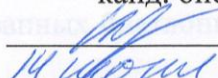


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
Кафедра спортивных дисциплин

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ  
ЗАИМСТВОВАНИЯ  
заведующий кафедрой  
канд. биол. наук, доцент  
Е.Т. Колунин  
 2016 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ  
БИАТЛОНИСТОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

49.04.01 Физическая культура  
Магистерская программа

«Подготовка высококвалифицированных спортсменов в избранном виде спорта»

Выполнил работу  
Студент 2 курса  
очной формы обучения



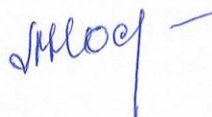
Клыков  
Владимир  
Николаевич

Научный руководитель  
канд. пед. наук



Халманских  
Анна  
Витальевна

Рецензент  
Директор ГАУ ТО «ЦПСР»  
по лыжным гонкам и биатлону  
Л.Н. Носковой



Носкова  
Луиза  
Николаева

Тюмень 2016

## АННОТАЦИЯ

В дипломной работе рассматривается проблема технической подготовки биатлонистов. Проведен анализ литературных источников по данной проблеме и сделаны выводы.

В работе представлены результаты изучения уровня координационных способностей биатлонистов как главного фактора, определяющего уровень технического мастерства спортсменов.

Автором разработаны рекомендации по совершенствованию технической подготовленности квалифицированных биатлонистов на основе улучшения координационных способностей.

Аттестационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, практических рекомендаций. Ее объем составляет 68 страниц машинописного текста, в том числе 20 таблиц и 1 рисунка, библиографический указатель, включающий 125 наименований.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. СПЕЦИФИКА ПОСТРОЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА БИАТЛОНИСТОВ.....	8
1.1. Особенности технической подготовки биатлонистов.....	8
1.2. Техничко-тактическая подготовка биатлонистов на этапе спортивного совершенствования.....	12
1.2.1 Способы изменения направления прохождения спусков.....	16
1.3. Координационные способности: понятия, средства и методы формирования.....	20
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	28
2.1 . Методы исследования.....	28
2.2. Организация исследования.....	31
ГЛАВА 3. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	33
3.1.Результаты исследования факторов, влияющих на технические показатели.....	33
3.2. Разработка и применение методики совершенствования технической подготовленности биатлонистов на этапе спортивного совершенствования.....	41
3.3. Результаты внедрения методики совершенствования технической подготовленности.....	44
ВЫВОДЫ.....	53
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	56
БИБЛИОГРАФИЯ.....	57

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из составляющих роста спортивных достижений в современном биатлоне является значительное улучшение результатов в лыжной гонке, что определяет необходимость разработки новых методик технической подготовленности спортсменов, в том числе актуализирует проблему совершенствования координационных способностей, как главного фактора технического мастерства биатлонистов.

Тренировка техники – это не учебный процесс, сопровождающий спортсмена в течении длительного периода, однако, проходя те или иные этапы освоения технического мастерства, необходимо учитывать особенности, планируя и контролируя намеченные цели в совершенствовании техники.

Координация – это способность человека рационально согласовывать движения звеньев тела при решении конкретных двигательных задач.

Изучение научно-методической литературы и педагогические наблюдения показало, что резервом в технической подготовке биатлонистов на этапе спортивного совершенствования является изучение вопросов, связанных с совершенствованием координационных способностей как главного фактора, определяющего уровень технической подготовленности спортсменов.

Совершенствование технического мастерства с учетом физической подготовленности и индивидуальных особенностей позволяет достигнуть высоких результатов в избранном виде спорта. Высокий уровень спортивных результатов требует постоянной и углубленной работы над совершенствованием техники в течение всего периода активных тренировочных занятий.

Исследования ряда авторов показало, что если на этапе начальной специализации не заложен подвижный динамический стереотип, специфичный для техники лыжных ходов, позволяющий вносить коррективы

в уточнение деталей техники, исправление разного рода ошибок, в дальнейшем это будет весьма проблематично.

**Актуальность** выбранной темы не вызывает сомнений, с одной стороны тем, что техническая подготовленность, и в частности техника прохождения скоростных спусков, вносит весомый вклад в спортивный результат, а с другой стороны, тренеры не всегда учитывают уровень развития координационных способностей спортсменов, как главного фактора, определяющего техническое мастерство биатлонистов.

Данные противоречия определили проблему нашего исследования: разработка методики, которая будет способствовать улучшению технического мастерства, и как следствие повышению результативности соревновательной деятельности биатлонистов на этапе спортивного совершенствования [17;25;34;47;67;73;78;88].

**Объект исследования** – тренировочный процесс биатлонистов на этапе спортивного совершенствования.

**Предмет исследования** – средства и методы совершенствования технической подготовленности биатлонистов.

**Цель исследования** – теоретически обосновать и экспериментально подтвердить направления, совершенствования технической подготовленности лыжного хода биатлонистов на основе улучшения координационных способностей.

**Гипотеза исследования** заключается в том, что методика совершенствования технической подготовленности лыжного хода биатлонистов на этапе спортивного совершенствования будет способствовать повышению результативности их соревновательной деятельности, если:

- выявить проблемы в технической подготовленности, в частности в прохождении спусков с крутыми виражами, у спортсменов;
- установить структуру координационных способностей и их взаимосвязь с техническим мастерством биатлонистов;

- разработать и экспериментально обосновать методику совершенствования технической подготовленности лыжного хода биатлонистов на этапе спортивного совершенствования;

- критериями эффективности считать улучшение спортивных результатов и повышение уровня технического мастерства спортсменов.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать состояние проблемы технической подготовки биатлонистов в литературных источниках.

2. Выявить взаимосвязь координационных способностей с техническим мастерством спортсменов.

3. Разработать и экспериментально обосновать методику совершенствования технической подготовленности на основе улучшения координационных способностей биатлонистов.

4. Разработать рекомендации по совершенствованию технической подготовленности биатлонистов на этапе спортивного совершенствования.

**Методологической базой исследования** явились труды ученых изучавших: управление движениями в спорте (Анохин П.К., Бернштейн Н.А. и Фарфель В.С.); значение координационных способностей в овладении техникой в различных видах спорта, средства и методы их совершенствования (Асанов А.Ю., Бальсевич В.К., Батяев В.Л., Брянкин С.В., Булгаков Н.Ж., Донской Д.Д., Дьячкова В.М., Лях В.И., Манжосов В.Н., Платонов В.Н., Холодов Ж.К.).

**Научная новизна исследования:**

Выявлены ведущие координационные способности биатлонистов, определяющие результативность соревновательной деятельности, и их взаимосвязь с техническим мастерством спортсменов.

Разработана методика совершенствования технической подготовленности лыжного хода отличительными особенностями, которой являются: использование методов усложненных форм выполнения

упражнений, направленных на совершенствования техники прохождения спусков.

Обоснована эффективность методики совершенствования технической подготовленности лыжного хода биатлонистов на этапе спортивного совершенствования на основе улучшения координационных способностей.

