетания скоростно-силовой подготовки в объёме общей физической подготовки лыжников-гонщиков [57; 59].

1.2. Значение силовой подготовки в становлении технического мастерства биатлонистов

Силовая подготовка, является составной частью современного тренировочного процесса и направлена на повышение функциональных возможностей организма спортсменов и достижение высоких результатов.

Большое внимание, уделяемое силовой подготовке биатлонистов объясняется дальнейшим повышением интенсивности тренировочного процесса. Это связано с развитием данного вида спорта: появлением более энергоемких лыжных ходов, усложнением лыжных трасс, стрелкового оружия, возрастающей конкуренцией на международных соревнованиях и т.д.

Для биатлониста силовая подготовка имеет важное значение при прохождении дистанции в сложных метеорологических условиях: при низких температурах воздуха, сильном ветре, снегопаде, которые ухудшают скольжение лыж и работоспособность спортсмена. На этом этапе развития биатлона пристальное внимание уделяется возрастной преемственности методов и средств силовой подготовки, их доле в общем объеме тренировочных нагрузок.

В современной системе спортивной тренировки важную роль играет физическая подготовка, создавая благоприятные предпосылки для дальнейшего совершенствования спортивно-технической, тактической и других разделов подготовки [26; 30; 48]. Во многих видах спорта наблюдается наличие зависимости технического мастерства спортсменов от уровня развития их технических качеств. С полным правом в настоящее время это можно отнести и конкретно к силовым качествам, то есть, высокий уровень технических действий находится в прямой зависимости от уровня их развития.

Анализ подготовки квалифицированных спортсменов позволяет заключить, что процесс формирования и совершенствования специального

двигательного навыка и спортивный результат находится в прямой зависимости от уровня развития силовых качеств [41].

Существующий уровень скоростно-силовых возможностей в значительной степени определяет техническое мастерство спортсмена, наилучшим образом обеспечивает рациональную структуру двигательных действий и значительно повышает качество выполнения упражнений [48].

Становление спортивно-технического мастерства биатлонистов во многом зависит от уровня развития физических качеств и, в первую очередь, от развития силы [2; 41]. Низкий уровень относительной силы мышц верхних конечностей, сгибателей туловища, бедра, голени приводит к снижению процесса освоения техники лыжных ходов, способствует проявлению таких ошибок, как слабый мах ногой, замедленный пережат тела над опорой, слабый толчок палкой и лыжей в момент отталкивания.

Тренеру нужно реально учитывать возможности своих спортсменов, их индивидуальные способности в гонке и стрельбе. Он должен применять наиболее эффективные и современные методы и средства повышения спортивно-технического мастерства биатлонистов.

Результат соревнований в биатлоне зависит от скорости и точности стрельбы на огневых рубежах, скорости передвижения по дистанции на лыжах. Исходя из этого, осуществление стрельбы при высокой частоте дыхания и сердечных сокращений, на фоне значительного утомления, часто меняющихся метеорологических условиях и дефицита времени, повышенной возбудимости нервной системы, заставляют с пониманием относиться к заботам тренеров о высоком уровне стрелковой, функциональной и силовой подготовки биатлонистов.

Тренировочный процесс предполагает осуществление всесторонней подготовки биатлонистов, потому что общая физическая подготовка создает базовую основу для специальной физической подготовки. Невозможно овладеть с высокой долей совершенства специфическими для спортсмена – биатлониста навыками в стрельбе: стрельбой после физической нагрузки в

сложных метеорологических условиях, скорострельностью, если будет отсутствовать необходимая общая стрелковая подготовка. Также невозможно, к примеру, в необходимой мере развить такие качества, как скоростная, специальная и силовая выносливость, которые необходимы биатлонисту для работы над совершенствованием специальной лыжной подготовки при отсутствии разностороннее развитой выносливости, силы и быстроты.

Совершенствование спортивно-технического мастерства биатлониста с одновременным развитием его физических качеств позволяет овладевать рациональной и эффективной техникой движений и является необходимым условием для успешного овладения элементами движений. Следовательно, техническое выполнение любого элемента движения определяется развитием физических качеств спортсмена, а поэтому совершенствование технического мастерства без развития физических качеств невозможно [41].

В настоящее время в биатлоне еще недостаточно проведено специальных исследований, отражающих значение уровня развития силовых качеств биатлонистов в становлении их технического мастерства. Вместе с тем, по отдельным вопросам данной проблемы имеются некоторые данные в работах отдельных авторов.

Так, в работе А.Н. Туренкова отмечается эффективность применения специальных силовых упражнений лыжниками студенческих коллективов в периоды зимних и летних экзаменационных сессий для улучшения их технической подготовленности, и спортивных результатов в связи с ограниченностью времени на тренировки [82].

Определена более высокая эффективность двигательных действий биатлонистов разной квалификации и возраста, уделяющим большое внимание тренировкам силовой направленности (В.И. Листопад, 1983) и использующих в своих тренировках для повышения скоростно-силовых качеств, тренажерные устройства [53].

Важное значение наряду с наличием высокого уровня силовых качеств для совершенствования технического мастерства, имеет проблема

поддерживания в соревновательном периоде достигнутого уровня подготовки. В ходе круглосуточной подготовки наступает такой момент, когда у квалифицированных спортсменов, достигших высокого уровня скоростно-силовой подготовки, прекращается дальнейшее развитие «взрывной» силы [48].

В связи этим возникает необходимость сохранить ее в течение всего соревновательного периода, то есть «удержать» достигнутый в подготовительном периоде уровень развития скоростно-силовых качеств.

Таким образом, процесс становления спортивно-технического мастерства выражается в неуклонном морфофункциональном совершенствовании организма спортсмена, которое протекает с определенными закономерностями. Сначала все системы и функции организма реагируют некоторыми сдвигами на тренировочную нагрузку независимо от ее направленности. По мере роста тренированности в результате повышения тренировочных и соревновательных нагрузок приспособительные сдвиги организма приобретают все более выраженную избирательную направленность, обусловленную спецификой вида спорта и особенностями внешних воздействий. В связи с этим весьма важное значение в теории спортивной тренировки имеет изучение закономерностей развития физических качеств, влияющих на спортивный результат [15].

Силовая подготовка на различных этапах годового цикла дифференцирована: в подготовительном периоде направлена на достижение качественного уровня силовой подготовленности, в соревновательном – на удержание скоростно-силовых качеств. Для подготовительного периода характерно создание основной базы силовой подготовленности, в соревновательном периоде необходимо поддержание, а возможно и дальнейшее повышение ее уровня путем использования специальных комплексов скоростно-силовых упражнений. В первую очередь это относится к «сезонным» видам спорта, в том числе и биатлону.

1.3. Взаимосвязь силовых качеств и параметров технического мастерства биатлониста

Общеизвестно, что техническая и физическая подготовка спортсмена являются неотъемлемыми составляющими его технического мастерства (спортивного) и поэтому их надо рассматривать в тесной взаимосвязи [26, 30, 13]. Многочисленными работами в биатлоне подтверждено наличие взаимосвязи физических качеств с параметрами технической подготовленности (В.П. Маркин, 1968; М.П. Шашин, 1972; А.В. Гурский 1981 и др.), но в большинстве их речь идёт о таком физическом качестве, как сила.

В связи с этим Н.Н. Кондратов и Г.Г. Чернышев провели исследование, направленное на установление наличия взаимосвязи показателей, характеризующих уровень развития силовых качеств лыжников с параметрами технического мастерства [42].

Уровень силовых качеств оценивался такими показателями, как время полетной и опорных фаз при выполнении ряда контрольных упражнений прыжкового характера, в большей степени отражающих проявление силовых способностей спортсмена, а также коэффициентами реактивности и прыгучести.

Для оценки технических действий были взяты временные, пространственные и скоростные характеристики скользящего шага при передвижении на лыжах в условиях соревновательной деятельности. Из большого числа данных характеристик были взяты те, которые в большей степени влияют на скорость передвижения. Сюда вошли, в первую очередь, время второй, четвертой и пятой фаз скользящего шага, время толчка ногой; путь, пройденный спортсменом в первых и вторых фазах, и всего скользящего шага, а также скорость лыжника в первой и второй фазах и скорость всего скользящего шага.

Проведенный корреляционный анализ исследования выявил наличие взаимосвязи параметров, отражающих уровень скоростно-силовых качеств с

ведущими характеристиками технического мастерства при передвижении на лыжах в условиях соревновательной деятельности. Результаты анализа показали, что основные характеристики в движении спортсмена в большей степени взаимосвязаны с такими параметрами скоростно-силовых качеств, как время отталкивания от опоры и коэффициент реактивности, отражающими скоростные способности мышц, и в меньшей степени с параметрами, отражающими силовой компонент данных качеств.

Так, по четырём контрольным упражнениям такой параметр, как время отталкивания от опоры, имел 27 коэффициентов корреляции с десятью характеристиками двигательных действий, коэффициент реактивности – 30, тогда как параметры силового всего: время полетной фазы – 17, а коэффициент прыгучести еще меньше – 14.

Из десяти ведущих характеристик двигательных действий наибольшее число взаимосвязей приходится на временные и в фазах, где лыжник совершает отталкивание рукой или ногой: время IV фазы – 15 значимых коэффициентов корреляции, в I, II, V фазе – 8, а в III – 7. Что касается значимости коэффициентов корреляции по отдельным двигательным характеристикам, то здесь выявлено следующее: время IV фазы, отталкивания, тесно связано с коэффициентом реактивности по всем контрольным упражнениям ($Z=0,6-0,5$; $P<0,05$).

Параметры скоростно-силовых качеств имеют взаимосвязь не только с характеристиками двигательных действий, отражающими усилия, то есть являющимися причинами, но и с теми, которые являются следствием результатов этих усилий. К ним, в частности, относятся пространственные и скоростные характеристики. Так путь I и II фаз скольжения обнаружил 13 значимых коэффициентов корреляции с параметрами скоростно-силовых качеств, длина скользящего шага – 8 с высокой степенью связи ($Z=0,770-0,559$; $P<0,05$). Скоростные характеристики двигательных действий (V1ф; V2ф; Vск.ш.) обнаружили в общей сложности 19 значимых коэффициентов

корреляции со скоростно-силовыми параметрами и по большинству из них наблюдается высокий уровень связи ($Z=0,6-0,45$; $P<0,05$).

Проведенным исследованием была установлена взаимосвязь ведущих характеристик технического мастерства лыжников с показателями, отражающими как общий уровень развития скоростно-силовых качеств, так и отдельных их компонентов. Наибольшие величины взаимосвязи наблюдаются, в частности, с параметрами, отражающими скоростной компонент. Высокая значимость результатов этих исследований заключается в том, что они получены в условиях соревновательного периода, в соревновательной деятельности, в специальном упражнении лыжника.

Таким образом, у лыжников, имеющих высокий уровень развития скоростно-силовых качеств, более высокие величины параметров, характеризующие их двигательные действия в специальных упражнениях, что, в свою очередь, определяет степень эффективности реализации данных качеств, а в конечном итоге это позволяет им передвигаться по дистанции с возможно максимальной скоростью и показывать спортивные результаты.

1.4. Силовая подготовка биатлонистов

Спортсмен выполняет роль управляемой системы в процессе спортивной подготовки. Это обуславливает необходимость моделирования характеристик определенных сторон подготовленности спортсменов, а, именно, физической подготовленности биатлонистов высокой квалификации. В настоящее время задачи тренировочного процесса требуют преимущественного рассмотрения структуры подготовленности на материале тех исследований и на тех уровнях, которые помогут представить спортивную тренировку в качестве целостного объекта с развернутыми и установленными связями как структурного, так и функционального порядка. В связи с этим важнейшим является определение функциональных возможностей организма биатлонистов высокой квалификации и основных факторов (сторон) физической подготовленности,

раскрытие наиболее устойчивых связей и существенных отношений между ними и эффективностью соревновательной деятельностью, а также внутри отдельных факторов (компонентов), обеспечивающих эту эффективность.

Средства тренировки

Занятиям различными видами спорта отводится значительное место. Специально-подготовительные упражнения применяются в большем объеме и, чаще всего, имитационного характера, что к началу тренировок на снегу способствует быстрому переносу специфичных для биатлонистов навыков и качеств на основные упражнения.

Очень часто используется переменный и повторный бег по стадиону и пересеченной местности.

Своеобразным тестом для определения уровня функциональной подготовки спортсменов являются соревнования в беге на различные дистанции и контрольные тренировки. Бег и имитационные упражнения проводятся на местности более сложного рельефа; продолжительность по времени и объему занятия увеличиваются.

При имитации лыжных ходов с палками в подъем необходимо использовать дополнительный груз (макеты оружия, вещевые мешки с песком и др.), который превышает вес биатлонной винтовки на 50-75%.

Методы тренировки

Существуют следующие методы тренировки:

- 1) повторный;
- 2) переменный;
- 3) контрольный;
- 4) равномерный.

Для развития скоростной выносливости и быстроты используется повторный метод тренировки. Упражнения выполняются с интенсивностью – 90-100% от максимальной. При выполнении повторного бега на стадионе (отрезки составляют от 100 до 400 – 1000 м), на местности – интенсивный бег с имитацией лыжных ходов в подъемы (круг не более 100 м).

Для совершенствования техники стрельбы в условиях, близких к соревновательным, а так же совершенствования специальной и силовой выносливости применяется переменный метод тренировки. Интенсивность ускорений при беге составляет, примерно, 70 – 80% от максимальной. Занятия проводятся на одном или нескольких тренировочных кругах различной пересеченности. Для тренировочных занятий используется один или несколько кругов различной пересеченности. Круг нужно выбирать таким образом, чтобы он замыкался на огневом рубеже.

Применение контрольного метода осуществляется для определения тренированности биатлониста. Он помогает воспитывать морально – волевые качества и совершенствовать тактические навыки.

Данный метод обычно используется в виде повторного пробегания отрезков дистанции со стрельбой по правилам соревнований. Контрольные тренировки целесообразно проводить в конце каждого месяца и обязательно - в конце каждого этапа подготовительного периода.

Равномерный метод включает в себя длительные тренировки и походы. Этот метод используется крайне редко. Применяется перед снижением нагрузки.

Ни один из перечисленных методов не может быть универсальным. Наиболее эффективно рациональное сочетание методов.

Как уже было указано ранее, на летне-осеннем этапе динамика нагрузки характеризуется более быстрым повышением интенсивности и объема. В связи с этим волнообразность изменения нагрузки несколько иная, чем на предыдущем этапе.

1.5 Анатомо-антропометрические характеристики биатлонистов

Современный уровень спортивных результатов предъявляет достаточно высокие требования к организму спортсменов. Для занятий систематической

спортивной деятельностью нужны определенные предпосылки, к числу которых относятся индивидуальная предрасположенность к ней, личностные установки, а также определенные анатомо-антропологические и психолого-физиологические критерии.

При выборе показателей, которые анализируются в рамках этих подходов, большинство специалистов предлагают в обследованиях юных спортсменов отдавать предпочтение таким параметрам строения тела или функциональных возможностей организма, которые в большей степени наследственно обусловлены и сравнительно меньше поддаются изменениям под воздействием тренировки. Спортсмен должен обладать всеми качествами, которые необходимы для их успешного проявления в конкретной двигательной деятельности [84]. Именно знание индивидуальных возможностей спортсмена и прогнозирование его успешности в избранном виде спорта является необходимой чертой спортивного отбора и достижения высоких спортивных результатов.

Между тем, работ по исследованию индивидуально-типологических особенностей морфофункционального развития спортсменов, занимающихся биатлоном не так много. Несмотря на то, что имеются данные о морфологических критериях отбора спортсменов, функциональные особенности биатлонистов все еще не изучены. Кроме того, данных об особенностях типа телосложения спортсменов с учетом спортивной специализации недостаточно [34].

В связи с тем, что понятие «организм» не раскрывает целиком содержание понятия конкретного человека, существует необходимость говорить о конституции человека, то есть об особенностях строения его тела. При более детальном изучении индивидуальных особенностей человека обнаруживаются значительные функциональные, морфологические, психологические и биохимические различия у отдельных людей.

Как известно, общепринятой формулировки понятия «конституция» нет. Н. Пенде указывал, что конституция – это равнодействующая

морфологических, физиологических и психических свойств всех клеточных и гуморальных элементов тела.

П.Д. Горизонтов и М. Майзелис определяют понятие «конституция» как совокупность функциональных и морфологических особенностей организма, сложившихся на основе наследственных и приобретённых свойств организма, определяющих его реактивность.

Преимущественное распространение получило мнение советского антрополога В.В. Бунака, который понимает под конституцией «те особенности сложения, которые непосредственно связаны со специфическими, главным образом биохимическими, особенностями жизнедеятельности организма». Именно в этом понимании большое значение придаётся биохимическим процессам (водно-солевому и углеводно-жировому обмену). Эти процессы метаболизма накладывают свой отпечаток на особенности телосложения, обуславливая различную степень развития жировых отложений, скелета и мускулатуры, а через них – форму грудной клетки, брюшной области, спины и др. В связи с этим большинство исследователей считают важными признаками конституции жировые отложения и мускулатуру [62].

Морфологические особенности лыжников-гонщиков изучались рядом исследователей (В.В. Гориневская, 1928; С.И. Ашбель, В.М. Касьянов, 1936; Е.С. Гецольд, 1958; И.Н. Еремеев, 1963; А.А. Чистяков, 1964; А. Чоговадзе, 3. Израель, 1968; А.З. Пилиповский, 1969; С.К. Юмашева, 1970; Ю.Б. Виниченко, 1970; Б.А. Никитюк, А.А. Гладышева, В.В. Митин, 1981; И.З. Абдрахманов, А.А. Васильков, Р.Я. Гельмут, 1991; В.В. Рыбаков, В.В. Винантов, 1991; Л.М. Куликов, 1994, 1996 и др.).

По данным В.В. Гориневской, лыжников-гонщиков, стартующих на длинные дистанции, можно отнести к длинноузкому типу телосложения, что возможно предпочтительно для данного вида спорта. Ю.Б. Виниченко разделяет эти взгляды и подчеркивает, что при выполнении нормы мастера спорта по лыжным гонкам в наибольшей степени будет пригодна та форма тела, которая более соответствует выполнению двигательной деятельности, то

есть, скорее всего, представители лыжного спорта должны быть узкосложненными [14].

Исследованиями, проведенными С.И. Ашбель и В.М. Касьяновым, установлено, что по показателям физического развития биатлонисты преобладают над представителями других зимних видов спорта: лыжников-прыгунов с трамплина, конькобежцев и фигуристов. По данным этих авторов, биатлонисты и лыжники-гонщики имеют выше средней длину тела, больший вес по сравнению со средним весом европейца, большую экскурсию грудной клетки. По характеру телосложения они относятся в основном респираторному и респираторно-мускульному типу.

А.И. Крестовников, наоборот, указывал, что лыжники-гонщики и биатлонисты среднего роста, с несколько меньшим весом принадлежат к среднегрудому и широкогрудому типу сложения со значительной мышечной силой.

А. Чоговадзе и З. Израель, сравнивая соматометрические и соматотипологические показатели бегунов, лыжников и представителей спортивной ходьбы, показали, что у лыжников наиболее высокие показатели веса тела, параметров груди и бедра по сравнению с бегунами, в то время как в длине тела, ширине плеч и ширине таза больших отличий у исследованных спортсменов не выявилось. К тому же авторы показали, что у лыжников самое большое количество (абсолютного и относительного) подкожного жира, причем значительно больше общего веса и веса так называемой массы тела лыжника приходится на единицу поверхности тела [88]. Вместе с тем, по В.В. Бунаку считают, что физическое развитие тем лучше, чем больше веса приходится на единицу поверхности тела [9].

Пилиновский А.З. исследуя пловцов, футболистов и лыжников-гонщиков, доказал, что у лыжников практически одинаковые с пловцами размеры грудной клетки при меньших показателях длины, веса и поверхности тела. У них наибольший удельный вес тела, наибольшее количество активной массы – 92,76% (у не спортсменов – 82,64%), меньшее количество жирового

компонента в весе тела – 7,24%. Сравнение различных методов определения состава тела может быть объективным критерием в системе контроля за тренированностью спортсмена.

Проведенное в 2010 году исследование учащихся ОГУДО СДЮСШОР по лыжному спорту г. Новосибирска в возрасте 17-21 лет выявило, что наиболее распространенное большинство среди биатлонистов – это юноши эктоморфного типа телосложения (84%). Среди них оказалось не большое количество спортсменов, относящихся к группе мезоморфного сбалансированного типа телосложения с одинаковой выраженностью и костного, и жирового компонента (9,3%) и ещё меньше лиц мезоэкторморфного типа телосложения (6,3%). Следует особо отметить, что среди биатлонистов юношей мезоэндоморфного типа телосложения не выявлено [17].

Сравнительный анализ физического развития спортсменов в зависимости от компонентного состава тела показал значительные различия основных антропометрических показателей (массы тела, окружности грудной клетки, индекса Кетле). У спортсменов-биатлонистов эктоморфного типа телосложения длина тела составляла $177 \pm 0,9$ см, юноши мезоэкторморфного типа с преобладанием костного компонента – $177,3 \pm 4,8$ см, и мезоморфы с одинаковой выраженностью костного и жирового компонента – $178,5 \pm 2,9$ см.

Абсолютно больший показатель массы тела был обнаружен у лыжников и биатлонистов мезоморфного сбалансированного типа телосложения ($72,4 \pm 2,3$ и $77,5 \pm 9,4$ кг, соответственно). Меньшая МТ выявлена у спортсменов мезоэкторморфного типа телосложения (у лыжников – $65,4 \pm 1,9$ кг, у биатлонистов – $63,9 \pm 4,7$ кг), что подходит типу конституции с превалированием долихоморфных размеров тела.

В целом исследование выявило, что наибольшее число спортсменов относятся к эктоморфному типу с превалированием мышечного компонента тела. Юноши мезоморфного типа телосложения, сбалансированного по костному и жировому компонентам, встречались чаще у лыжников, чем у биатлонистов. Биатлонисты мезоморфного сбалансированного типа

телосложения в сравнении с эктоморфным типом, и лыжниками различного телосложения, отличались более развитой мышечной системой [17].

Функциональные резервы кардио-респираторной системы у юношей эктоморфного типа телосложения оказались в лучшем состоянии и преимущественно у биатлонистов. Наилучшие результаты проб с задержкой дыхания на вдохе и выдохе получены в группе спортсменов мезоморфного типа с преобладанием костного компонента.

Значительное число биатлонистов и лыжников, принимавших участие в обследовании, принадлежали к группе «микстов», тяготеющим к нагрузкам гликолитического характера. Среди юношей-мезоморфов, сбалансированных по костному и жировому компонентам, «микстов», обладающих смешанным мышечным волокном, оказалось больше (70%), чем среди других типов телосложения. В группе эктоморфного типа обнаружено значительно больше спортсменов, тяготеющих к нагрузкам «стайерского» типа (38%) и способных выполнять более длительные по времени циклические нагрузки на выносливость по сравнению с другими. В наименьшей степени среди эктоморфного типа выявлено спортсменов, обладающих белым мышечным волокном с доминированием анаэробных процессов (14%). Среди мезоморфного типа телосложения с выраженностью костного компонента, количественно «спринтеров» (28,6%), способных к мощной скоростной и непродолжительной по времени работе, больше, чем среди других типов телосложения.

В группе лыжников спортсменов высокой квалификации больше среди эктоморфного и, особенно, мезоморфного сбалансированного типа телосложения, в то время как в группе биатлонистов, они в основном, среди юношей эктоморфного и мезоморфного типа [17].

Определенные требования, как у спортсменов-лыжников, так и биатлонистов, предъявляются к мышцам плеча и предплечья, то есть ко всем группам мышц верхней конечности, а на нижней конечности основном к мышцам голени, которые играют при отталкивании особую роль. Отсюда

следует, что при отборе в биатлон и лыжные гонки нужно ориентироваться на длинные верхние конечности (при длинном предплечье) и длинные нижние конечности (при длинном бедре). Длинное предплечье вместе с кистью увеличивает плечо силы мышц, действующих на палку, а длинное бедро обеспечивает большую устойчивость тела лыжника при спусках.

В.В. Фарбей в своей работе отмечает, что к числу характерных отличий индивидуальности спортсменов-биатлонистов следует отнести особенности в движениях и работе мышц. Одна и та же скорость передвижения может быть достигнута при различном сочетании длины и частоты шагов. При этом оптимальным будет такой вариант техники, который характеризуется наименьшими энергозатратами. Существуют наследуемые пределы, одним из которых является количество клеток в сердце, которое наследуется: «одному дано заведомо маленькое сердце, а другому заведомо большое, возникает проблема отбора» [84].

С точки зрения мышц также имеется наследуемый фактор. Во-первых, это количество мышечных волокон. Рост мышц идет за счет внутренних структур мышечных волокон, а не за счет увеличения их числа. Во-вторых, это биохимические характеристики мышечных волокон. Наследуется способность мышц становиться гликолитическими. А чтобы преобразовать мышечные волокна в окислительные, необходимо тренироваться.

Общеизвестно, что на соревнованиях по биатлону аэробный метаболизм является основным энергетическим источником и его значение повышается по мере увеличения длины соревновательной дистанции. Анаэробный метаболизм необходим для преодоления подъемов, а также для развития высокой скорости на различных участках трассы. Необходимость преодолевать подъемы объясняет и тот факт, что использование анаэробного метаболизма в лыжных гонках намного больше, нежели в других циклических видах, которые характеризуются той же продолжительностью соревновательной работы. Обеспечение эффективной соревновательной деятельности в условиях постоянного чередования различных участков рельефа трассы (модель

соревновательной дистанции по 33%): подъемов, спусков, холмистых и равнинных отрезков, предъявляет требования высокой степени подвижности субстратного метаболизма аэробных и анаэробных источников энергообеспечения.

Очевидным является и то, что конкретный вид соревновательной деятельности всегда по-разному определяет специфические требования к проявлению силы, выносливости, скорости, сочетанию этих и других физиологических способностей организма. Что в свою очередь, обуславливает в каждом конкретном случае различные величины показателей анаэробной и аэробной способности спортсмена [87].

Ю.Д. Шипановский отмечает, что заметно повышают аэробную производительность у юных спортсменов регулярные занятия спортом; также на нее воздействует характер выполняемых упражнений. У юных спортсменов, которые занимаются циклическими видами спорта, максимальное потребление кислорода (МПК) выше, чем у представителей ациклических видов спорта [89].

Наблюдение В.К. Ефимова на протяжении 6 лет за одними и теми же спортсменками-лыжницами выявило, что за один и тот же период времени под влиянием целенаправленных систематических занятий спортом прирост показателей кардиореспираторной системы у юных спортсменок почти в 2 раза превышает прирост показателей их физического развития [27].

Результаты исследований Ю.Д. Шипановского и В.С. Мартынова демонстрируют, что у юных спортсменов, которые регулярно занимаются лыжными гонками, возникает поступательный рост мышечной силы. Наряду с этим сила каждой отдельной группы мышц проходит свой специфический путь формирования и развития. В большей степени сильные среди них – разгибатели бедра, туловища, подошвенные сгибатели стопы [89].

Интересные данные получены в динамике возрастных изменений суммарной силы измеряемых групп мышц, характеризующиеся неравномерностью подъема. Так, с 14 до 15 лет отмечалось замедление темпов роста силы у подростков, занимающихся и не занимающихся спортом.

По мнению В.Е. Капланского, подобное замедление темпов роста силы вызвано гормональными перестройками в организме подростков [32, С. 58]. Отмеченное с 15 до 16 лет вторичное повышение силы можно пояснить завершением пубертатного периода, когда все органы и системы человека достигают высокого уровня совершенствования.

Лыжные гонки предъявляют высокие требования к выносливости, скоростно-силовой и силовой подготовке лыжника. Для результативного преодоления современной трассы лыжнику-гонщику необходима высокоразвитая специфическая сила мышц нижних и верхних конечностей. У лыжника-гонщика подобными мышцами являются разгибатели бедра (четырёхглавая мышца бедра), голени, разгибатели плеча (трёхглавая мышца плеча) и мышцы туловища (широчайшие мышцы спины и большая круглая мышца).

Сила и выносливость мышц зависит от композиций мышечных волокон: чем выше статическая выносливость, тем больше процент медленных волокон. Соотнесение между быстрыми и медленными волокнами у различных людей значительно изменяется – от 25% до 90%. Лыжнику-гонщику высокого класса необходимо иметь 70-90% медленно сокращающихся волокон.

Исследования В.К. Кузнецова выявили, что в 16-17 лет снижаются темпы роста показателей специальной силы. С этого времени особенности возрастных закономерностей развития специальной силы у подростков, не занимающихся спортом, и у лыжников-гонщиков становятся качественно одинаковыми. Различия возникают в темпах роста, которые гораздо выше у юных спортсменов [48].

Абсолютные показатели и темпы роста специальной силы у 16-17-летних юношей, не занимающихся спортом, и у юных спортсменов имеют значительные отличия, у первых они ниже. Так, у подростков, которые не занимаются спортом при одновременном отталкивании руками показатели силы ниже на 12,09 кг (29%), при попеременном отталкивании руками – на 14,43 кг (25%) и при отталкивании ногой – на 36,92 кг (20%). У спортсменов с

13-14 до 17-18 лет отмечается резкий скачок в развитии показателей мощности отталкивания. У подростков, не занимающихся спортом, в этот период темпы её прироста несущественны.