**Практическая значимость работы** заключается в разработке:

- методики, применяемой на различных этапах становления спортивного мастерства;

- научно-обоснованных рекомендаций по содержанию и процедуре реализации методики совершенствования технической подготовленности биатлонистов.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Вопреки распространенному мнению, что успешность соревновательной деятельности биатлонистов зависит, главным образом, от физической, технической и стрелковой подготовленности, качества спортивной экипировки, умелой «подводки» к соревнованиям и т.д., мы считаем, что необходимо уделять особое внимание совершенствованию координационных способностей как важнейшего фактора технического мастерства спортсменов.

2. Обоснована целесообразность применения методики совершенствования технической подготовленности лыжного хода биатлонистов на основе улучшения координационных способностей, включающей в себя, методы усложненных форм выполнения упражнений, изменения ритма и темпа движений по команде.

3. Доказана эффективность методики совершенствования технической подготовленности лыжного хода биатлонистов, реализация которой позволила достичь повышения результативности соревновательной деятельности.

## ГЛАВА 1. СПЕЦИФИКА ПОСТРОЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА БИАТЛОНИСТОВ

### 1.1. Особенности технической подготовки биатлонистов

Успешное выступление на соревнованиях по биатлону зависит от высокой скорости на дистанции, экономии времени пребывания на огневых рубежах и меткости стрельбы. Указанные факторы являются определяющими для дальнейшего совершенствования возможностей повышения мастерства в избранном виде спорта.

Биатлон является сезонным видом спорта и для него применима классическая схема периодизации спортивной тренировки. В ее основе лежит деление годового цикла на два этапа в соревновательном периоде и три этапа в подготовительном периоде, далее следует переходный период [18;22;31;41;55;79;89]. Важнейшей задачей подготовительного периода является достижение высокого уровня специальной стрелковой и физической подготовки. Вместе с тем продолжается совершенствование техники лыжного хода. В начале соревновательного периода подготовка становится все более специализированной, по характеру приближается к соревновательной деятельности [2;8;61;63;65].

В последние годы как на международном, так и на российском уровне проводятся многоэтапные соревнования (Чемпионат мира, первенство России, Универсиада), которые начинаются с начала декабря и заканчиваются в начале апреля.

Так, например, 1 этап первенства России по биатлону (Отбор к первенству Мира) проходит в начале января в г. Екатеринбург, а последний этап (первенство России) – в середине марта. Все соревнования в программе Первенства России - рейтинговые и спортсмены стремятся в каждом старте выступить как можно лучше и набрать наибольшее количество рейтинговых очков для отбора на первенство Мира и первенство Европы. Это обстоятельство вынуждает спортсменов в течение длительного времени находиться в состоянии высокой стрелковой и спортивной формы [35;69;75].



Поэтому актуальной становится задача полноценной спортивной подготовки. Наиболее оптимальным средством развития является совершенствование техники передвижения на лыжах. Однако круглогодичному их применению мешают, как минимум, две причины. Первая - это отсутствие снега в летне-осеннем периоде подготовки и дороговизна проведения тренировок на ледниках. Вторая – режима работы нервно-мышечного аппарата на уровне средних скоростей передвижения, стабилизация характеристик двигательного навыка, которые в основном применяются на первых этапах подготовительного периода. Последняя проблема стоит наиболее остро и преследует тренеров буквально на всех этапах подготовки.

Действительно, подготовка нервно-мышечного аппарата, межмышечных координаций, которые составляют основу эффективной техники лыжного хода биатлонистов. Применение средств, упражнений, тренажеров, воздействующих и формирующих необходимые мышечные группы в указанной тенденции, направленными на формирование внутреннего содержания двигательного навыка, повышает качество учебно-тренировочного процесса и позволяет назвать их специальными упражнениями для повышения технического мастерства биатлонистов. Однако и здесь необходимо помнить, что должно идти развитие именно тех мышечных групп, которые обеспечивают выполнение ведущих параметров в указанной тенденции. То есть необходимо соблюдение внешней формы движений, соответствующих передвижению на лыжах. Избирательность воздействия на мышечные группы, обеспечивающие результат в соревновательном движении, и явилась основным требованием к увеличению количества специальной работы во всех видах спорта [5;27;48;49].

Для развития ведущих параметров в лыжном ходу можно рекомендовать ряд упражнений. Для увеличения горизонтальной составляющей силы отталкивания ногой: транспортировку груза тележки (салазок) на лыжероллерах, на упругих связях в имитации, использование

тренажера (TRX) при передвижении на лыжах; применение специально-технических круговых тренировок. Для увеличения специальной силы при отталкивании необходимо применять такие упражнения, как лыжероллерах только при помощи рук, передвижение на лыжах, работа на тренажере (Erkolina), имитирующих работу рук. Необходимость этого вызвана тем, что наиболее ценной фазой отталкивания рукой является начальная, когда в большей степени формируется вертикальная составляющая, то есть руки работают в направлении сверху вниз [11;33;49;54;77].

Для увеличения скорости маховых движений необходима «мышечная проработка» с помощью таких упражнений, скоростно-силовые тренировки на лыжероллерах (Marwe). Одним из наиболее значимых показателей эффективности коньковых лыжных ходов является время приложения усилий, которое уменьшается при возрастании скорости передвижения. В связи с этим упражнения, но выполнять это за меньший промежуток времени и с усилием, позволяющие имитировать отталкивание ногой, как при передвижении на лыжах, равным двум собственным весам спортсмена (примерно такое усилие развивает биатлонист при отталкивании на лыжах), будут способствовать тренировке нервно-мышечного аппарата для уменьшения времени отталкивания [52;62;64;68].

Одним из наиболее благоприятно воздействующих в этом направлении упражнений будет прыжковая имитация попеременного двухшажного хода на подъемах, которая позволяет проявлять несколько большее усилие и за более короткое время (табл. 1).

Таблица 1

Ведущие характеристики движений в различных средствах  
передвижения биатлониста

Характеристики	Средства				
	Лыжи	Легкие лыжероллеры	Тяжелые Лыжероллеры	Имитация	Роликовые Коньки
Усилие при отталкивании ногой (кг)	131,0	136,2	105,8	212,7	216,9
Усилие при отталкивании рукой (кг)	8,5	8,5	10,0	9,3	5,7
Время отталкивания ногой (с)	0,15	0,23	0,22	0,12	0,19
Скорость маха ногой (м/с)	4,53	3,53	3,72	6,73	4,28

Таким образом, прыжковая имитация попеременного двухшажного хода является ведущим средством развития скоростно-силового компонента биатлониста.

Подытоживая все выше сказанное можно сделать вывод, что техническая подготовка в биатлоне сложный технический процесс. На результат, которого влияют как объективные (температура снега, осадки) так и субъективные (скорость скольжения лыж, темп, функциональное состояние и др.) факторы.

## 1.2. Техничко-тактическая подготовка биатлонистов на этапе спортивного совершенствования

Под спортивной техникой следует понимать совокупность приемов и действий, обусловленных спецификой вида спорта, обеспечивающих наиболее эффективное решение двигательных задач [89].