Различие в силе мышц у лыжников и не занимающихся спортом отмечают также А.И. Семейкин и Ю.П. Салова [79]. Оказалось, там, где сила обеспечивает основные движения лыжника, различия очень велики, тогда как в не специфических движениях для лыжника они не существенны. Разница в силе мышц, принимающих участие в сгибании предплечья, составляет всего 2,4 кг, разгибателей плеча – 12,1 кг, сгибателей плеча – 15,3 кг, становой динамометрии – 16,4 кг. На нижней конечности различия в силе мышц-сгибателей бедра – 10,5 кг, его разгибателей – 18,6 кг, сгибателей и разгибателей голени – всего 7,2 и 6,6 кг, сгибателей стопы – 65,1 кг. Аналогичные закономерности отмечаются при анализе суммарной силы мышц сгибателей и разгибателей, действующий на тот или иной сустав. Важную роль в движениях лыжника принадлежит мышцам плеча, разгибателя туловища, сгибателям и разгибателям бедра, сгибателя стопы.

Механизм внешнего дыхания связан с дыхательной мускулатурой, которая построена из поперечнополосатой мышечной ткани и работает, подчиняясь воле человека. Вместе с тем она может работать и во время сна. В механизме внешнего дыхания выделяют акт вдоха и выдоха, соответственно, чему дыхательные мышцы классифицируются на мышцы вдоха и выдоха. Успешное взаимодействие этих мышц-антагонистов обеспечивает хорошее пополнение мышц организма кислородом в высокоинтенсивных режимах тренировки. Правильная постановка дыхания, сочетание его с движениями спортсмена - один из путей повышения спортивного мастерства, в том числе и в биатлоне [77].

Правильность положения о том, что спортивные результаты биатлонистов зависят во многом от состояния системы внешнего дыхания, подтверждает ряд исследователей (Ю.А. Кальюсто, 1967; И.Г. Огольцов, 1969; В.В. Васильева, 1970; А.А. Гладышева, 1972 и др.).

Н.А. Ефремова, Е.Г. Жевлаков, В.В. Фарбей неоднократно указывают, что правильное дыхание является одним из важнейших факторов успешной стрельбы в биатлоне [28; 86]. Тренировка дыхания должна производиться параллельно с тренировкой мышечной системы. Дыхание выполняет при осуществлении двигательных спортивных действий служебную роль, оказывает существенное влияние на работоспособность биатлонистов, воздействуя на мышечные напряжения и сокращения.

Темп, ритм и характер внешнего дыхания теснейшим образом связаны со структурой движения и мощностью работы в циклических видах спорта, в частности, в биатлоне.

Для повышения работоспособности важно приобрести навык равномерного глубокого дыхания, правильно согласованный с рабочими движениями биатлониста. Соотношения между ритмами дыхания и движения у биатлониста могут быть весьма гибкими. Увеличение легочной вентиляции происходит в дальнейшем за счет увеличения частоты дыхания. Частота дыхания при беге на лыжах от 60 до 90 дыхательных циклов в 1 мин: глубина дыхания составляет 1,3-1,6 л, легочная вентиляция – до 220 л/мин. При резкой остановке биатлониста на огневом рубеже, ЧСС уменьшается в пределах 120-150 уд/мин в течение первых 15-18 с, затем ЧСС уменьшается до исходных величин 60-70 уд/мин. (так называемый феномен Линдгарда). В последующие 35-40 с нахождения на огневом рубеже ЧСС резко увеличивается до первоначальных величин и выше (характерно учащенное и поверхностное дыхание) и на 4-5 выстрелах качество стрельбы резко ухудшается (не хватает дыхательных возможностей).

Поскольку биатлонисты используют для передвижения работу рук с опорой на лыжные палки и рука спускающая крючок во время стрельбы на рубеже, что может затруднить экскурсию грудной клетки (реберный компонент механизма внешнего дыхания особое значение приобретает диафрагма, движения которой должны сочетаться с движениями лыжника, так как наибольшее опускание диафрагмы, способствующее увеличению

вертикального размера грудной клетки при вдохе, возможно лишь тогда, когда расслаблены мышцы живота.

На основании парной корреляции установлено, что у биатлонистов:

- морфологические признаки изменяются вне зависимости друг от друга;
- обхватанные размеры сегментов конечностей не обнаруживают связи их с длиной;
- обхват имеет высокую степень связи с абсолютной мышечной массой и может служить показателем её развития при динамических наблюдениях;
- мышечная масса тесно связана с обхватанными размерами как верхних, так и нижних конечностей, которые также можно использовать в качестве тестов при контроле, за её состоянием;
- проявление силы мышц не зависит от продольных размеров тела, а связано с периметром груди и периметром звеньев конечностей;
- жировой компонент не обнаруживает тесной взаимосвязи с показателями силы отдельных групп мышц, у не занимающихся он связан с периметром груди, у спортсменов этой связи не обнаруживается;
- абсолютные показатели мышечного компонента у биатлонистов связаны с силой мышц сгибателей стопы ($=0,650$), разгибателей плеча ($=0,608$) и разгибателей туловища ($=0,598$), что подтверждает их значимость для биатлонистов;
- подвижность в суставах не зависит от величины тотальных размеров тела;
- развитие мышц не оказывает существенного влияния на уменьшение подвижности в суставах.

Широкий спектр специфических признаков, характеризующих морфо тип биатлониста, особенности подвижности в суставах и сила отдельных групп

мышц обеспечивают требования, предъявляемые к организму человека данным видом спорта.

При обучении детей и подростков в спортивных секциях, необходимо помнить о вероятном несоответствии паспортного и биологического возрастов, в связи с тем, что дети разных типов конституций одинаковый хронологический возраст достигают с неодинаковой степенью зрелости. Для получения высоких результатов на этапе спортивного мастерства биатлонистов нужно учитывать тип телосложения детей уже при спортивном отборе на начальном этапе учебно-тренировочных занятий. Таким образом, зная слабые и сильные стороны представителя каждого из типов телосложения, можно откорректировать физическую нагрузку в соответствии с индивидуально-типологическими особенностями спортсменов.

1.6. Управление тренировочными нагрузками и их контроль.

Самоконтроль

Спортивная тренировка является управляемым процессом, и целесообразное развитие физической подготовленности является его конечным результатом.

В теории спорта вопросы управления тренировочным процессом спортсменов остаются не до конца обоснованными, особенно в многолетнем аспекте подготовки биатлонистов.

По мнению И.Г. Гибадуллина, первым компонентом управления является постановка цели, которая начинается с оценки двигательных, психофизиологических и функциональных способностей и возможностей спортсмена [15]. На данном этапе существенным значением является соблюдение главного правила: цель должна быть конкретной и сформулирована в количественных показателях (спортивный результат, занятое место). Необходимо понимать, в связи с чем, выбрана конкретно эта цель. К

тому же, цель должна быть труднодоступной, но выполнимой. Рациональным будет обозначить промежуточные цели и даты их выполнения.

Вторым компонентом управления подготовкой спортсмена является моделирование. В настоящее время в теории и методике спорта выделяют две группы модельных построений (М.А. Годик, М.Я. Набатникова, Б.Н. Шустин, В.Н. Платонов, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа, П.В. Квашук, В.Г. Бауэр). В первую входят модели соревновательной деятельности, специальной подготовленности и морфофункционального состояния организма, с выделением отдельных ведущих в данной дисциплине функциональных систем, подсистем и элементов. Во вторую – модели структурных образований тренировочного процесса, различных по длительности и содержанию – макроциклов, периодов, мезоциклов, микроциклов, отдельных занятий и их частей.

Моделирование обуславливает неопределенность предвидения динамики состояния спортсмена в течение определенного времени тренировки. В силу известной неоднозначности развертывания во времени различных характеристик состояния под влиянием тренировочных нагрузок, это – весьма сложная и до настоящего времени трудновыполнимая задача. Вследствие этого при моделировании сложных процессов использование современных информационных технологий, таких как гибридные нейронные сети, может оказать существенную помощь.

Третий компонент системы управления – программирование и планирование компонентов спортивной подготовки. В процессе планирования спортивной подготовки существуют свои противоречия: чем длиннее намечаемый период времени, чем на большие сроки разрабатывается план (например, план многолетней подготовки), тем труднее предположить, какими в действительности будут особенности этого процесса. В этом случае также значительную помощь может оказать применение технологии нейронных сетей, которые обеспечивают высокую точность определения влияния различных

тренировочных средств на конечную цель в тех или иных возрастных диапазонах.

Научно-методическими предпосылками к планированию (программированию) подготовки в данном случае являются следующие знания (Ю.В. Верхошанский, В.В. Бойко, А.П. Бондарчук, И.Г. Гибадуллин, В.П. Черкашин):

- для многолетних и годовых макроциклов – об индивидуальных особенностях развития спортивной формы отдельного спортсмена, о специфических особенностях долговременной адаптации организма к данному виду мышечной деятельности;
- для отдельного этапа (мезоцикла) – принципиальные тенденции в динамике состояния спортсмена в связи с задаваемой тренировочной нагрузкой, в том числе – в зависимости от ее содержания, объема, интенсивности и чередования;
- для микроцикла – целесообразные формы сочетания ближних тренировочных эффектов нагрузок различной величины и преимущественной направленности.

Система планирования многолетней подготовки спортсменов подразумевает установку целей и задач, определение основных показателей на каждый год последовательно: спортивных результатов, контрольных нормативов, параметров основных тренировочных и соревновательных нагрузок.

Следующей составляющей системы управления подготовкой спортсменов является комплексный контроль. Задачи контроля осуществляются при помощи педагогических, психологических, социологических, биологических и прочих методов оценки, тестов и измерений (В.А. Булкин, Р.М. Баевский, М.А. Годик, В.А. Запорожанов, Т.М. Абсалямов). При реализации комплексного контроля возникают определенные проблемы: выявление необходимого количества измерений, обеспечение их надежности и информативности, установление количественных параметров этапных и

текущих норм, которые характеризуют состояние спортсмена в различные периоды и этапы подготовки, и так далее.

Необходимость контроля, в числе прочих факторов, обусловлена тем, что в погоне за сиюминутными успехами допускаются нагрузки, которые влекут за собой отрицательные последствия. Снижается сопротивляемость организма к неблагоприятным внешним воздействиям, увеличивается частота простудных и других заболеваний; снижается работоспособность и обучаемость; чаще допускаются ошибки, ведущие к травмам. По этим причинам спортсмен оказывается вынужденным или резко сбавлять интенсивность тренировочного процесса, или совершенно выключаться из тренировок [25].

Наступающее вследствие перегрузок состояние переутомления требует для высококачественного выполнения упражнений на соревнованиях высокой степени волевой мобилизации резервных сил организма, что не всегда удается. Поэтому возрастает вероятность срывов, неудач на соревнованиях.

Даже небольшие, но систематически, из месяца в месяц, из года в год повторяющиеся превышения допустимых тренировочных нагрузок замедляют процессы возрастного развития, нарушают их гармоничность. Тем самым сужаются морфофункциональные основы специальной спортивной работоспособности, угнетается развитие имеющейся у спортсменов врожденной способности и их потенциальные возможности реализуются не в полной мере. Нередко по этой причине наступают серьезные отклонения в состоянии опорно-двигательного аппарата и функций сердца, прекращается активная спортивная деятельность.

Таким образом, контроль за текущим тренировочным эффектом – неременный компонент тренерской работы, направленной на подготовку спортсмена. Эффективность процесса подготовки определена использованием средств и методов комплексного контроля, создающих условия для объективной оценки состояния спортсмена и его подготовленности, соответствующей специфике избранной спортивной специализации и квалификации спортсмена [69, С. 114].

Объективность контроля спортивной нагрузки является неременным условием качественного управления всем тренировочным процессом. В связи с этим важно организовать контроль так, чтобы сбор информации, её анализ и принятие последующих решений (планов) осуществлялось по информативным показателям.

А.А. Кузнецов и И.Е. Корельская пишут о том, что современный этап развития спорта характеризуется большим введением технических средств контроля и управления тренировочным процессом. Контроль и управление тренировочным процессом оказываются значительно эффективней благодаря применению телеметрических и компьютерных средств [47].

По отдельным, даже информативным показателям невозможно проводить суждение по вопросу готовности спортсмена к выполнению тренировочных и соревновательных нагрузок. Одного показателя для отражения адаптационных изменений в организме слишком мало. Необходим целый комплекс показателей, которые характеризовали бы деятельность его систем.

В спортивной тренировке большое применение получили пульсометры Polar (USA). Функции контроля и регистрации функциональных параметров (в частности частота сердечных сокращений) включены в электронные наручные часы с приложением удобных в креплении датчиков, вместе с тем контролируются не все функциональные параметры, которые необходимы для управления тренировочным процессом, и корректировка тренировки ведется самим спортсменом [69].

Производятся мониторные системы, которые применяют при подготовке спортсменов, тем не менее, в этих системах нет необходимого набора функций для интегральной оценки функционального состояния организма и это связано с проблемой крепления датчиков к спортсменам во время тренировки, или они рассчитаны для работы в стационарных условиях.

В связи с имеющимися недостатками в оценке функционального состояния при подготовке спортсменов, возникает необходимость в разработке специализированных телеметрических систем относительно невысокой

стоимости, а также методики их применения для комплексной (интегральной) оценки функционального состояния организма, которая определяет основные звенья транспорта и утилизации кислорода в организме человека: частота сердечных сокращений, частота дыхания – осуществляют транспортную функцию кислорода от легких к тканям и характеризуют интенсивность деятельности кислородообеспечивающих систем организма (внешнее дыхание и транспорт O_2); температурный параметр – отражает интенсивность мышечной работы (тканевое дыхание), утилизацию кислорода в организме [47].

Для оценки функциональных особенностей биатлонистов стоит использовать тесты со стандартной нагрузкой (например, бег с заданной скоростью на стандартную дистанцию) с подсчетом частоты сердечных сокращений. Для этой цели лучше всего подойдут простейшие тесты, не требующие значительной подготовки, или для которых необходимо незначительное время проведения, что позволит быстро обследовать всю категорию испытуемых. Меньшая реакция сердечно-сосудистой системы на стандартную нагрузку говорит о лучшей приспособляемости организма к упражнениям на выносливость [47; 69].

С той же целью возможно использование пробы с задержкой дыхания как показателя устойчивости к кислородной недостаточности. Задержка дыхания на вдохе (примерно 75% от жизненной емкости легких) проводится регулярно в течение всего годового цикла. Увеличение времени задержки дыхания от месяца к месяцу по сравнению с первоначальной нормой (нормой, полученной в самом начале подготовительного периода) у каждого биатлониста характеризует улучшение функциональных возможностей спортсмена. Проба с задержкой дыхания с регистрацией насыщения крови кислородом на оксигемометре показывает наиболее точные показатели. При данных условиях производят оценку функционального состояния по ряду показателей: общему времени задержки дыхания, продолжительности, величине снижения данного показателя и времени восстановления после возобновления дыхания. Перечисленные показатели помогут тренеру правильно оценить

функциональное состояние спортсменов по сравнению с данными в норме в комплексе с другими тестами. Прибор элементарный в использовании, и каждый тренер может получить перед тренировкой (показатели после нагрузки меняются) быструю информацию о состоянии спортсмена. Между данными этой пробы и результатами в соревнованиях по лыжным гонкам наблюдается прямая взаимосвязь, отмечает автор З.Б. Белоцерковский [7].

За динамикой подготовленности и становления спортивной формы по различным показателям осуществляется научный контроль физиологами, психологами, биохимиками и другими. В связи с этим используют самые разнообразные методы и тесты, которые характеризуют динамику функциональной подготовленности органов, систем и всего организма в целом. Определение максимального потребления кислорода, состава крови и целого ряда других показателей представляет четкую картину изменения работоспособности, что в комбинации с педагогическим, врачебным контролем и самоконтролем спортсмена дает возможность своевременно корректировать тренировочный процесс.

Врачебный контроль имеет существенное значение для оценки состояния здоровья и работоспособности биатлонистов. Данные врачебного контроля позволяют оценивать эффективность учебно-тренировочного процесса и в случае необходимости своевременно вносить необходимые изменения в объем, интенсивность нагрузок и в восстановление лыжника после тренировочных занятий. Как минимум, начинающим спортсменам необходимо проходить врачебный контроль 3 раза в год – в начале и в конце подготовительного периода и во время подготовки к основным стартам в соревновательном периоде. Чем выше тренировочная нагрузка (у квалифицированных биатлонистов), тем более часто проводится контроль.

Кроме периодического контроля – 1 раз в 1-2 месяца (в зависимости от величины нагрузки и этапа, и периода годичного цикла) тренеру необходимо направлять спортсменов на внеочередной осмотр в случае недомогания, простудных заболеваний, появления нежелания тренироваться и так далее.

После различных заболеваний биатлонист может быть допущен до занятий или соревнований только по разрешению врача. Отдельное внимание необходимо уделять контролю за состоянием здоровья подростков и юношей. Тренер должен постоянно поддерживать тесную связь с врачом. В тех группах занимающихся, где нет возможности организовать научный контроль, более частые врачебные осмотры могут частично компенсировать его отсутствие. При данных обстоятельствах сведения врачебного контроля окажут содействие для правильного планирования подготовки юных спортсменов.

Самоконтроль в процессе многолетней и круглогодичной подготовки производится каждым биатлонистом. Дальнейший анализ данных самоконтроля в сочетании с другими видами контроля представляет возможность для правильной оценки динамики изменения различных видов подготовленности и своевременной корректировки учебно-тренировочного процесса.

Юным биатлонистам с первых дней тренировки необходимо вести дневник самоконтроля. Форма дневника может быть самой различной. Важно отмечать все необходимые данные и удобно их размещать для дальнейшей быстроты обработки и анализа. В дневнике нужно отражать не только содержание упражнений, нагрузку и работу над техникой, но и внешние условия, время и место учебно-тренировочных занятий. В нем же отмечаются выявленные ошибки в технике или содержании занятий. Большое значение в дневнике имеет раздел, в котором фиксируется учет работоспособности. При этом необходимо отмечать такие объективные показатели как:

1. Вес спортсмена. Рекомендуется взвешиваться каждое утро до зарядки и завтрака. При систематической круглогодичной и многолетней подготовке у лыжников вес стабилизируется, но некоторые его изменения отмечаются в течение годового цикла. С началом подготовительного периода и ростом тренированности происходит незначительное уменьшение веса, впоследствии с достижением спортивной формы он стабилизируется и в переходном периоде опять происходит его увеличение.

Параметры годовых колебаний зависят от возраста, уровня подготовленности, конституции и так далее. У юношей и молодых биатлонистов, невзирая на сезонные изменения веса тела, тем не менее, из года в год должно происходить его увеличение в связи с естественным развитием организма. К тому же, необходимо измерять вес до и сразу после окончания тренировочных занятий. Анализ изменения веса тела спортсмена позволит оценить влияние применяемых нагрузок и восстановление после них.

2. Частота сердечных сокращений. Определяется по частоте пульса сразу после сна, целесообразно в одно и то же время. Подсчет необходимо проводить по 15-секундным отрезкам времени в пересчете на 1 мин. Частота пульса в покое характеризует общее состояние организма. Увеличение частоты относительно нормы при утреннем измерении может говорить о возможном заболевании, утомлении, недостаточном восстановлении, чрезмерном эмоциональном возбуждении (предстартовое состояние), об отклонении от привычного режима или даже о начальной стадии перетренировки. С улучшением подготовленности у биатлонистов происходит снижение частоты пульса до оптимальной. Вместе тем, желательно измерять частоту пульса до и после стандартной тренировки. В таком случае снижение частоты будет говорить о положительных сдвигах в развитии тренированности.

3. Динамометрия кисти. Измерение необходимо проводить утром в одно и то же время, 1 раз и на одной и той же руке. Данный показатель отражает возбудимость и общую работоспособность центральной нервной системы. Анализ изменения динамометрии позволяет оценить влияние применяемых в тренировке нагрузок и при необходимости внести соответствующие корректировки. При анализе необходимо учитывать, что увеличение возбудимости центральной нервной системы могут вызвать как окружающая обстановка, так и предстартовое состояние. Измерения от времени к времени необходимо осуществлять не только в утренние часы, но и регулярно в одно и то же время перед тренировочным занятием. Это даст возможность оценить работоспособность биатлониста перед началом тренировки. В данном

случае сравнивать показания динамометрии необходимо с аналогичными данными других дней, а не с показателями в утренние часы. Оценке подлежат не абсолютные данные, а динамика их изменения в годичном цикле, начиная с конца переходного периода.

4. Измерение прыгучести по методу В.М. Абалакова. Данное упражнение может проводиться в комплексе с измерением динамометрии или отдельно. Определение этого показателя необходимо проводить в одно и то же время в стандартных условиях (желательно утром). Указанное упражнение характеризует те же функциональные возможности центральной нервной системы, что и динамометрия.

5. Скорость двигательной реакции (простой, на свет) применяется с той же целью, что и динамометрия, и измерение прыгучести. В настоящее время приобретение прибора для измерения данного показателя при осуществлении подготовки юных биатлонистов в спортивных школах не представляет большого труда, важным является обеспечение стандартных условий измерения. Ничто не должно стеснять спортсмена, отвлекать его, иначе трудно получить объективные данные.

Все эти измерения можно проводить не только утром, но и в тренировочные дни до и после нагрузки, а также при стандартной нагрузке или контрольных прохождениях трасс. Сравнивая показатели до и после нагрузки, а также данные отдельных занятий, этапов и периодов можно отследить динамику изменения вышеуказанных показателей и по ним судить о подготовленности спортсмена, таким образом проводить текущий контроль в течение всего годичного цикла подготовки.

Помимо указанных объективных показателей биатлонисту необходимо фиксировать в дневнике ряд субъективных качеств: общее самочувствие, настроение и желание тренироваться, переносимость нагрузок и работоспособность во время занятий и после них. Изменение этих показателей в худшую сторону (нежелание тренироваться и выступать в соревнованиях,

затруднения в перенесении нагрузок и так далее) требует немедленного выяснения причин.

В дневнике необходимо отмечать данные общего режима дня: сон, его продолжительность, глубина, аппетит и тому подобное. Следует отметить, что при анализе необходимо проводить комплексную оценку субъективных и объективных данных. Сопоставление всех указанных данных с применяемыми нагрузками позволит оценить ход тренировочного процесса и его влияние на организм лыжника и при необходимости внести соответствующие изменения. Данные самоконтроля необходимо постоянно сопоставлять с показателями педагогического, научного и врачебного контроля. Именно комплексная оценка даст объективные результаты.

Рекомендуется все эти данные ежедневно переносить на график изменения показателей. Наглядное сопоставление на графике всех результатов самоконтроля позволяет получить ясную картину изменения состояния спортсмена и его работоспособности. Кроме этого, очень важно регулярно вносить в дневник все результаты контрольных упражнений, контрольных соревнований, прикидок и тому подобное, как по отдельным показателям, показывающим уровень развития тех или иных физических качеств, так и по комплексам упражнений, которые проводятся регулярно в течение всего годичного цикла. Здесь же следует отмечать те данные, которые отражают работу над техникой, контроль за ее становлением, а также все замеченные недостатки, подлежащие дальнейшему исправлению.

Правильно организованный комплексный контроль способствует рациональному построению тренировки и учету индивидуальных особенностей спортсмена. Так, А.А. Кузнецов и И.Е. Корельская в условиях среднегорья, как и в процессе тренировки в привычных условиях, выделяют три направления контроля [47]:

1. Контроль за состоянием спортсмена, в ходе которого важнейшее место занимают медико-биологические методы и методики, позволяющие определять реакции функциональных систем на нагрузки, состояние

подготовленности, фазы акклиматизации и реакклиматизации. Это обеспечивает правильное дозирование интервалов отдыха между занятиями и повторениями, чередование нагрузок различной направленности. Наиболее информативными среди этих методов являются: методы контроля за ЧСС, динамикой лактата, мочевины, гормонов и морфологических элементов в крови; за потреблением кислорода и легочной вентиляцией, а также общий контроль за состоянием здоровья спортсменов. В ходе этого направления контроля важное значение имеют также методы педагогического и психологического контроля за состоянием спортсменов.

Наряду с традиционными методами контроля за состоянием спортсменов рекомендуется обращать внимание на необходимость адекватного обеспечения организма запасами железа, т.к. недостаточность его в организме не позволяет увеличиваться объему эритроцитов у спортсменов при тренировке на высоте.

Повышенная потребность в железе у спортсменов объясняется структурными адаптивными сдвигами – его затратами на образование эритроцитов, миоглобина и построение некоторых ферментов. Ведущий к развитию анемии синдром дефицита железа отрицательно влияет на работоспособность. Целесообразно дополнительно принимать препараты железа в тех случаях, когда лабораторные анализы свидетельствуют о его существенных потерях, сниженных запасах и низком уровне гемоглобина.

2. Контроль за тренировочными и соревновательными воздействиями связан со строгим учетом выполненных нагрузок и их компонентами (числом и продолжительностью упражнений, интенсивностью, длительностью интервалов отдыха и характером отдыха), спортивными и тренировочными результатами. Для этого используются педагогические, медико-биологические и психологические методы.

3. Контроль состояния внешней среды связан с использованием метеорологических и других методов и предусматривает текущий контроль показателей погоды: атмосферным давлением, влажностью воздуха и его температурой, розой ветров, солнечной радиацией.

Одним из важнейших способов контроля тренировочной нагрузки является спортивный дневник. Спортивный дневник – это форма персонального контроля за тренировочной и соревновательной нагрузкой. Он является обязательным инструментом в управлении тренировочным процессом квалифицированных спортсменов. С помощью спортивного дневника можно отследить динамику этапного контроля за состоянием (физического, эмоционального, психологического) спортсмена. В основе этапного контроля в биатлоне лежит периодизация тренировочного процесса, которая, в свою очередь, организует процесс последовательного формирования высокой спортивной формы по этапам и периодам.

Годичный цикл подготовки квалифицированных биатлонистов состоит из подготовительного и соревновательного периодов. [6]

Подготовительный период. Весенне-летний этап (май-июль). Основная задача – создать прочный фундамент спортивной формы; направленность – создать условия для приспособления организма спортсмена к повышенным нагрузкам. Соотношение занятий по гоночной и специальной стрелковой подготовке одинаково. Структура микроциклов должна обеспечить оптимальные условия для всестороннего развития биатлонистов при 4-5 основных занятиях в недельном цикле. Направленность – развитие основных физических качеств. Специально-подготовительные упражнения служат преимущественно развитию специфичных для биатлонистов качеств (силовой и скоростной выносливости) и навыков и создают координационную основу для овладения техникой передвижения на лыжах.

К ним относятся:

- имитация техники лыжных ходов на месте и в движении с палками и без палок, на местности с различным рельефом и в подъемы и др.;
- использование резиновых амортизаторов, специальных тросовых установок с подвешенным грузом при имитации техники лыжных ходов;
- кроссовая подготовка;

- бег с различной интенсивностью на стадионе; передвижения на лыжероллерах.

Специально-подготовительными упражнениями по стрельбе являются:

- стрельба в упражнениях биатлона в спокойном состоянии и после нагрузки умеренной мощности;
- стрельба по бумажным мишеням или установкам с учетом и без учета времени;
- скоростная стрельба;
- дуэльная стрельба по эстафетным щитам.

В тренировке биатлонистов широко применяются упражнения из других видов спорта: легкая атлетика (бег с переменной интенсивностью), гребля (народная, на байдарках), плавание (длительное – 1-1,5 часа), спортивные игры (баскетбол, футбол, ручной мяч), гимнастические упражнения и акробатика, велоспорт.

Спортивная стрельба на данном этапе занимает ведущее место. Основная задача – устранение недостатков в технике производства меткого выстрела, отработка скорострельности.

Летне-осенний этап (август-октябрь) характеризуется более выраженной специальной направленностью во всех разделах подготовки, способствующей созданию условий для приобретения спортивной формы. Основное внимание на этом этапе уделяется развитию физических способностей, специфических для биатлона.

Спортивно-техническая и тактическая подготовки направлены на формирование прочного и подвижного динамического стереотипа при совершенствовании техники соревновательных действий.

Динамика нагрузки характеризуется более быстрым, чем на предыдущем этапе, повышением объема и интенсивности. В тренировках решаются такие задачи, как повышение уровня ОФП и лыжной подготовки, совершенствование техники стрельбы в сложных условиях, близких к соревновательным,

совершенствование техники лыжных ходов, развитие специальной и скоростной выносливости, воспитание морально-волевых качеств.

Общеразвивающие подготовительные упражнения применяются в основном для поддержания уровня общего физического развития. Специально-подготовительные упражнения те же, что и на предыдущем этапе, однако применяются они на данном этапе в большем объеме. Широко используется в тренировках бег по пересеченной местности с имитацией попеременного двушажного хода и с грузом за плечами.

Стрельба приобретает большую специальную направленность, включаются комплексные тренировки.

Объем и интенсивность нагрузки в комплексных тренировках должны не только способствовать совершенствованию техники стрельбы в условиях, близких к соревновательным, но и помогать развитию спортивной работоспособности биатлониста как лыжника-гонщика.

На данном этапе используются переменный, повторный, равномерный и контрольный методы.

Соотношение занятий то же, что и на предыдущем этапе. Разница состоит в том, что уменьшается удельный вес ОФП и стрелковой подготовки и увеличивается специальной лыжной и специальной стрелковой.

Осенне-зимний этап (ноябрь-декабрь) наиболее ответственный в подготовке биатлонистов к соревновательному периоду. Основная его направленность – становление спортивной формы, достижение взаимосвязи между физической, спортивно-технической, тактической и волевой подготовленностью биатлониста.

На данном этапе решаются следующие задачи:

- восстановление и совершенствование техники передвижения на лыжах без оружия и с оружием, закрепление физических качеств при передвижениях на лыжах;
- совершенствование техники стрельбы в соревновательных условиях;
- доведение организма до высшей степени тренированности;

- развитие силовой и скоростной выносливости;
- совершенствование тактики и воспитание морально-волевых качеств.