Не вдаваясь в подробный фазовый состав лыжных ходов, подробно описанных во многих учебниках и учебных пособиях, можно выделить два ведущих элемента лыжного хода – отталкивание и последующее скольжение. И с точки зрения задач технической подготовки исследуемого контингента биатлонистов необходимо добиваться экономичности, но в то же время и эффективности отталкивания руками и ногами, непринужденного варьирования длиной скользящего шага, сменой ритма движений, целесообразного, в зависимости от меняющихся условий, применения различных вариантов коньковых ходов.

Основные средства решения задач технической подготовки на данном этапе широко известны и эффективность их достаточно обоснована [54;56;74;82].

Важнейшим средством как технической, так и специальной физической подготовки является передвижение на лыжероллерах. Оно позволяет практически полностью воспроизвести кинематические и динамические характеристики техники выполнения всех коньковых ходов.

В зимний период техническая подготовка квалифицированного биатлониста заключается в достижении оптимальных показателей техники с учетом индивидуальных возможностей каждого спортсмена.

В ходе специальных тренировок и соревнований совершенствуется умение управлять длиной и частотой шагов, ритмом движений, оптимальной силой отталкивания в различных условиях передвижения, улучшения межмышечной и внутримышечной координации.

Важную роль в состязаниях равных по силе соперников играет тактика ведения соревнований, то есть совокупность средств и приемов,

применяемых биатлонистом как при подготовке к гонке, так и в ходе гонки. Безусловно, тактическая подготовленность может быть реализована только на соответствующем уровне специальной физической и технической подготовленности лыжного хода и качеству стрельбы. Наиболее распространенной и обоснованной является тактика рационального распределения сил по дистанции.

Так же немало важна техника прохождения спусков. Несмотря на улучшившуюся подготовку лыжной трассы и лыжни к соревнованиям по биатлону, по-прежнему необходима смена направлений на лыжне, на лыжной трассе и в районе стрельбища. В зависимости от степени сложности и профиля и трассы изменение направления, особенно на высоких скоростях, может стать критической точкой в соревнованиях. Если биатлонист не владеет достаточным мастерством, чтобы увеличить или проконтролировать скорость при изменениях направления с целью избежать падения, и не в состоянии изменить направление бега как составляющей соревнования по биатлону, то результат будет неудовлетворительным. Поэтому биатлонист должен изучить все способы изменения направления, чтобы в нужный момент выбрать предпочтительный вариант.

Анализ протоколов соревнований чемпионатов мира и Олимпийских игр, показал, что ведущие биатлонисты мира предпочитают следующее: равномерное распределение сил по всей дистанции, относительно слабое начало (скорость на 2-3 % ниже среднестандартной), увеличение скорости на второй половине дистанции и сохранение ее на финише. Такое распределение сил характерно чаще всего для индивидуальных гонок с раздельного старта.

Для реализации данного тактического варианта необходимо проводить модельные тренировки, воспроизводящие рельеф дистанции предстоящих соревнований, предполагаемое состояние лыжной трассы, качественную стрельбу на рубежах и естественно, прохождение дистанции с планируемой скоростью. Важным обстоятельством предстартовой подготовки является

запоминание особенностей соревновательной дистанции, протяженности и крутизны подъемов и спусков. Необходимо во время проведения модельных тренировок ощущать затраты сил на преодоление каждого подъема с тем, чтобы успевать восстанавливаться на спусках.

Необходимо проводить анализ прошедших соревнований с целью изучения возможностей соперников в реализации тех или иных тактических замыслов и быть готовыми к ним [50;57;60;65].

Все вышесказанное относится в большой степени и к тактике гонок с масс старта, однако следует выделить ряд особенностей.

Гонки с массового старта проходят в условиях своеобразной тактической игры, когда отдельные спортсмены проверяют соперников, предпринимают попытки отрыва. Как правило, эти попытки предпринимаются из хорошей исходной позиции, например: рывок из-за спины соперника в начале, а чаще всего в конце подъема, либо после выката со спуска за спиной соперника, быстрая и точная стрельба на огневом рубеже и т.д.

Тактика ведения эстафетных гонок также имеет свои особенности [66;84;101;105].

Эстафетная гонка - соревнование, где для победы нужно иметь не только четырех сильнейших биатлонистов. Практика показывает, что не все даже опытные спортсмены полностью владеют тактикой ведения эстафетных гонок. Случается, что биатлонист, удачно выступающий в спринтерской гонке, проигрывает свой этап эстафеты заведомо слабейшему. Поэтому тренерам, формирующим команду, нелегко бывает определить идеальный состав участников эстафетной гонки - найти счастливое сочетание среднедистанционного хода и меткой стрельбы. С тем чтобы избежать тактических просчетов при комплектовании команд, следует, как никогда, кроме результатов глубоко проникнуть в характер биатлониста, в его психологию, физическую и стрелковую подготовку.

Известно, что психологический настрой в эстафете играет решающую роль. Вдохновение, упорство, настрой на борьбу, качественную стрельбу.

Есть, если так можно выразиться, закон комплектования команд [66]. При равенстве сил предпочтение всегда отдается более зрелому, опытному спортсмену. Безусловно, в команду можно включать и молодых, если они превосходят в скорости и качеству стрельбы опытных биатлонистов.

Следует, однако, подчеркнуть, что из тактических соображений очень важно уметь распределить участников команды по этапам так, чтобы они могли принести наибольшую пользу именно на своих этапах. Если команда рассчитывает на победу, последний этап должен бежать сильный и, главное, опытный гонщик, готовый к хитроумной тактической игре на дистанции, который сможет чисто отработать на огневом рубеже. Гонщик-финишер должен быть волевым, инициативным. Иногда применяют и другой вариант: сильнейшего биатлониста ставят на третий этап, чтобы именно здесь добиться перелома в гонке (получить большое дистанционное преимущество).

На средние этапы предпочтительнее ставить гонщиков, умеющих равномерно пройти всю дистанцию и хорошо отработать на огневом рубеже. Ведь именно такой вариант распределения сил приносит лучший результат. Кроме этого, спортсмен на промежуточном этапе должен уметь догонять соперников не резким рывком, а постепенным нажимом на позиции конкурентов [5;8;66;72].

Подытоживая все выше сказанное, можно сделать вывод, что тренеры при решении задач технической подготовки делают акцент на лажный ход по равнине и в подъём, и практически не уделяют внимания прохождению спусков, что делает тему нашего исследования более актуальной.

### 1.2.1. Способы изменения направления прохождения спусков

В зависимости от крутизны наклона и от протяженности спуска мы различаем пассивный и активный спуск. Их принципиальное различие при движении по равнинной местности или на подъеме заключается в меняющемся воздействии сил сопротивления. Чем выше требования к прохождению спуска, тем меньше у бегуна возможности уменьшить дисбаланс между потребностью в энергии и энергетическими ресурсами организма, замедлить нарастающее отставание в обмене веществ и восполнить нехватку необходимых субстратов на пассивных участках. Напротив, статическое положение корпуса при напряженной мускулатуре может очень быстро привести к сильному утомлению отдельных частей тела. Чтобы иметь возможность противостоять этому, биатлонист должен обеспечить путем тренировок высокий уровень кондиционных способностей, особенно статическую силовую выносливость. Это становится тем более необходимым, поскольку с переходом на использование исключительно конькового шага доля активной двигательной работы на спуске увеличивается и спуск, выполняемый в коньковом стиле или путем одновременного отталкивания палками, требует вследствие аэродинамических требований небольшого объема динамической и статической мускульной работы (силовая выносливость) в их единстве.