В первые 3-4 недели занятий на снегу, когда восстанавливается техника и совершенствуется общая и специальная выносливость, лыжная подготовка приобретает первостепенное значение, и ее удельный вес должен быть большим.

Поэтому первые 8-10 занятий на снегу биатлонисты проводят без оружия. Однако, поскольку техника передвижения на лыжах с оружием имеет свои особенности, биатлонисту необходимо также совершенствовать специальную лыжную подготовку, включая в занятия передвижения на лыжах с оружием.

Стрельба в комплексных тренировках на данном этапе применяется после периода «вкатывания». Поэтому общий удельный вес ее незначителен. В первой половине этапа превалирует равномерный метод тренировки. Интенсивность передвижения в это время 50-60% от максимальной. Со второй половины этапа доминируют переменный и повторный методы. Последний чаще применяется в комплексных тренировках. Контрольные тренировки и соревнования определяют степень подготовленности биатлониста к ответственным стартам и становление спортивной формы.

Соревновательный период (январь-апрель).

Основная направленность периода – сохранение и улучшение спортивной формы на протяжении ответственных соревнований. Основная задача физической подготовки состоит в функциональной мобилизации организма спортсмена на предельные напряжения, в достижении и сохранении высшей степени специальной тренированности и поддержании достигнутой общей тренированности.

Спортивно-техническая и тактическая подготовка направлены на достижение совершенства в технике передвижения на лыжах и согласованности автоматизированных действий на огневых рубежах.

Задача морально-волевой подготовки – психологическая настройка на предстоящие соревнования, мобилизация биатлониста на высшие проявления его физических и духовных сил.

Средства тренировки те же, что и на предыдущем этапе. Передвижение на лыжах с оружием с большой скоростью доминирует в общем объеме занятий. Стрельба применяется в комплексных и контрольных тренировках и соревнованиях. Длина отрезков, проходимых в комплексных тренировках, уменьшается до 1,5-1 км, количество повторений и интенсивность прохождения увеличиваются.

Переменный метод решает задачи поддержания высокой тренированности. Характеризуется резким изменением интенсивности за счет ускорений. Задачи повторного метода – сохранение и дальнейшее развитие быстроты, совершенствование скоростной выносливости.

Используется в комплексных тренировках. При этом сумма длины повторных отрезков не должна превышать $\frac{2}{3}$ длины дистанции, а интенсивность должна быть больше соревновательной на 8-10%. Отдыхом между повторением служит время пребывания на рубеже. Контрольный метод помогает выявить степень подготовленности биатлонистов, сохранить и поддержать спортивную форму, решить тактические задачи. Реализуется не только в соревнованиях по биатлону, но и в лыжных гонках. Равномерный метод используется для поддержания выносливости, а также для активного отдыха.

В данном периоде основной упор в тренировках делается на сочетание гонок со стрельбой в усложненных условиях, поэтому комплексные тренировки преобладают.

Главная задача этапного контроля – определение наиболее эффективных нагрузок, обладающих ярко выраженным развивающим воздействием, на основании оценки зависимости между приростом достижений в соревнованиях и тестах, с одной стороны, и частными объемами нагрузок за этап, с другой [66].

При помощи этих составляющих можно составить наиболее эффективную скоростно-силовую подготовку спортсмена.

Таким образом, высокий уровень спортивных достижений предъявляет особые требования к качеству подготовки спортсменов. Одно из основных условий высокой эффективности системы подготовки спортсменов заключается в строгом учете и контроле возрастных и индивидуальных анатомо-физиологических особенностей, характерных для отдельных этапов развития.

Учет срочных реакций организма человека на ту или иную тренировочную нагрузку и в период восстановления позволяет повысить эффективность тренировочного занятия путем оптимизации норм нагрузки в зависимости от его индивидуальных особенностей.



ГЛАВА II. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для решения поставленных задач исследования использовались следующие методы исследования:

- анализ научно-методической и специальной литературы, передового практического опыта подготовки спортсменов;
- спортивно-педагогическое тестирование;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Анализ научно-методической и специальной литературы.

Для сбора информации и более четкого представления методологии исследования, определения общих теоретических позиций, а также выявления степени научной разработанности данной проблемы были изучены научно-методические источники по организации тренировочного процесса биатлонистов, сборники научных трудов по лыжному спорту, физиологии спорта и физиологическим основам спортивной тренировки спортсменов высшего класса. Анализировались источники по вопросам спортивной тренировки спортсменов по методикам развития у них технических и физических способностей. Был сделан анализ нормативов скоростно-силовой подготовки у биатлонистов высокой квалификации подготовительного периода.

Спортивно-педагогическое тестирование.

В эксперименте в качестве оценки уровня скоростно-силовой подготовленности использовались следующие тесты:

1. Пятерной прыжок с места (метры).

Тест для оценки скоростно-силовой выносливости нижних конечностей. Показатель – дальность прыжка.

Испытуемый встает на линии старта. Толчком двух ног выполняет прыжок с одной ноги на другую, и таким образом совершив пять прыжков приземляется на обе ноги.

2. Подтягивание в висе на высокой перекладине (количество раз).

Используются для оценки уровня развития силы и выносливости мышц-сгибателей локтя, кисти, пальцев, разгибателей плеча, депрессоров плечевого пояса.

Подтягивание выполняется из вися хватом сверху, каждый раз из неподвижного положения в висе на прямых руках (пауза 1-2 с) без рывков и маховых движений ногами и туловищем; подбородок выше уровня перекладины. Фиксируется количество правильно выполненных подтягиваний.

3. Поднимание и опускание туловища из положения, лёжа с согнутыми ногами (количество раз).

Используется для оценки уровня развития силы и выносливости мышц брюшного пресса.

Процедура тестирования. Испытуемый ложится на спину, сцепив руки за головой и согнув ноги в коленях так, чтобы вся поверхность стоп касалась пола. Партнер фиксирует стопы испытуемого руками, упражнение делается в максимальном темпе. По сигналу испытываемый поднимает туловище, касаясь локтями коленей и возвращается в исходное положение. Критерий оценки количество раз за 30 секунд.

4. Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (количество раз).

Испытуемый принимает исходное положение в упоре на брусьях (руки прямые). По сигналу испытуемый сгибает руки в локтевых суставах до угла 90 градусов и, разгибая руки, выпрямляется до исходного положения. При сгибании рук плечи опускаются вперед – вниз, ноги отводятся назад. При выполнении упражнения ноги в коленях не сгибать.

5. Бег 100 м (секунд).

Тест на скоростно-силовую подготовленность. Выполняется с высокого старта. Испытуемый располагается в 2-3-х метрах от стартовой линии. Ему

подают команды, а он их выполняет. По команде «На старт!» подходит к стартовой линии, ставит около нее одну ногу и принимает положение высокого старта. По команде «Марш!» - начинает бег.

6. Комплексная тренировка. Бег со стрельбой на двух рубежах на дистанции 1500 м (минут).

Кроссовый бег по пересеченной местности. Два рубежа стрельбы – стоя и лежа по 5 выстрелов по 5 мишеням соответственно.

Комплексная тренировка помимо задач стрелковой подготовки (совершенствование техники и тактики стрельбы в условиях, близких к соревновательным) решает задачи общефизической и специальной лыжной подготовки биатлонистов, а также снижения до минимума отрицательного влияния гонки на стрельбу. Используемая в комплексной тренировке нагрузка по своему воздействию на организм спортсмена более адекватна соревновательной.

Педагогический эксперимент.

Педагогический эксперимент являлся основным методом исследований, который проводился с группами юношей - биатлонистов 16-17 лет имеющих 1 спортивный разряд, с целью выявления эффективности применения методики на 2 этапе подготовительного периода годичного тренировочного цикла.

Методы математической статистики.

В настоящем исследовании использованы стандартные приемы и методы статистической обработки результатов исследования. С целью качественного анализа результатов исследования проводилась статистическая обработка материала. Определялась величина среднего арифметического (\bar{X}), ошибки среднего арифметического (m) и среднее квадратичное отклонение (σ).

Средние арифметические величины (\bar{X}) вычислялись для каждой группы в отдельности по следующей формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

где Σ - знак суммирования;

X_i - значение отдельного измерения;

n — общее число измерений в группе.

Далее вычислялось в обеих группах среднееквадратическое отклонение по следующей формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Следующий этап – вычисление стандартной ошибки среднего арифметического значения по формуле:

$$m_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Достоверность различий по t-критерию Стьюдента определялась по формуле:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Затем полученное t сравнивается с t_{st} табличным. Если $t > t_{st}$, то различия считаются достоверными. Для этого полученное значение t сравнивается с граничным при 5% -ном уровне значимости ($t = 0,05$) при числе степеней свободы $f = n_3 + n_k - 2$, где n_3 и n_k - общее число индивидуальных результатов соответственно в экспериментальной и контрольной группах.

Если окажется, что полученное в эксперименте t больше граничного значения ($t > 0,05$), то различия между средними арифметическими двух групп считаются достоверными при 5%-ном уровне значимости, и, наоборот, в случае, когда полученное t меньше граничного значения $t < 0,05$, считается, что различия недостоверны и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер.

При этом в спортивной практике достаточным считается 5% уровень значимости ($P_0 < 0,05$).

2.2. Организация исследования

Исследование проводилось в августе-октябре 2015 года на базе СДЮСШОР г. Нягани и СДЮСШОР г. Ханты-Мансийска. В августе проходил трехнедельный учебно-тренировочный сбор, в сентябре двухнедельный учебно-тренировочный сбор.

В исследовании приняли участие 10 биатлонистов 16-17 лет учебно-тренировочной группы, имеющие спортивную квалификацию – 1 спортивный разряд (стаж занятий – 5-7 лет). Для проведения педагогического эксперимента была организована опытная группа, которая подразделялась на контрольную и экспериментальную. В экспериментальной и контрольной группах в наших исследованиях приняло участие по 5 человек. В качестве критерия оценки скоростно-силовых качеств, были использованы результаты показателей, полученные во время тестирования до педагогического эксперимента.

Рост результатов обеспечивает такая разносторонняя подготовка, которая построена с учетом положительного взаимодействия с основным спортивным упражнением [25].

Одним из направлений повышения эффективности тренировочного процесса биатлонистов является включение соревновательных упражнений с отягощением, не соревновательных упражнений с отягощением, прыжковых упражнений [52].

Тренировки проводились 5-6 раз в неделю. Общий объем нагрузки в обеих группах был одинаковым.

В контрольной группе тренировочный процесс проходил в рамках общепринятой методики. В содержании учебно-тренировочных занятий и методику развития специальной выносливости, где занимались спортсмены, из экспериментальной группы были внесены изменения. Программа подготовки биатлонистов включала применение концентрированных тренировочных нагрузок посредством включения комплекса силовых упражнений и

упражнений специальной силовой направленности. Построение недельного цикла по экспериментальной методике представлено в таблице 1.

Таблица 1

Построение недельного цикла по экспериментальной методике

Дни	Первая тренировка	Вторая тренировка
1	Развитие специальной выносливости. Комплексная тренировка (1,5 км x 8-10 раз). ЧСС 170 ± 5 уд/мин. Общеразвивающие упражнения – 15-20 мин.	Развитие общей и силовой выносливости. Кроссовый бег 5 км, упражнения с отягощением – 25-30 мин. Совершенствование специальной стрелковой подготовки, холостой тренаж – 12-15 мин.
2	Развитие специальной и общей выносливости. Комплексная тренировка (1,5 км x 8 – 10 раз). ЧСС 180 ± 5 уд/мин. Плавание – 20-25 мин.	Развитие специальной выносливости. Передвижение на лыжероллерах 12-15 км. Общеразвивающие упражнения – 10-15 мин. Совершенствование специальной стрелковой подготовки, холостой тренаж – 10-12 мин.
3	Развитие специальной выносливости. Кросс с имитацией по пересеченной местности 20-22 км. ЧСС 170 ± 5 уд/мин, общеразвивающие и имитационные упражнения лыжника-гонщика – 20-25 мин.	Развитие силовой выносливости. Упражнения на тренажерах – 30 мин. Совершенствование стрелковой подготовки – 12-15 мин. Игра в баскетбол – 1 час.

Дни	Первая тренировка	Вторая тренировка
4	Совершенствование стрелковой подготовки. Стрельба из положений лежа и стоя 70-80 выстрелов. Плавание – 30 мин., общеразвивающие упражнения – 15 мин.	Развитие общей выносливости. Бег 6-8 км при ЧСС 160±5 уд/мин. Холостой тренаж – 20 мин. Игра в футбол – 40 мин. Упражнения с отягощениями – 20 мин.
5	Развитие специальной и скоростной выносливости. Комплексная тренировка (6x1,5 км и 7x1 км) при ЧСС 180±5 уд/мин. Контроль за временем бега и временем пребывания на огневых рубежах в каждой серии. Общеразвивающие упражнения – 10 мин. Плавание – 30 мин.	Развитие силовой выносливости. Упражнения на тренажерах – 40 мин. Стрелковый тренаж – 20 мин. Игра в баскетбол – 30 мин. Общеразвивающие упражнения – 10-15 мин.
6	Развитие специальной выносливости. Передвижение на лыжероллерах 25-30 км (ЧСС 170±10 уд/мин). Общеразвивающие упражнения 10-15 мин. Плавание – 20-25 мин.	Развитие силовой выносливости. Упражнения с отягощениями — 20 мин. Холостой тренаж – 15 мин. Игра в баскетбол – 30 мин. Баня.
7	Отдых	

Вторые тренировки были направлены на развитие силы и силовой выносливости с помощью упражнений для различных групп мышц с использованием и собственного веса, и отягощений (штанга, набивные мячи, резиновые амортизаторы).

Кроме того, проводилась ежедневная зарядка, в которую включались в зависимости от задач основных тренировочных занятий: бег по стадиону или на местности 3-4 км, общеразвивающие упражнения, стрелковый тренаж, передвижение на лыжероллерах, упражнения силового характера с отягощениями или на тренажерах.

В начале и в конце педагогического эксперимента проводились тестовые испытания, оценка уровня и динамика показателей развития физической подготовленности биатлонистов. Тестирование проходило на тренировках, в естественных тренировочных условиях. Начальное тестирование проходило в начале августа 2015 года, конечное тестирование – в конце октября 2015 года.

Первый этап исследования (март-июль 2015 года) предполагал теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы, формирование теоретических положений экспериментальной методики. Всего было изучено 91 источник различных авторов. На этом этапе исследования также определялся исходный уровень развития физической подготовленности.

Второй этап исследования (август-октябрь 2015 года) включал в себя педагогический эксперимент, который проводился на 2 этапе подготовительного периода годичного тренировочного цикла.

Третий этап (ноябрь 2015 года) включал в себя математическую обработку результатов, анализ полученных в эксперименте данных и оформление работы.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

Как указывалось, выше, целью проведенного эксперимента являлось экспериментальное подтверждение рабочей гипотезы исследования.