Существуют различные техники изменения направления на спусках:

*Поворот переступанием* является наиболее целесообразным способом изменения направления, используемым на ровных и пологих участках трассы при относительно высокой скорости бега (выше 5-8 м/сек.). потеря скорости при изменении направления очень незначительная, а при мощном отталкивании внешней по отношению к повороту лыжей в сочетании с одновременным отталкиванием палками бег может даже получить дополнительное ускорение.

При переступании вес тела перемещается на внешнюю по отношению к повороту лыжу, а внутренняя, свободная от нагрузки лыжа отводится в



новом направлении, и вес перемещается на нее. Ноги сильно согнуты, центр тяжести тела на короткий период переносится на внутреннюю лыжу, и в тот же момент происходит мощное отталкивание внешней лыжей с выпрямлением ноги.

Одновременное отталкивание палками начинается с постановки на снег подтягиваемой внешней лыжи. При более значительных изменениях направления эта процедура повторяется несколько раз. При меньших изменениях направления с малым радиусом изгиба и высокой скоростью переступание выполняется быстрыми, короткими приставными шагами. При этом центр тяжести тела слегка перемещается назад и оказывает сильное давление на кант.

*Огибание* является формой изменения направления, при котором ритм диагонального шага не прерывается. Огибание используется на восходящих лыжнях.

Во время маха вперед скользящей лыжей при постановке ее на лыжню задается желаемое изменение путем поворота влево или вправо, которое сохраняется на следующем шаге или дополнительно докручивается. Если изменение направления осуществляется по большому радиусу изгиба, то внешняя к повороту лыжа еще при фиксации крайнего положения поворачивается носком во внешнюю сторону, так что носок при помещении лыжи на опору уже показывает новое направление. Внутренняя к повороту лыжа продвигается по лыжне в параллельном направлении. Диагональная работа палками адаптируется к изменившейся последовательности шагов. Внешняя по отношению к повороту палка устанавливается несколько дальше по внешней стороне.

*Поворот плугом* на плохих, раскатанных виражах, расположенных на крутых или сложных отрезках трассы, биатлонист на очень большой скорости использует для изменения направления поворот “плугом”. Чтобы избежать падения, бег на высокой скорости снижается легким торможением

и “плугом” и нередко сопровождается стабилизирующей поддержкой изменения направления, выполняемой палками.

При прямолинейном спуске скорость снижается путем постановки лыж скользящим плугом. Масса тела переносится на внешнюю лыжу. Внешняя нога нажимает на пяточную часть внешней лыжи и тем самым вызывает поворот лыжи в нужном направлении. Оба колена согнуты, корпус слегка выпрямлен, равновесие сохраняется за счет балансирования палками, направленными в стороны или прижатыми к корпусу. В положении плуга изменение направления осуществляется в процессе движения. Если спортсмен хочет изменить направление с ускорением, то он отталкивается от внутренней лыжи непосредственно после принятия положения поворота плугом и быстро подтягивает ее к внешней лыже, так что изменение направления выполняется в управляемом режиме в фазе проскальзывания на ребре внутренней лыжи. Форма поворота на лыжах плугом требует от биатлониста, несущего винтовку, хорошего равновесия и надежной стойки с беспяточным креплением на узких лыжах. Чтобы добиться этого, нужно слегка сместить назад центр тяжести тела.

*Техника поворота переступанием* этот вид изменения направления на беговых лыжах с винтовкой, позволяющий выполнить это действие быстро и без значительной потери скорости, предъявляет наиболее высокие требования к лыжнику с винтовкой. Самым простым из большого числа махов с упором, которые знакомы горнолыжникам и могут быть успешно выполнены на беговых лыжах, являются упоры в виде равнинных и горных упоров, которые могут быть продолжены до поворота на параллельных лыжах. При махах с упором момент вращения, необходимый для изменения направления, создается за счет отталкивания под углом. При параллельном упоре осуществляется кратковременное снятие нагрузки с обеих лыж. Использование техники упора осуществляется на очень высоких скоростях и предлагает надежное владение спуском и скольжением.

Подытоживая все выше сказанное, можно сделать вывод, что правильное прохождение спусков способствует улучшению результата спортсмена, дает возможность уменьшить дисбаланс между потребностью в энергии и энергетическими ресурсами организма, замедлить нарастающее отставание в обмене веществ и восполнить нехватку необходимых субстратов.

### 1.3. Координационные способности: понятия, средства и методы формирования

Координационные способности являются важным элементом техники – составляющей спортивной деятельности. Они влияют на качество выполнения движений и выступают в сочетании с координационными и психологическими способностями. Координационные способности основываются на механизме регулирования и управления нейромоторной системой и влияют в большей или меньшей степени на выполнение движений в лыжном беге.

Для оптимального выполнения движений в лыжном беге необходимо автоматизировать действия по определению и изменению положения корпуса, перемещению в пространстве и времени (способность к ориентации), выполняемые посредством пространственно – временной координации работы рук и ног с постоянной ритмической сменой движений. Движения скольжения на лыжах и постоянно сменяющие друг друга отталкивания рук и ног, обеспечивающие поступательное движение, требуют сохранения равновесия, точной дифференциации для оптимального выполнения моторных функций, что обеспечивает экономию сил на продолжительный период.

Координационные способности спортсмена специфичны и многообразны для каждого вида спорта. Их проявления могут быть относительно самостоятельными или в сложном взаимодействии.

Результаты специальных исследований позволяют выделить следующие относительно самостоятельные виды координационных способностей:

- способность к регуляции и оценке динамических и пространственно-временных параметров движений;
- способность к сохранению устойчивости (равновесия);
- способность к ориентированию в пространстве;
- способность к произвольному расслаблению мышц [25;26;47;73].

В реальной тренировочной и соревновательной деятельности, как правило, все вышеуказанные способности проявляются комплексно, в определенном, причем достаточно сложном, взаимодействии.

Комплексное проявление координационных способностей характерно для тех видов спорта, в которых спортивный результат в очень большой степени зависит от этого качества.

Рассмотрим некоторые рекомендации средств и методов воспитания координационных способностей.

*Способность к оценке и регуляции пространственно-временных и динамических характеристик движений* является важнейшим качеством спортсмена. В качестве примера можно привести умение баскетболиста либо футболиста оценивать силу удара или броска в зависимости от расстояния до ворот (корзины) либо силу отталкивания гимнаста при выполнении опорного прыжка и т.д.

В основе методики совершенствования способности к оценке и регуляции движений должен лежать подбор тренировочных средств, который обеспечивает повышенные требования к деятельности анализаторов в отношении точности и пространственно-временных параметров движений и динамических. Эффективным оказывается применение упражнений с акцентом на точность их выполнения по параметрам времени, пространства, темпа, усилий.

В практике используются упражнения, предъявляющие повышенные требования к мышечному чувству за счет ограничения или исключения зрительного и слухового контроля за двигательными действиями. Такие упражнения широко применяются в плавании, различных видах борьбы, отдельные упражнения находят применение в спортивных играх, спортивной гимнастике, акробатике.