В качестве исходных данных были результаты тестирования двух групп юношей-биатлонистов 16-17 лет. Результаты исследования физического развития биатлонистов проведенного в начале исследования, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели физической подготовленности контрольной и
экспериментальной групп в начале эксперимента

№ п/п	Контрольные упражнения (тесты)	Группа	Статистические показатели				
			X	σ	m	t	p
1	Пятерной прыжок с места, м	ЭГ	12,6	0,12	0,04	0,85	>0,05
		КГ	12,56	0,03	0,01		
2	Подтягивание в висе на высокой перекладине, раз	ЭГ	16	1,6	0,53	0,32	>0,05
		КГ	15,8	0,96	0,32		
3	Подъем туловища в положении лежа, раз	ЭГ	26	3,2	1,07	0,32	>0,05
		КГ	25,6	1,92	0,64		
4	Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, раз	ЭГ	34	4,4	1,47	0,34	>0,05
		КГ	33,4	2,88	0,96		

№ п/п	Контрольные упражнения (тесты)	Группа	Статистические показатели				
			X	σ	m	t	p
5	Бег 100 м, сек.	ЭГ	13,2	0,12	0,04	0,53	>0,05
		КГ	13,24	0,19	0,06		
6	Бег 1500 м со стрельбой, мин.	ЭГ	5,81	0,24	0,08	0,35	>0,05
		КГ	5,85	0,23	0,08		

Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ – экспериментальная группа; X – средняя арифметическая величина; m – стандартная ошибка; σ – стандартное отклонение; t – критерий Стьюдента; P – вероятность достоверности.

Анализ полученных данных показал, что все показатели физической подготовленности биатлонистов экспериментальной и контрольной групп статистически недостоверны, следовательно, уровень подготовленности спортсменов примерно равный, и мы можем проводить исследование.

Различные средства и методы, применяемые в ходе эксперимента, по-разному влияли на контрольные показатели физической подготовленности фиксируемые в обеих группах.

В таблице 3 представлена динамика показателей основных физических качеств биатлонистов 16-17 лет, контрольной и экспериментальной групп.

В конце эксперимента у биатлонистов в обеих группах наблюдается численный прирост показателей. Также мы видим статистически значимую разницу в пользу экспериментальной группы ($P < 0,05$) практически по всем взятым тестам, за исключением теста «Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях» по которому прирост незначительный (различия недостоверны). То

есть видимые и достоверные изменения произошли в пользу экспериментальной методики.

Таблица 3

Показатели физической подготовленности контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента

№ п/п	Контрольные упражнения (тесты)	Группа	Статистические показатели				
			X	σ	m	t	p
1	Пятерной прыжок с места, м	ЭГ	12,98	0,02	0,01	3,07	<0,05
		КГ	12,61	0,36	0,12		
2	Подтягивание в висе на высокой перекладине, раз	ЭГ	19	1,6	0,53	3,0	<0,05
		КГ	17	1,2	0,40		
3	Подъем туловища в положении лежа, раз	ЭГ	32,4	1,28	0,43	3,85	<0,05
		КГ	27,6	3,52	1,17		
4	Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, раз	ЭГ	39,6	4,32	1,44	1,84	>0,05
		КГ	36,6	2,32	0,77		
5	Бег 100 м, сек.	ЭГ	12,9	0,12	0,04	2,83	<0,05
		КГ	13,06	0,13	0,04		
6	Бег 1500 м со стрельбой, мин.	ЭГ	5,45	0,05	0,02	2,68	<0,05
		КГ	5,51	0,04	0,01		

В итоге проведения педагогического эксперимента по показателям теста «Пятерной прыжок с места» выявлено улучшение результата с достоверностью ($t = 3,07$, $P < 0,05$).

В показателях теста «Подтягивание в висе на высокой перекладине», характеризующего силу мышц плечевого пояса мы получили достоверно значимое различие между контрольной и экспериментальной группой в конце эксперимента ($t = 3,0$, $P < 0,05$).

В тесте «Подъем туловища в положении лежа» результат в экспериментальной группе составил 32,4 раз, тогда как в контрольной – 27,6 раз ($t = 3,85$, $P < 0,05$).

Результаты эксперимента позволяют констатировать, что динамика вышеперечисленных показателей в экспериментальной группе, в отличие от контрольной, носит более прогрессирующий характер.

В тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях» прирост незначительный (различия недостоверны) ($t = 1,84$, $P > 0,05$).

При сравнении среднего времени бега на 100 м, мы получили достоверные отличия в контрольной и экспериментальной группе в конце эксперимента ($t = 2,83$, $P < 0,05$). Средний результат контрольной группы составил 13,06 сек., в экспериментальной – 12,9 сек.

Анализ итоговых результатов бега на 1500 м со стрельбой показывает статистически значимое превосходство экспериментальной группы над контрольной по данному показателю ($t = 2,68$, $P < 0,05$). Так, среднее время выполнения данного тестового задания в экспериментальной группе составило 5,45 мин., тогда как в контрольной группе 5,51 мин.

Сравнительный анализ результатов тестирования контрольной и экспериментальной групп в начале и в конце педагогического эксперимента позволил выявить значительное повышение скоростно-силовых показателей в экспериментальной группе относительно показателей контрольной группы.

Наглядно динамика средних результатов тестирования в начале и в конце педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах представлена на рисунках 1–6.

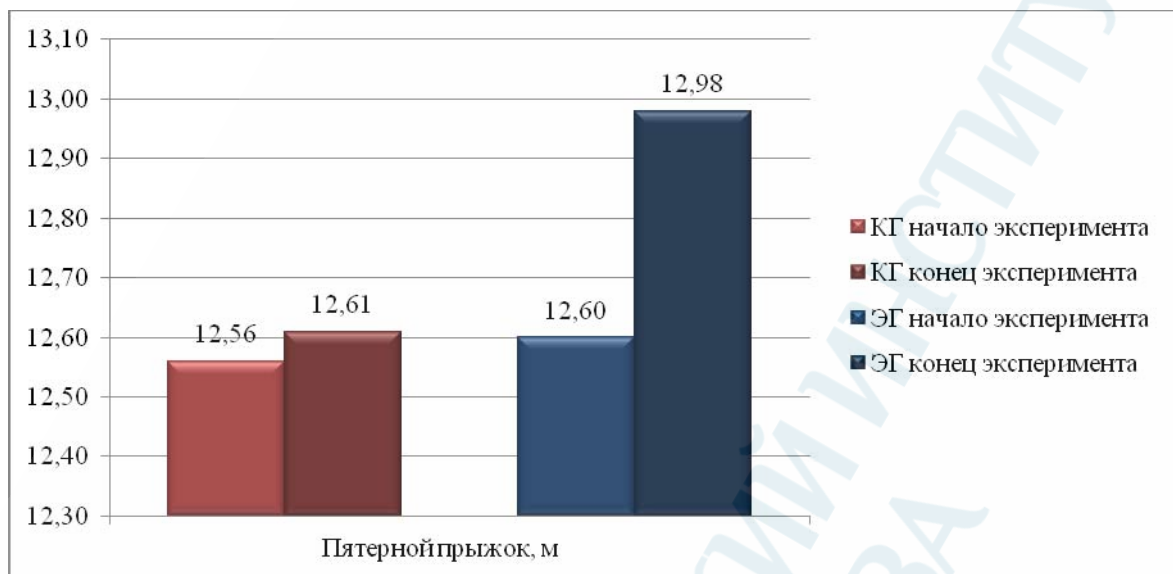


Рис. 1. Динамика результатов в тесте «Пятерной прыжок с места»

В показателях результатов пятерного прыжка в исследуемых группах видны значительные положительные сдвиги. Однако в экспериментальной группе динамика выше по сравнению с контрольной группой и составила 3%. В контрольной группе динамика результатов в пятерном прыжке составила 0,4%. Это говорит о том, что у экспериментальной группы, при использовании концентрированных тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности значительно увеличило динамику прироста скоростно-силовых качеств.

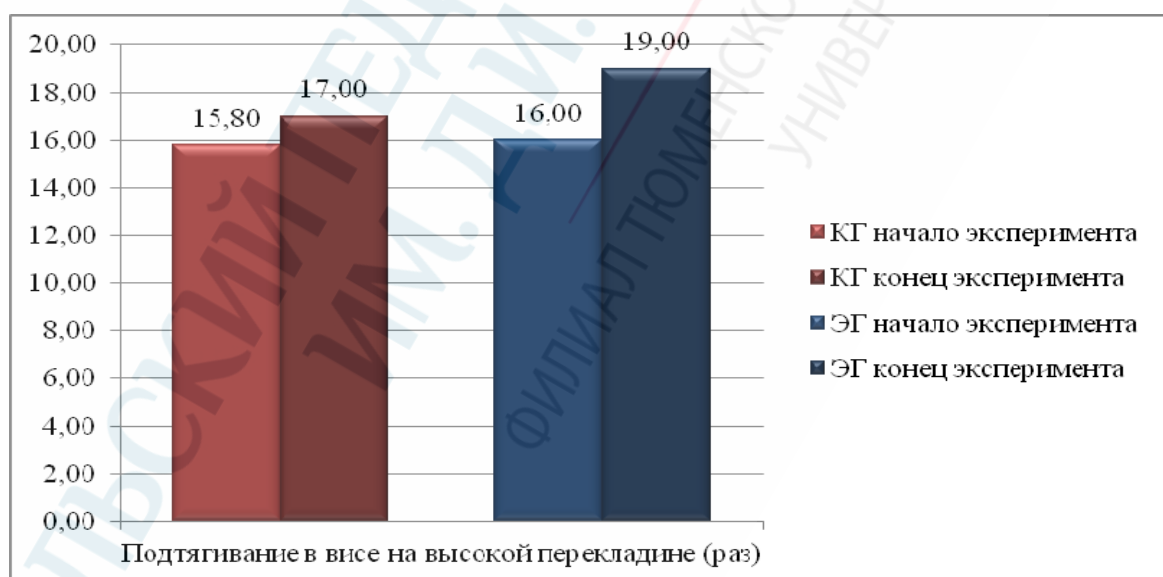


Рис. 2. Динамика результатов в тесте «Подтягивание в виси на высокой перекладине»

В тесте «Подтягивание на высокой перекладине» в начале эксперимента результаты у биатлонистов из контрольной и экспериментальной групп были практически одинаковыми. К концу эксперимента очевидно превосходство биатлонистов из экспериментальной группы. Прирост по данному тесту у них более ощутим. Прирост в экспериментальной группе составил 18,8%, в контрольной группе 7,6%.

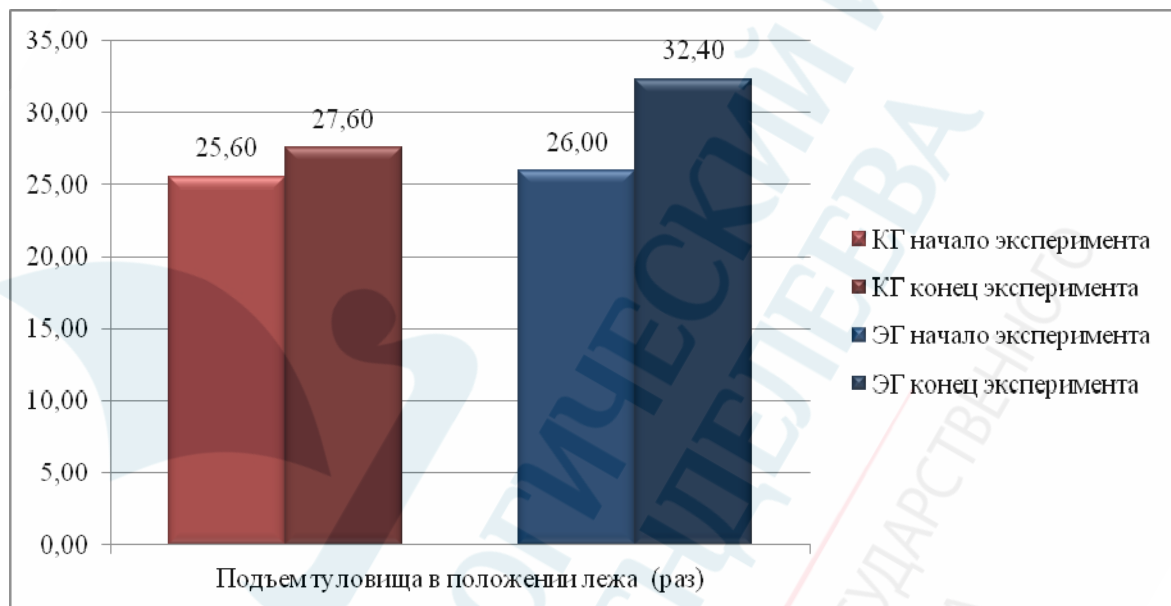


Рис. 3. Динамика результатов в тесте «Подъем туловища в положении лежа»

На рисунке 3 наблюдается аналогичная картина: в экспериментальной группе видны более высокие темпы прироста. Прирост в экспериментальной группе составил 24,6%, в контрольной группе 7,8%.

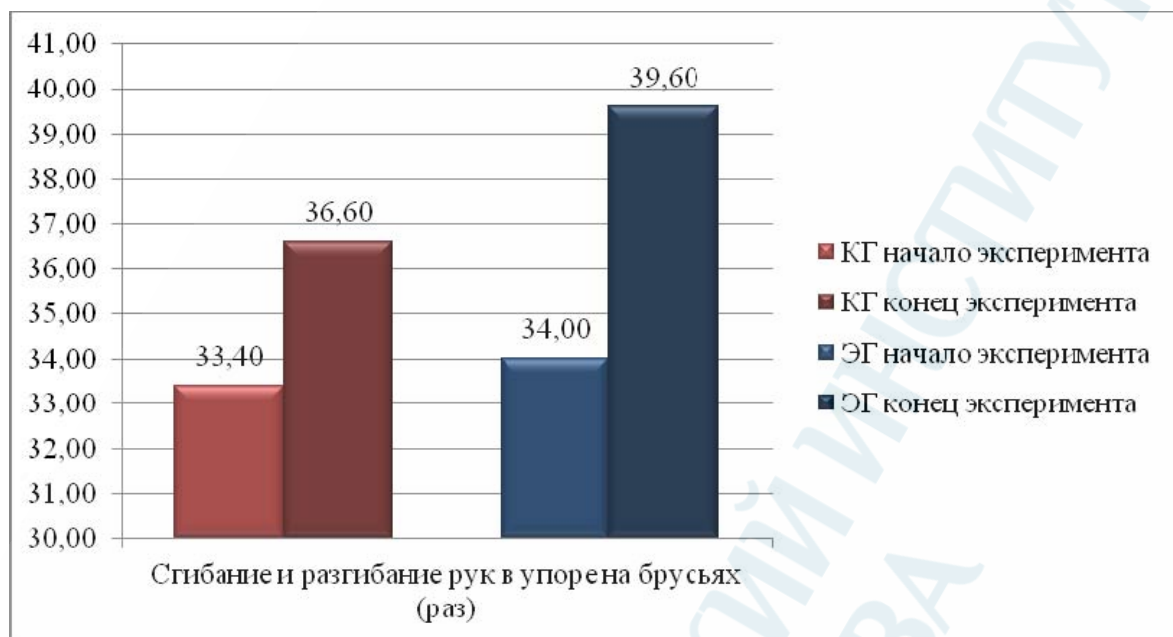


Рис. 4. Динамика результатов в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях»

Анализируя рисунок 4, можно отметить, что если в начале эксперимента результаты биатлонистов были практически одинаковые, то к концу эксперимента, на фоне явного улучшения в обеих группах, произошли достоверные изменения в пользу представителей экспериментальной группы. Прирост в экспериментальной группе составил 16,5%, в контрольной группе 9,6%.

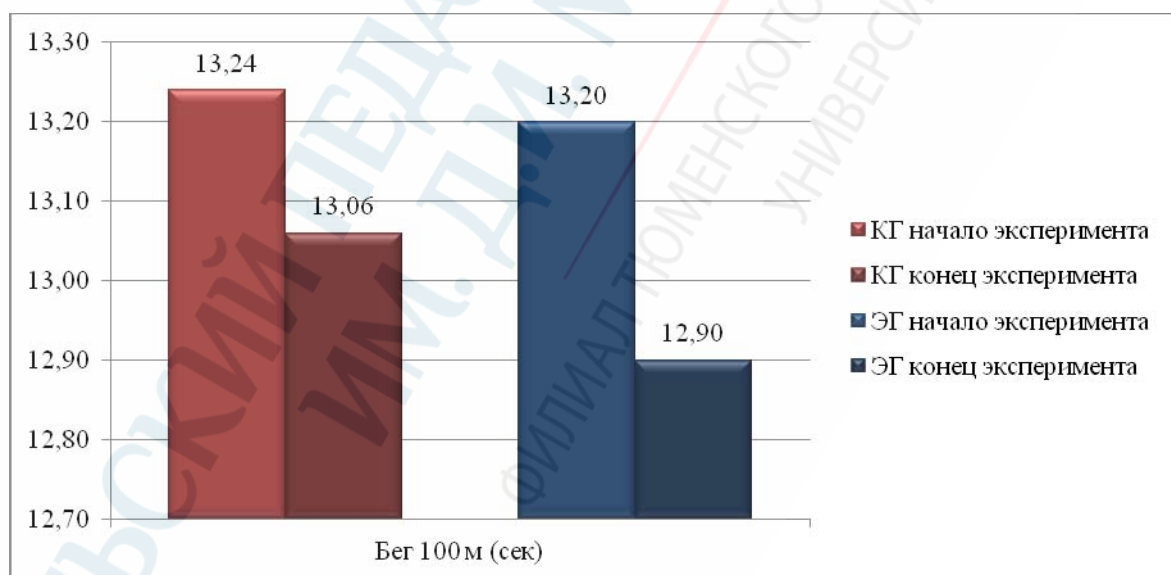


Рис. 5. Динамика результатов в тесте «Бег 100 м»

Анализируя рисунок 5, можно отметить, что если в начале эксперимента результаты биатлонистов были практически одинаковые, то к концу эксперимента, на фоне явного улучшения в обеих группах, произошли достоверные изменения в пользу представителей экспериментальной группы. Прирост в экспериментальной группе составил 2,3%, в контрольной группе 1,4%.

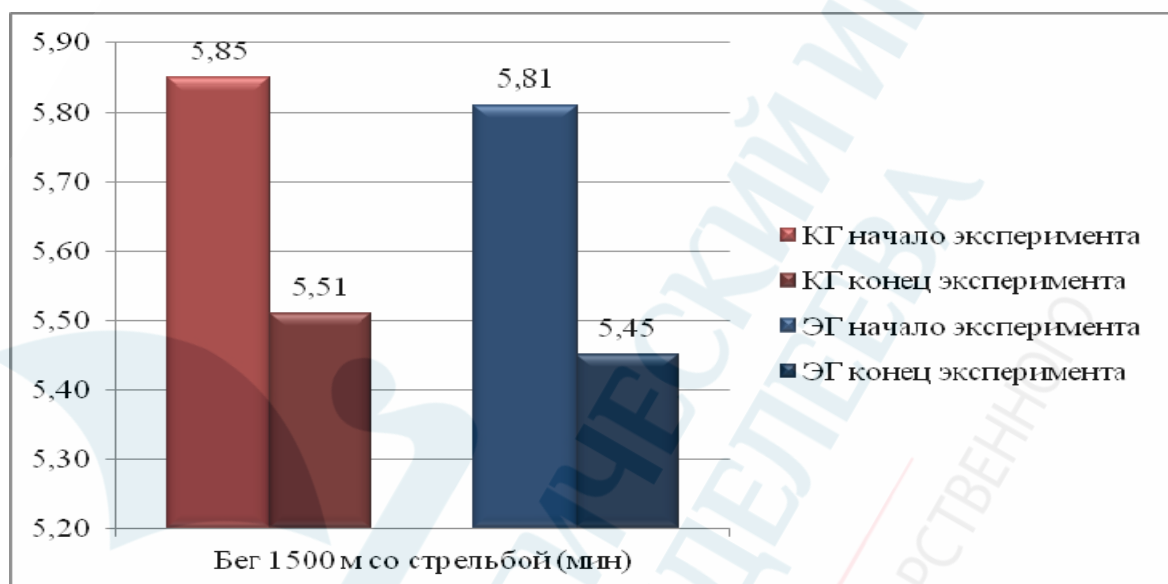


Рис. 6. Динамика результатов в тесте «Бег 1500 м со стрельбой»

Прирост в экспериментальной группе составил 6,6%, в контрольной группе 6,2%. Это в очередной раз доказывает эффективность экспериментальной методики и подтверждает тем самым выдвинутую гипотезу исследования.

На рисунке 7 показана разница результатов физической подготовленности контрольной и экспериментальной групп до и после педагогического эксперимента.

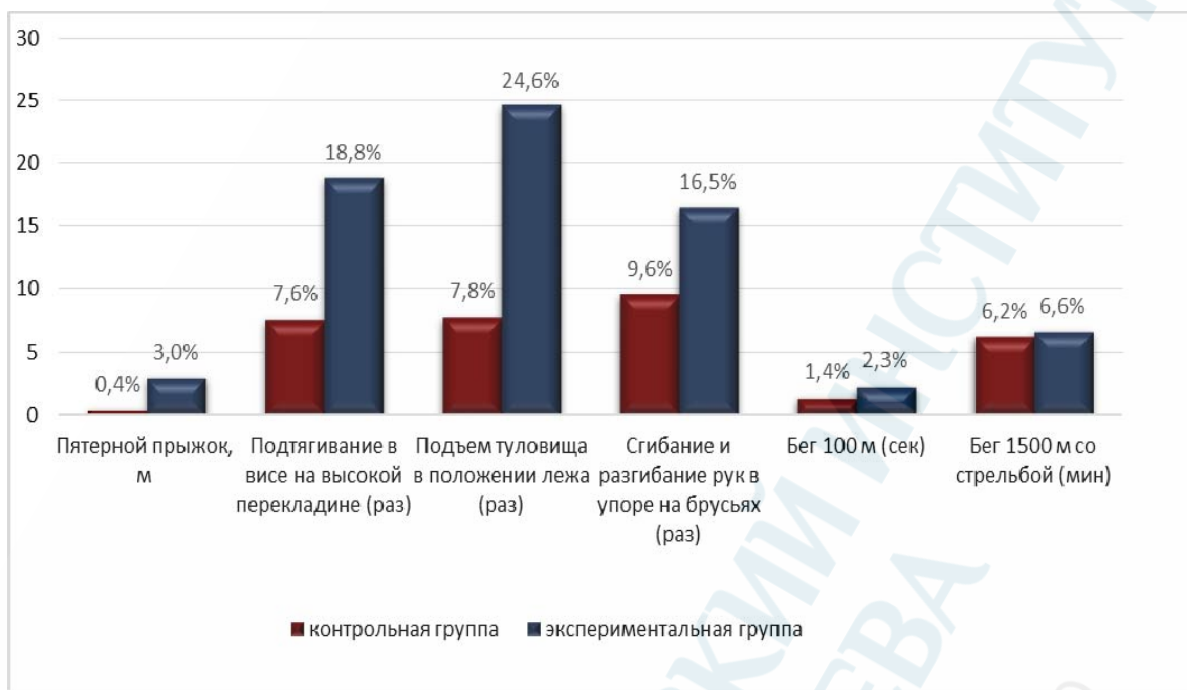


Рис. 7. Динамика изменений физической подготовленности контрольной и экспериментальной групп до и после педагогического эксперимента

Проведя эксперимент, мы убедились в том, в экспериментальной группе результаты по всем тестам повысились более значительно.

Таким образом, гипотеза, предполагающая, что если использовать специальные силовые упражнения с включением концентрированных нагрузок преимущественно силового характера, то процесс физической подготовки биатлонистов 16-17 лет на 2 этапе подготовительного периода станет более эффективным и тем самым повысит готовность биатлонистов к соревновательной деятельности.

ВЫВОДЫ

1. Анализ литературных источников показал, что методика силовой подготовки биатлонистов 16-17 лет может быть значительно усовершенствована на основе творческого использования фактических данных, полученных, во-первых, при детальном изучении построения учебно-тренировочного процесса, и во-вторых, при выявлении требований к уровню и структуре силовой подготовленности 16-17 летних биатлонистов.

2. Для определения влияния скоростно-силовых упражнений на физическую подготовку и рост спортивных результатов был проведен педагогический эксперимент. Результаты педагогического эксперимента показывают, что предложенная методика скоростно-силовой подготовки для экспериментальной группы оказалась более эффективной, чем в контрольной группе.

3. Динамика развития скоростно-силовых качеств у биатлонистов экспериментальной группы оказалась достоверно выше, чем у контрольной группы:

- в показателях результатов пятерного прыжка в экспериментальной группе динамика выше по сравнению с контрольной группой и составила 3%. В контрольной группе динамика результатов в пятерном прыжке составила 0,4%;
- в тесте «Подтягивание на высокой перекладине» прирост в экспериментальной группе составил 18,8%, в контрольной группе 7,6%;
- в тесте «Подъем туловища в положении лежа» прирост в экспериментальной группе составил 24,6%, в контрольной группе 7,8%;
- в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях» прирост в экспериментальной группе составил 16,5%, в контрольной группе 9,6%;

- в показателях результатов бега на 100 м прирост в экспериментальной группе составил 2,3%, в контрольной группе 1,4%;
- в показателях результатов бега 1500 м со стрельбой прирост в экспериментальной группе составил 6,6%, в контрольной группе 6,2%. Это в очередной раз доказывает эффективность экспериментальной методики и подтверждает тем самым выдвинутую гипотезу исследования.

Список литературы

1. Абдыкаримов Б.А. Математические методы в педагогике: Учебное пособие / Б.А. Абдыкаримов, В.В. Адищев, В.В. Егоров, Э.Г. Скибицкий. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 2008. – 122 с.
2. Аграновский М.А. Лыжный спорт: Учебник для институтов физической культуры / М.А. Аграновский. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 368 с.
3. Антонова О.Н., Кузнецов В.С. Методики специальной подготовки лыжников-гонщиков / О.Н. Антонова, В.С. Кузнецов. – М., 1999. – 208 с.
4. Афанасьев В.Г. Основы функциональной подготовленности системы «Биатлон – биатлонист» / В.Г. Афанасьев. – Владимир, 2004. – 62 с.
5. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б.А. Ашмарин. – М.: Физическая культура и спорт, 1978. – 224 с.
6. Безмельницын Н.Г. Специальные тренировочные средства в подготовке юных биатлонистов / Н.Г. Безмельницын // Современная система спортивной подготовки в биатлоне. – Омск: СибГУФК, 2012. – С.34-51.
7. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
8. Бурла А. Физическая подготовка юных биатлонистов на этапе предварительной подготовки / А. Бурла, А. Бурла, А.И. Кудренко, М.О. Лянной // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта: сб. научн. работ. – 2014. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskaya-podgotovka-yunyh-biatlonistov-na-etape-predvaritelnoy-podgotovki> (дата обращения: 11.11.2015).
9. Бунак В.В. Теоретические вопросы учения о физическом развитии и его типах у человека//Уч. зап. МГУ. – 1940. – № 34. – С.12-28.

10. Бутин И.М. Лыжный спорт / И.М. Бутин. – М.: Академия, 2000. – 390 с.
11. Васильков А.А. Теория и методика физического воспитания / А.А. Васильков. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 381 с.
12. Верхошанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 7. – С. 41-54.
13. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 331 с.
14. Виниченко Ю.Б. Морфологические особенности спортсменов при активном двигательном режиме и гипокинезии: Автореф. дис... канд. пед. наук / Ю.Б. Виниченко. – М., 1970. – 89 с.
15. Гибадуллин И.Г. Управление тренировочным процессом биатлонистов в системе многолетней подготовки: Автореф. дис... д-ра пед. наук / И.Г. Гибадуллин. – Волгоград, 2006. – 42 с.
16. Гилязов Р.Г. Силовая подготовка лыжников-гонщиков / Р.Г. Гилязов // Лыжный спорт. – М., 1996. – С. 16-24.
17. Гиренко Л.А. Индивидуально-типологические особенности юношей лыжников-гонщиков и биатлонистов / Л.А. Гиренко // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 5. – с. 67-73. – Режим доступа: <http://vestnik.nspu.ru/article/260> (дата обращения: 11.11.2015).
18. Головкин П.В. Влияние объема и интенсивности нагрузки на функциональное состояние лыжников-гонщиков / П.В. Головкин // Лыжный спорт. – 1980. – №1. – С. 13-15.
19. Гришина Ю.И. Общая физическая подготовка. Знать и уметь: учебное пособие / Ю.И. Гришина. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 249 с.
20. Друзь В.А. Спортивная тренировка и организм / В.А. Друзь. – Киев: Здоровье, 1998. – 128 с.
21. Дубровский В.И. Спортивная медицина: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 512 с.

22. Дунаев К.С. Дозирование тренировочных нагрузок силовой направленности у лыжников-гонщиков на этапах специальной подготовки / К.С. Дунаев, Ф.В. Мамычкин, В.Н. Бухтияров, К.Ю. Белоликов // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 4. – С. 43-44.

23. Дунаев К.С. О рациональном соотношении средств физической подготовки в этапах подготовительного периода высококвалифицированных биатлонистов / К.С. Дунаев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 11 (33). – С. 28-31.

24. Дунаев К.С. Проектирование динамики нагрузки в годичном цикле тренировки квалифицированных биатлонистов / К.С. Дунаев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 10 (32). – С. 32-34. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-dinamiki-nagruzki-v-godichnom-tsikle-trenirovki-kvalifitsirovannyh-biatlonistov> (дата обращения: 11.11.2015).