Целесообразно и выраженное воздействие на один из анализаторов для принудительного формирования чувства ритма. С этой целью, например в плавании или беге, используются световые или звуковые темпо-

ритмолидеры, способствующие выработке оптимального ритма циклических движений и темпа.

Важная роль в совершенствовании способностей, основанных на проприоцептивной чувствительности, отводится упражнениям, направленным на повышение отчетливости мышечно-двигательного восприятия или чувства мяча, планки, барьера, снаряда. Например, для повышения чувства мяча при броске, приеме, ударе, передаче применяют мячи разного размера, широкую вариативность силы бросков и ударов, и дальности полета; для повышения чувства снаряда используют копья и ядра разного размера и массы, с различными упругими свойствами, шести разной длины и т.п. [73].

*Способность к сохранению равновесия.* Следует выделять два механизма сохранения равновесия. Первый из них проявляется, когда основной двигательной задачей является сохранение равновесия. Устранение незначительных нарушений равновесия осуществляется путем рефлекторного напряжения мышц, а существенных – быстрым рефлекторным перемещением в сторону стабильной площади опоры. В этом случае поддержание позы является результатом регуляторного механизма, действующего на основе постоянных коррекций. Второй механизм реализуется, когда реакции включены в состав движения со сложной координацией и каждая из этих реакций носит упреждающий, а не рефлекторный характер и является составной частью программы двигательного действия [20;34]. При реализации как первого, так и второго механизма основная роль принадлежит переработке афферентной импульсации, исходящей от анализаторов. При этом основную роль играет суставно-мышечная проприорецепция, дополнительная информация поступает от зрительного и вестибулярного анализаторов.

В совершенствовании способности к сохранению равновесия, как и в других подобных случаях, можно выделить специальное и базовое направление.

Базовое направление предполагает использование нескольких относительно самостоятельных групп двигательных действий:

- сохранение равновесия на одной ноге с различными положениями и движениями, туловища и свободной ноги, рук;

- стойки на руках и на голове с различными положениями и движениями ног;

- разнообразные резкие повороты, наклоны и вращения головы, стоя на одной или двух ногах, с различными положениями и движениями рук, туловища и свободной ноги;

- разнообразные вращения туловища, стоя на одной или двух ногах;

- разнообразные движения, стоя на ограниченной опоре (бревно, трос и т.д.);

- выполнение заданий (по сигналу) на резкое прекращение движений (при сохранении заданной позы) или резкое изменение направления или характера движений;

- выполнение разнообразных двигательных действий с закрытыми глазами.

Специальное направление связано с использованием самого широкого круга упражнений избранного вида спорта, требующих сохранения равновесия. При этом следует широко варьировать внешние условия – создавать внешние условия, применять отягощения, способствующие нарушению равновесия, выполнять упражнения в состоянии утомления и т.п.

*Чувство ритма.* При подборе упражнений и методики их использования следует основное внимание обращать на выработку рациональной последовательности и взаимосвязи различных элементов движений во всем многообразии их динамических и кинематических характеристик. В тренировочном процессе внимание спортсменов следует акцентировать не только на рациональном перемещении различных частей тела, но и на последовательности и величине развиваемых усилий,

чередовании напряжения одних мышц и мышечных групп с расслаблением других.

Совершенствованию чувства ритма способствует использование различного рода звуковых и световых сигналов, выполняющих роль ритмолидеров. Это могут быть простые сигналы (удары в ладони, счет) или сложные (музыкальное сопровождение программы выступления в фигурном катании, программное звуковое ритмолидирование в плавании, велосипедном спорте или беге, ориентированное на выработку оптимальной в биомеханическом отношении структуры основных двигательных действий).

Координационные способности проявляются, как правило, при освоении и совершенствовании техники физических упражнений. Чем сложнее физическое упражнение или их связка, тем более высоки требования к различным требованиям координационных способностей. Это относится к таким сложнокоординационным видам спорта как художественная гимнастика, прыжки в воду, спортивная гимнастика, единоборства, спортивные игры. Что касается биатлона, часто делается неправильный вывод, что движения очень просты. За внешней простотой движения на самом деле скрываются сложные трудноисполнимые движения, которые, учитывая значительный вклад техники бега в общий растущий потенциал достижений, необходимо изучить и овладеть ими. Можно отметить работы Раменской Т.И. [92], Осинцева В.В. [86], в которых отмечается значение координационных способностей детей для овладения различными способами передвижения на лыжах, приводятся упражнения для закрепления наиболее характерных поз, согласованных движений руками и ногами, отталкиваний руками и ногой.

Но эти рекомендации отнесены к начальному обучению технике передвижения на лыжах. Информация о значении координационных способностей для совершенствования техники квалифицированных биатлонистов опубликована смоленскими специалистами [48;56;87].



Они рекомендуют использовать для совершенствования технических параметров лыжных ходов такие тренажеры как: «рессоро» для имитации коньковых ходов; «тележка» - для развития силовых способностей рук; «лыжный тредбан», позволяющий воспроизводить коньковые лыжные ходы с заданной частотой движений, мощности усилий при отталкивании, амплитуде движений.

Для более доступного применения необходимы более простые упражнения, не требующие специального оборудования.

В подготовительный период могут использоваться разнообразные упражнения с комплексным проявлением координационных способностей, которые реализуются в виде выполнения тех или иных коньковых ходов или элементов коньковых ходов.

Для овладения мышечно-суставной чувствительностью необходимо выполнять широко известные упражнения, но с закрытыми глазами, чтобы исключить работу зрительного анализатора.

Для сохранения равновесия, правильного угла сгибания опорной ноги в коленном суставе применяется имитация одного скользящего шага:

- и.п. «стойка лыжника», руки активно выносятся вперед вес тела на опорной ноге;
- выполнить шаг, зафиксировать положение рук, ног и туловища в течение 1-2 сек, вернуться в И.п.;
- то же с левой ноги;
- то же упражнение, но с продвижением вперед – 3-4 шага.

При выполнении этих упражнений без участия зрительного анализатора предъявляются повышенные требования к удержанию равновесия как одного из главных проявлений координационных способностей.

Кроме того, если тренер, наблюдая за выполнением упражнения, дает установку на изменение углов сгибания ноги в коленном суставе, то

спортсмену легче зафиксировать это положение с помощью мышечно-суставной чувствительности.

Можно использовать выполнение имитации скользящего шага с наступанием на площадь обозначенного круга. Увеличивая либо уменьшая расстояние между обозначенными кругами при выполнении скользящих шагов, можно добиться умения варьировать силой отталкивания ногой, ритмом движения, амплитудой движения. Такой подход широко применял В.М. Дьячков в подготовке прыгунов в высоту.

Следующее упражнение: поочередное напрыгивание на узкую опору (гимнастическая скамейка) после выполнения отталкивания с последующей фиксацией положения опоры на одной ноге. В данном случае фиксация обязательна в течение 1,0 – 1,5 сек. для того, чтобы визуально проследить положение наклона туловища, угол сгибания ноги в коленном суставе.