25. Дунаев К.С. Развитие силовой выносливости у биатлонистов: Автореф. дисс... канд. пед. наук. – Л., 1979. – 18 с.

26. Дьячков В.М. К вопросу управления процессом совершенствования технического мастерства / В.М. Дьячков // Проблемы высшего спортивного мастерства. М.: ВНИИФК, 1969. – С. 1-13.

27. Ефимов В.К. Физиологическая оценка методов тренировки выносливости у юных лыжников-гонщиков: Дис... канд. пед. наук / В.К. Ефимов. – М., 1977. – 157 с.

28. Ефремова Н.А. Применение дыхательных технологий как резерва повышения точности стрельбы в биатлоне / Н.А. Ефремова, Е.Г. Жевлаков, В.В. Фарбей // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 3-4 (22). – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-dyhatelnyh-tehnologiy-kak-rezerva-povysheniya-tochnosti-strelby-v-biatlone> (дата обращения: 11.11.2015).

29. Загурский Н.С. Структура соревновательной деятельности биатлонистов различной квалификации: метод. пособие / Н.С. Загурский, А. Н. Степнов. – Омск, 2003. – 20 с.
30. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – М.: Советский спорт, 2009. – 200 с.
31. Иссурин В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки / В.Б. Иссурин. – М.: Советский спорт, 2010. – 288 с.
32. Капланский В.Е. Тренировка юного лыжника-гонщика: Подготовительный период; Соревновательный и переходный периоды / В.Е. Капланский // Физическая культура в школе. – 2000. – № 6-8. – С. 53-63.
33. Карленко В.П. Оптимизация тренировки квалифицированных биатлонистов на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям: Автореф. дис... канд. пед. наук / В.П. Карленко. – Киев: КГИФК, 1983. – 24 с.
34. Карпман В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 207 с.
35. Кинль В.А. Биатлон / В.А. Кинль. – Киев: Здоровье, 1999. – 123 с.
36. Киселев Ю.Я. Оценка эмоционального возбуждения в реальных условиях спортивной деятельности / Ю.Я. Киселев // Стресс и тревога в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – №11. – С. 99-107.
37. Климанов А.Е. Эффективность основных средств и методов воспитания силовой выносливости у лыжников в соревновательном периоде / А.Е. Климанов // Лыжный спорт. – 1982. – №1. – С. 31-32.
38. Ковязин В.М. Предельно допустимая напряженность циклических средств физической подготовки лыжника-гонщика в отдельных занятиях: Методическое пособие / В.М. Ковязин. – Тюмень, 2009. – 40 с.
39. Ковязин В.М., Потапов В.Н., Субботин В.Я. Методика тренировки в лыжных гонках от новичка до мастера спорта: Учебное пособие. Ч. 1. / В.М. Ковязин, В.Н. Потапов, В.Я. Субботин. – Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 1997. – 179 с.

40. Колодяжная Н.А. Построение микроцикла тренировки лыжников гонщиков высокой квалификации / Н.А. Колодяжная // Лыжный спорт. – 1985. – № 1. – С. 23-25.

41. Кондратов А.В. Специально-подготовительные упражнения в технической подготовке лыжников-гонщиков старших разрядов: Автореф. дис... канд. пед. наук / А.В. Кондратов. – М., 1986. – 23 с.

42. Кондратов Н.Н. Вопросы взаимосвязи скоростно-силовых качеств и параметры лыжников-гонщиков / Н.Н. Кондратов, Г.Г. Чернышов // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 9-10. – С. 10-12.

43. Кондрашев А.В. Контроль за интенсивностью нагрузок в циклических видах спорта / А.В. Кондрашев, А.А. Голев // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 9. – С. 22-24.

44. Коновалов В.Н. Оптимизация управления спортивной тренировкой в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости: Автореф. дис... д-ра пед. наук / В.Н. Коновалов. – М., 1999. – 48 с.

45. Копс К.К. Упражнения и игры лыжника / К.К. Копс. – М.: Физкультура и спорт, 1993. – 59 с.

46. Корбит М.И. Первые шаги в биатлоне / М.И. Корбит. – Минск, 1999. – 110 с.

47. Кузнецов А.А. Методы контроля функциональной подготовленности лыжников-гонщиков (научный обзор) / А.А. Кузнецов, И.Е. Корельская // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» – 2015. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2015/799/13352> (дата обращения: 11.11.2015).

48. Кузнецов В.К. Силовая подготовка лыжника / В.К. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 96 с.

49. Куликов Л.М. К развитию общей теории спортивной подготовки / Л. М. Куликов, В.В. Рыбаков // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 7. – С.20-22.

50. Кривенцов А.Л. Структура физической и стрелковой подготовленности квалифицированных биатлонистов и определяющие ее факторы / А.Л. Кривенцов // Лыжный спорт. – 1999. – № 1. – С. 24-27.

51. Левик Г.Е. Влияние психологического склада личности биатлониста на успешность его соревновательной деятельности / Г.Е. Левик, В.Н. Докучев, К.С. Дунаев // Лыжный спорт. – 1982. – № 1. – С. 39-41.

52. Левин С.В. Методика развития специальной скоростно-силовой выносливости биатлонистов-юниоров в подготовительном периоде / С.В. Левин // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта». – 2011. - № 12(82). – С. 93-97. – Режим доступа: <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/4443> (дата обращения: 11.11.2015).

53. Листопад И.В. Скоростно-силовая подготовленность лыжников-гонщиков разной квалификации и методика ее совершенствования / И.В. Листопад: Автореф. дис... канд. пед. наук. – Киев: КГИФК, 1983. – 26 с.

54. Мазуров И.В. Педагогические средства повышения спортивной работоспособности / И.В. Мазуров, А.А. Красников // Пути повышения спортивной работоспособности: Технические и военно-прикладные виды спорта. – М: ДОСААФ, 1982. – 442 с.

55. Маматов В.Ф. Обучение и совершенствование навыкам стрельбы в биатлоне: метод. пособие / В. Ф. Маматов. – М: Спортивная книга, 2006. – 72 с.

56. Манжосов В.Н. Техника передвижения на лыжах: Учебное пособие / В.Н. Манжосов, В.П. Марков. – М.: ГЦОЛИФК, 1990. – 83 с.

57. Манжосов В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков. Очерки теории и методики / В.Н. Манжосов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 96 с.

58. Марищук В.Л. О влиянии коллективистического типа мотивации на успешность соревновательной деятельности / В.Л. Марищук, Л.К. Серова // Личность в системе коллективных отношений: Тезисы докладов Всесоюзной конференции. – Курск; М., 1980. – С. 87-123.

59. Марков Л.Н., Жукова Л.Н. Индивидуализация тренировочных средств лыжников-гонщиков / Л.Н. Марков, Л.Н. Жукова // Лыжный спорт. – 1997. – №1. – С. 38-39.
60. Матвеев Л.П. К дискуссии о теории спортивной тренировки / Л.П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 1998. – №11. – С. 55-61.
61. Матвеев Э.М. Лыжный спорт / Э.М. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 271 с.
62. Морфологические аспекты спортивной практики. – Режим доступа: <http://dush1.centerstart.ru/node/505> (дата обращения: 11.11.2015).
63. Мулик В.В. Сопряжение основных средств гоночной подготовки биатлонистов различной квалификации в годичном макроцикле / В.В. Мулик // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта: сб. научн. работ. – 2000. – № 22. – С. 32-39.
64. Никитушкин В.Г. Современная подготовка юных спортсменов: метод. пособие / В.Г. Никитушкин. – М., 2009. – 116 с.
65. Огольцов И.Г. Тренировка лыжника-гонщика / И.Г. Огольцов. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 128с.
66. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать/ Н.Г. Озолин. – М.: Астрель: АСТ, 2004. – 863 с.
67. Пилюян Р.А. Мотивация спортивной деятельности / Р.А. Пилюян. – М., 1984. – 247 с.
68. Пимонов А.Н. Подготовка квалифицированных биатлонистов в годичном цикле / А.Н. Пимонов, В.И. Мелихов, А.Л. Кривенцов // Лыжный спорт, 1988. – № 3. – С. 67-71.
69. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.
70. Раменская Т.И. Лыжный спорт: Учебник / Т.И Раменская, А.Г. Баталов. – М.: Физическая культура, 2005. – 320 с.

71. Раменская Т.И. Специальная подготовка лыжника: учебная книга / Т.И. Раменская. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 228 с.
72. Раменская Т.И. Техническая подготовка лыжника: Учебно-практическое пособие / Т.И. Раменская. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 264 с.
73. Ростовцев В.Л. Оценка скоростно-силовой подготовленности / Ростовцев В.Л., Зеновский Е.В. // Лыжный спорт: [Сб.]. – М., 1985. – № 1. – С. 27-32.
74. Ростовцев В.Л. Современные технологии спортивных достижений: Монография / В.Л. Ростовцев. – М.: ВНИИФК, 2007. – 199 с.
75. Савицкий Я.И. Биатлон / Я.И.Савицкий. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 168 с.
76. Савосина М.Н. Общая силовая подготовка для конькового хода в лыжных гонках: учебное пособие / М.Н. Савосина. – Нижнекамск: НХТИ, 2012. – 74 с.
77. Сагиев Т.А. Особенности тренировочной деятельности биатлонистов 13-14 лет в подготовительном периоде в разделе скоростно-силовой подготовки / Т.А. Сагиев, В.П. Шульпина // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта». – 2012. – № 4. – Режим доступа: <http://bmsi.ru/doc/a54c2461-6c3e-48f7-a878-266a497d8854> (дата обращения: 11.11.2015).
78. Селюнин В.П. Силовая подготовка лыжников-гонщиков: Методические рекомендации / В.Г. Селюнин. – Ленингр. гос. ин-т культуры им. Н. К. Крупской, Каф. физ. воспитания. – 1986. – 27 с.
79. Семейкин А.И., Салова Ю.П. Скоростно-силовая подготовка лыжников-гонщиков: Учебное пособие / А.И. Семейкин, Ю.П. Салова. – Омск, 2007. – 45 с.
80. Слимейкер Р. Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость / Р. Слимейкер, Р. Браунинг. – Мурманск: Туолма, 2007. – 328 с.

81. Соснин А.А. Идеомоторная тренировка как метод повышения скорострельности и качества стрельбы в биатлоне / Соснин А.А., Тузов В.Ф. // Лыжный спорт: [Сб.]. – М., 1985. – № 1. – с. 16-19.

82. Туренков А.Н. Подготовка лыжников-гонщиков студенческих коллективов с применением специальных и специально-вспомогательных скоростно-силовых упражнений: Автореф. дисс... канд. пед. наук / А.Н. Туренков. МОГИФК. – Малаховка (Моск. обл.), 1982. – 23 с.

83. Уткин В.Л. Моделирование соревновательной деятельности в циклических видах спорта / В.Л. Уткин, В.С. Мартынов, В.В. Тихонов // Теория и практика физической культуры, 1982. – № 3. – С. 11-13.

84. Фарбей В.В. Педагогические и медико-биологические критерии отбора в биатлоне / В.В. Фарбей // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2008. – № 62. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-i-mediko-biologicheskie-kriterii-otbora-v-biatlone> (дата обращения: 11.11.2015).

85. Фарбей В.В. Подготовка биатлонистов 13-16 лет в переходном и подготовительном периодах тренировки с использованием технических средств обучения: Дис... канд. пед. наук / В. В. Фарбей. – СПб., 2000. – 153 с.

86. Фарбей В.В. Регламентированные режимы дыхания как резервы повышения качества стрельбы в биатлоне / В.В. Фарбей // Научно-теоретический журнал «Ученые записки» НГУФК. – 2011. – №12(82). – С. 179-181. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/reglamentirovannye-rezhimy-dyhaniya-kak-rezervy-povysheniya-kachestva-strelby-v-biatlone> (дата обращения: 11.11.2015).

87. Фарбей В.В. Системно-целевое управление многолетней подготовкой спортсменов в лыжных многоборьях: Дис... д-ра пед. наук / В.В. Фарбей. – СПб., 2014. – 353 с.

88. Чоговадзе А.В. О соматометрической и соматотипологической характеристике бегунов, ходоков и лыжников / А.В. Чоговадзе, З. Израель. // Вопросы антропологии: Сборник научных трудов. – М., 1968. – № 29. – С.7-8.

89. Шипановский Ю.Д. Исследования возрастных закономерностей развития силы мышц у лыжников-гонщиков / Ю.Д. Шипановский, В.С. Мартынов // Теория и практика физ. культуры. – 1979. – № 4. – С. 32-34.

90. Шишкина А.В. Специальная силовая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде / А.В. Шишкина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 3(25). – Режим доступа: <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/962> (дата обращения: 11.11.2015).

91. Юдин Ю.Ф. Цикличность тренировочной нагрузки и управление процессом спортивной подготовки лыжников: Пособие для тренеров и преподавателей по лыжному спорту / Ю.Ф. Юдин, В.М. Байков. – Брянск: Приокское кн. изд-во, 2010. – 96 с.

Частные показатели физической подготовленности биатлонистов
контрольной группы

№ п/п	Ф.И.	Контрольные тесты	Пятерной прыжок с места, м.	Подтягивание в висе на высокой перекладине, раз	Подъем туловища в положении лежа, раз	Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, раз	Бег 100 м, сек.	Бег 1500 м со стрельбой мин.
1	В. А.	I	12,53	15	24	31	13,00	5,58
		II	12,58	16	24	33	12,56	5,40
2	Т. Д.	I	12,55	15	24	32	13,40	5,52
		II	12,60	17	24	36	13,00	5,42
3	Д. И.	I	12,57	16	26	34	13,50	6,00
		II	12,63	16	26	37	13,02	5,4
4	М. С.	I	12,63	18	30	40	13,30	5,51
		II	12,63	20	32	42	13,10	5,51
5	Б. М.	I	12,54	15	24	30	13,00	5,50
		II	12,60	16	32	35	12,90	6,00

Контрольные тесты I – на начало педагогического эксперимента, II – в конце педагогического эксперимента.

Частные показатели физической подготовленности биатлонистов
экспериментальной группы

№ п/п	Ф.И.	Контрольные тесты	Пятерной прыжок с места, м.	Подтягивание в висе на высокой перекладине, раз	Подъем туловища в положении лежа, раз	Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, раз	Бег 100 м, сек.	Бег 1500 м со стрельбой мин.
1	Б. В.	I	12,91	20	34	45	13,10	6,02
		II	13,45	23	34	50	12,80	5,40
2	Г. Д.	I	12,52	16	26	31	13,40	5,49
		II	13,41	19	30	35	13,00	5,38
3	Л. А.	I	12,51	14	22	30	13,30	6,12
		II	12,73	18	32	37	12,90	5,51
4	М. С.	I	12,50	15	24	32	13,00	6,18
		II	12,72	17	32	36	12,70	5,57
5	Ч. Е.	I	12,56	15	24	32	13,20	6,01
		II	12,58	18	34	40	12,90	5,45

Контрольные тесты I – на начало педагогического эксперимента, II – в конце педагогического эксперимента.