Эффективным методическим приемом совершенствования координации движений является передвижение на лыжероллерах с буксировкой партнера на резиновом жгуте. Буксируемый партнер хаотично изменяет сопротивление, в результате чего выполняющий буксирование спортсмен вынужден постоянно изменять параметры хода: силу отталкивания, ритм движений, амплитуду движений. В данном случае это будет совмещенный метод «облегченного лидирования» и усложнения условий выполнения упражнения.

Вывод по первой главе:

1. Специфическая особенность биатлона заключается в комплексном сочетании в одном соревновании различным по физиологическим, психологическим и педагогическим характеристикам двигательных действий, составляющих основу лыжной гонки и стрельбы.

2. Техника лыжного хода включает в себя большое число элементов, тренировка которых нуждается в многократном их воспроизведении и систематическом контроле. Основное условие лыжного хода – скоординированное выполнение всех действий спортсмена.

3. Адресное применение технических средств обучения обеспечивает целенаправленное становление техники прохождения скоростных спусков в условиях жесткой спортивной борьбы, эти аспекты наряду со стремлением к постоянному повышению достижений, вносят существенную долю в весьма высокий результат соревнований как составляющей биатлона.

4. Техника бега биатлониста обеспечивает поступательное движение по равнине, спуску или на подъеме, которое носит циклический характер и в зависимости от выбранного спортсменом варианта осуществляется с использованием работы ног и рук или с их частичным участием.

## ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 . Методы исследования

Решение поставленных задач определило выбор следующих методов:

1. Теоретический анализ литературных источников.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогическое эксперимент.
4. Контрольные испытания.
5. Методы математико-статической обработки информации.

*Теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы.*

Изучение литературных источников осуществлялось на протяжении всего исследования (выбор направления и темы; разработка и реализация программы исследования; анализ, обобщение, интерпретация полученных результатов). Достаточно подробно рассматривались теоретические аспекты спортивной подготовки биатлонистов. Особое внимание было уделено проблеме управления движениями в спорте, закономерности овладения техникой в различных видах спорта, значения и роли координационных способностей как важнейшего условия успешного овладения техническими навыками и умениями, и в дальнейшем на этой основе совершенствование технической подготовленности спортсменов в различных видах спорта, в том числе и биатлоне.

*Педагогическое наблюдение.*

Педагогическое наблюдение представляет собой целенаправленное восприятие какого-либо педагогического явления, с помощью которого исследователь вооружается конкретным фактическим материалом или данными. Педагогическое наблюдение проводилось для выявления особенностей организации, содержания и методики спортивной подготовки биатлонистов. Применение данного метода в комплексе с другими позволило достаточно объективно оценить динамику изучаемых показателей подготовленности высококвалифицированных спортсменов. Наблюдение осуществлялось в ходе соревнований и учебно-тренировочного процесса.

### *Педагогический эксперимент.*

Педагогический эксперимент представляет собой целенаправленное преобразование педагогического процесса в точно учитываемых условиях. Педагогический эксперимент проводился для изучения взаимосвязи технико-тактических способностей и соревновательного результата квалифицированных биатлонистов и явился ведущим методом нашего исследования. На основе изучения литературных источников была разработана методика совершенствования координационных способностей квалифицированных биатлонистов, при помощи, которой уточнялись и исправлялись ошибки в технической подготовленности исследуемого контингента. Следует отметить, что конечной целью дальнейшего уровня развития координационных способностей является повышение технического мастерства, поэтому эффективность разработанной методики определялась по динамическим и пространственно-временным характеристикам лыжных ходов, и показателям.

### *Контрольные испытания.*

Для выявления уровня координации нами были использованы контрольные тесты:

1. Равновесие, скольжение с небольшой горы, стоя на одной лыже на время.
2. Хождение по уменьшенной опоре, жгута натянутого горизонтально плоскости, между двух горизонтальных опор, определялось, сколько раз спортсмен сможет пройти туда обратно за 60 сек.
3. Передвижение с изменением направления на роликовых коньках в летнем периоде и лыжах зимой, между фишек - препятствий за максимально короткое время.

Были проведены контрольные тесты на силовую выносливость такие как: поднос ног в висе на высокой перекладине, подтягивание на высокой перекладине, поднимание туловища в сед из положения, лежа (1'30") сгибание и разгибание рук в упоре лёжа .

*Математико-статистический метод* применялся для обеспечения достоверности и обоснованности результатов исследования. Статистическая обработка проводилась по общепринятым методам математической статистики, описанным в специальной литературе, с расчетом среднего арифметического вариационного ряда с проверкой результатов на достоверность различий по таблице Стьюдента. Математическая обработка результатов осуществлялась на персональном компьютере с привлечением программ Microsoft Word и Microsoft Excel.

## 2.2. Организация исследования

Исследование проводилось в три этапа:

1 этап (сентябрь 2014 года – январь 2015 года) – был проведен анализ научно-методической и специальной литературы по исследуемой проблеме. Были сформулированы цель и рабочая гипотеза, определены задачи исследования. Проведено констатирующее исследование для определения технико-тактических способностей биатлонистов высокой квалификации.

2 этап (январь 2015 года – декабрь 2015 года) - разработка и экспериментальная проверка методики совершенствования технико-тактических показателей биатлонистов.

3 этап (январь – май 2016г.г.) – обработка результатов опытно-экспериментальной работы, их систематизация и анализ, определение выводов и рекомендаций по проведенной работе.

В эмпирическом исследовании принимали участие 12 биатлонистов в возрасте 17 – 18 лет на базе сборной Тюменской области по биатлону во время проведения учебно-тренировочных сборов и во время соревновательного сезона. Из которых были сформулированы две группы по 6 человек в каждой. Экспериментальную группу составили: 4 кандидата в мастера спорта России и 2 первый взрослый разряд по биатлону. Контрольную: 3 кандидата в мастера спорта России и 3 мастера спорта России по биатлону.

В контрольной группе тренировочный процесс проходил в рамках общепринятой методики.

С целью интенсификации более эффективного учебно-тренировочного процесса в экспериментальную группу в подготовительном (май, июнь) и соревновательном периоде (декабрь) были внесены изменения в общепринятую методику. Эти изменения выражались в добавлении средств:

1. Использованием технических упражнений на равновесие после общей тренировки.
2. Развитием технических навыков на роликовых коньках.

3. Применение идеомоторной тренировки.
4. Использование технических тренировок круговым методом.
5. Применением тренировок на равновесие на уменьшенной опоре.

На первом этапе исследования осуществлялся анализ литературных источников, опрос ведущих специалистов о месте и значении координационных способностей в общей структуре подготовленности квалифицированных биатлонистов. Это позволило предположить, что координационные способности являются важнейшими в овладении техникой прохождения спусков на лыжах на начальных этапах обучения и совершенствовании ее на последующих этапах многолетней подготовки биатлониста.

Поскольку большинство ученых и специалистов считает, что совершенствование координационных способностей есть совершенствование техники упражнений или ее отдельных элементов, то процесс совершенствования координационных способностей является важной составляющей повышения технического мастерства [34;78;89].

На втором этапе исследований было проведено констатирующее исследование в мужской сборной команде Тюменской области по биатлону. Разрабатывалась и экспериментально проверялась методика совершенствования технической подготовленности у биатлонистов на этапе спортивного совершенствования.

На заключительном этапе мы подвергли обработке экспериментальные данные, а также произвели анализ и интерпретацию результатов исследования, на основании которых были сформулированы выводы, даны рекомендации и оформлены в виде диплома.



## ГЛАВА 3. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 3.1. Результаты исследования факторов, влияющих на технические показатели биатлонистов

На современном этапе развития биатлона техническая подготовка становится одной из важнейших составляющих данного вида спорта. Немаловажна и необходимость быстро психологически переключаться с одного вида деятельности на другой, притом принципиально отличающийся от предыдущего.

Актуальность темы нашего констатирующего исследования обуславливается, с одной стороны, тем, что техническая подготовленность определяет результат соревновательной деятельности, а с другой стороны, тренеры не всегда уделяют внимание изучению вопросов, связанных с совершенствованием координационных способностей как главного фактора, определяющего уровень технического мастерства биатлониста, что порой негативно сказывается на спортивных достижениях. Объектом исследования явился процесс подготовки биатлонистов сборной команды Тюменской области, предметом - совершенствование технической подготовленности квалифицированных биатлонистов.

Цель нашего констатирующего исследования - теоретически обосновать и экспериментально подтвердить возможные пути совершенствования технической подготовленности лыжного хода и прохождения скоростных спусков биатлонистов на основе улучшения координационных способностей.

В настоящее время в подготовке спортсменов стран лидеров мирового биатлона, существует не мало методик связанных с совершенствованием технической подготовленности, и в частности в прохождении спусков с крутыми виражами. Аналитика тренировочных планов, видеосъемок и протоколов международных соревнований показывает значительный проигрыш в данном компоненте Российскими спортсменами. На основе данного анализа нами было проведено констатирующее исследование,

технической составляющей биатлонистов на этапе спортивного совершенствования.

Анализ видеосъемок тренировочного и соревновательного процесса показал, что у спортсменов присутствуют ошибки в низкой стойке на спуске такие как: положение корпуса относительно лодыжке больше  $50^\circ$ , лыжи находятся шире ширины бедер, масса тела распределена не равномерно между двумя лыжами (красный цвет), (рис. 1).

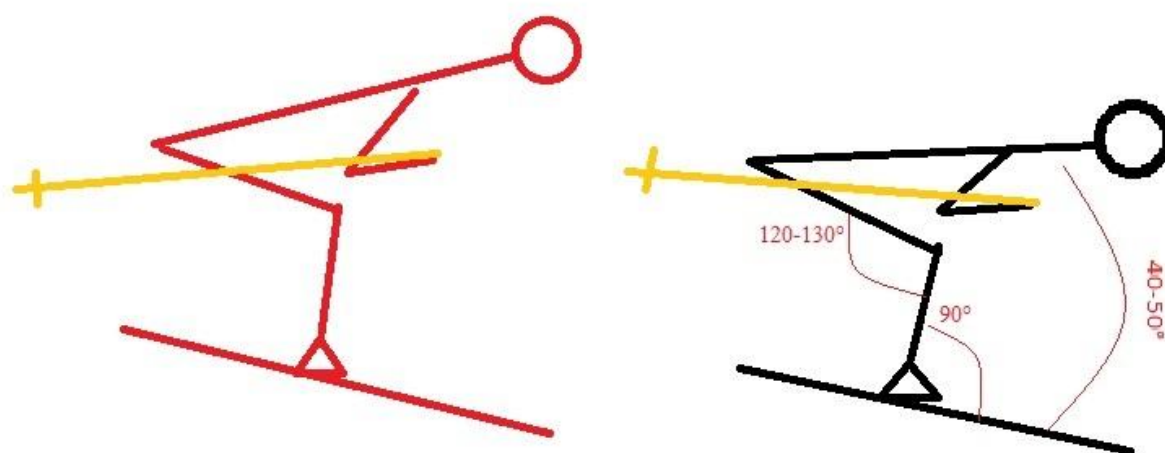


Рис. 1. Схематичное изображение поз биатлониста до и после эксперимента

Наиболее правильное положение при низкой стойке, это: верхняя часть корпуса сильно наклонена и распределена почти параллельно опоре. Угол между верхней частью тела и лодыжкой составляет примерно  $40-50^\circ$ . Руки, опирающиеся локтями или предплечьем на бедра, прижимают палки, чуть вытянутые вперед, к корпусу, чтобы лобовое сопротивление было как можно меньше. Голова, слегка втянутая, образует со спиной и винтовкой прямую. Лыжи находятся на ширине бедер, бедра и голени находятся друг к другу под

углом от  $120^\circ$  до  $130^\circ$ . Угол голени к опоре составляет примерно  $90^\circ$ . Масса тела равномерно распределена между обеими лыжами (рис.1, черный цвет).

В ходе решения второй задачи нами была определена взаимосвязь координационных способностей с техническим мастерством биатлонистов. Под координационными способностями следует понимать умение спортсмена наиболее быстро, точно, совершенно и целесообразно решать двигательные задачи, особенно сложные и возникающие неожиданно.

В структуре координационных способностей следует выделять:

1. Способность к овладению новыми движениями особо важна в сложнокоординационных видах спорта, таких как биатлон, то есть там, где двигательная деятельность характеризуется особенно большим повышенной координационной сложностью и разнообразием.

2. Умение дифференцировать различные характеристики движений и управлять ими. Умение управлять различными характеристиками движений зависит в частности от «чувства пространства», «чувства времени» и «мышечного чувства», то есть чувства прилагаемого усилия. Для совершенной координации целостных двигательных действий требуется не только точность каких-либо отдельных параметров движений (пространственных, временных или динамических), но и тонкое регулирование их соотношений в составе целостного двигательного действия.

Координационные способности биатлонистов, зависят и от способностей удерживать устойчивое положение тела, то есть от равновесия. Двигательные действия всегда связаны с обеспечением равновесия, как состояния, которое достигается в результате противодействия силам, вызывающим отклонение тела от целесообразного положения: реакции опоры, силам инерции, при малых площадях опоры. Устойчивость позы обеспечивается целесообразной регуляцией её с помощью проприорецепторов, вестибулярного аппарата.

3. Способность к импровизации и комбинациям в процессе двигательной деятельности – один из важнейших факторов, определяющих результативность биатлонистов.

Высокий уровень координационных способностей позволяет спортсмену рационально использовать имеющийся запас двигательных навыков и умений, уровень развития физических качеств и проявлять необходимую вариативность движений в соответствии с конкретными условиями тренировочной и соревновательной деятельности.

Так же, с целью определения влияния разработанной нами методики на совершенствование технической подготовленности с учетом улучшения координационных способностей биатлонистов было выполнено: измерение динамических и статических показателей координации испытуемых, измерение изучаемых показателей в конце эксперимента.

Для достижения поставленной цели нами были использованы следующие методы:

1. Тест на статическую координацию (статическое равновесие): скольжение с горы стоя на одной ноге (в летнее время лыжероллеры, зимой – лыжи). Измерялось количество метров которое спортсмен мог преодолеть стоя на одной ноге.

2. Тест на динамическую координацию движений (динамическое равновесие): прохождение по уменьшенной опоре. Биатлонистам предлагалось пройти по жгуту натянутого горизонтально плоскости, между двух горизонтальных опор. Определялось, сколько раз спортсмен сможет пройти туда обратно за 60 сек.

3. Тест с изменением направления. Спортсмены варьировали змейкой на роликовых коньках между 10 фишек расположенных друг от друга на расстоянии 3м.

4. Тест скоростной спуск на время. Проба проводилась на трассе ОЦЗВС «Жемчужина Сибири». Контрольный тест проводился на спуске с уклоном 12% длиной 240м. Испытуемые начинали движение от контрольной точки А

до контрольной точки В на время, фиксировалось наименьшее время на отрезке, испытание проводилось в летний и зимний соревновательный сезон по два раза, соблюдались одинаковые погодные условия и скольжение лыж в начале и в конце эксперимента. В летний подготовительный период тест проводился на лыжероллерах (Marwe), соблюдались одинаковые погодные условия в начале и в конце эксперимента.

#### 5. Тестирование общей физической подготовленности спортсменов.

Проба определения статического равновесия проводилась по следующей методике, испытуемый двигался с горы уклоном 10% от определенной отсечки, стоя на одной лыже (лыжероллере) на расстояние, которое он сможет преодолеть в таком положении (тест проводился по два повтора на левой, правой ноге).

Проба с изменением направления, проводилась на равнинной части беговой трассы, испытуемые варьировали змейкой между 10 фишек расположенных друг от друга на расстоянии 3м (в летний период на роликовых коньках, зимой на лыжах) оценивалось максимально короткое время на участке

В результате проведенных исследований были получены следующие данные об уровне статической и динамической координации биатлонистов в начале исследования (табл. 2).

Таблица 2

Исследование статической координации  
сборной команды Тюменской области по биатлону (старшие юноши)  
(тест равновесие на одной ноге, кол-во м)

Ф.И	КГ		Ф.И	ЭГ	
	стойка на левой ноге	стойка на правой ноге		стойка на левой ноге	стойка на правой ноге
Б.С	8м	9м	Б.Д	6м	8м
В.Н	9м	8м	Г.К	9м	7м
К.О	11м	12м	Г.Ю	6м	6м
М.А	10м	9м	Д.А	10м	11м
Н.А	7м	9м	К.Л	9м	10м
С.И	12м	10м	Ш.И	6м	7м

Проба с использованием уменьшенной опоры (жгута) позволяет определить порог чувствительности вестибулярного анализатора. Тест выполняется в исходном положении стоя на жгутае, при этом спортсмен по команде начинает движения по жгуту в одном направлении. Фиксируется количество длин, преодоленное спортсменом за 60 сек.

В результате проведенных исследований были получены следующие данные об уровне динамического равновесия биатлонистов в начале исследования (табл. 3).

Таблица 3

Исследование динамического равновесия  
сборной команды Тюменской области по биатлону (старшие юноши)  
(тест прохождение по уменьшенной опоре, кол-во раз)

Ф.И	КГ	Ф.И	ЭГ
Б.С	4	Б.Д	3
В.Н	6	Г.К	4
К.О	5	Г.Ю	2
М.А	7	Д.А	3
Н.А	6	К.Л	4
С.И	7	Ш.И	3

Таблица 4

Изучение уровня технической подготовленности  
сборной команды Тюменской области по биатлону (старшие юноши)  
(тест с изменением направления, кол-во сек.)

Ф.И	КГ	Ф.И	ЭГ
Б.С	20	Б.Д	24
В.Н	22	Г.К	24
К.О	24	Г.Ю	26
М.А	20	Д.А	26
Н.А	21	К.Л	23
С.И	22	Ш.И	27

Для определения уровня общей физической подготовленности, а также с целью выявления эффективности воспитания основных физических качеств у биатлонистов были проведены следующие тесты: поднос ног к перекладине (кол-во), сгибание разгибание рук в упоре лежа (кол-во), поднятие

туловища в сед из положения, лежа (кол-во за 1'30") (табл.5) подтягивание на высокой перекладине оценивалось количество раз.

Таблица 5

Показатели общей физической подготовленности  
сборная команды Тюменской области по биатлону  
(старшие юноши, кол-во раз)

Ф.И	КГ				Ф.И	ЭГ			
	Подтягивание	Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа	Поднос ног к перекладине	Поднимание туловища в сед из положения, лежа (1'30")		Подтягивание	Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа	Поднос ног к перекладине	Поднимание туловища в сед из положения, лежа (1'30")
Б.С	17	54	23	67	Б.Д	15	43	12	50
В.Н	17	59	19	65	Г.К	14	45	16	47
К.О	20	58	21	70	Г.Ю	12	47	15	50
М.А	23	56	19	68	Д.А	11	39	13	47
Н.А	18	60	24	61	К.Л	14	48	12	43
С.И	21	61	27	56	Ш.И	16	46	15	48

В ходе приема контрольных нормативов соблюдались следующие условия: прием нормативов проходил в условиях соревнований; условия их проведения были одинаковыми (время и место проведения, погодные условия, качество спортивного инвентаря, и др.).

Результаты проведенных исследований позволили нам сделать следующие общие выводы:

1. В ходе опытно-экспериментальной работы с целью выявления и описания методики формирования технической подготовленности биатлонистов, основные задачи которой заключались в определении структуры координационных способностей и их взаимосвязь с техническим мастерством биатлонистов, было проведено констатирующее исследование.

В структуре координационных способностей сложнокоординационных видов спорта, таких как биатлон, следует выделять:

- 1) способность к овладению новыми двигательными действиями;
- 2) умение дифференцировать различные характеристики движений (пространственные, временные и динамические параметры);
- 3) способность к импровизации и комбинациям в процессе двигательной деятельности.

2. В результате констатирующего эксперимента были выявлены и систематизированы типичные ошибки при выполнении технических упражнений в прохождении спусков с крутыми виражами. Так, у спортсменов присутствуют ошибки в низкой стойке на спуске такие как: положение корпуса относительно лодыжке больше  $50^\circ$ , лыжи находятся шире ширины бедер, масса тела распределена не равномерно между двумя лыжами.

3. Исследование статической и динамической координации показало, что в ЭГ во всех показателях результаты ниже чем в КГ, и тем самым позволило определить дальнейшие пути повышения технического мастерства биатлонистов через совершенствование координационных способностей спортсменов.



### 3.2. Разработка и применение методики совершенствования технической подготовленности биатлонистов на этапе спортивного совершенствования

В качестве теоретической основы к разработке методики совершенствования технической подготовленности биатлонистов на этапе спортивного совершенствования явились фундаментально разработанные труды отечественных ученых в области спортивной тренировки.

С целью совершенствования технической подготовленности биатлонистов, положив в основу работы ученых Гурского А.В. [53], Ермакова В.В. [62], Клауса Ницше [71] Пирого А.В. [99], а также опираясь на исследования Раменской Т. И. [107], Ляха В.И. [82] нами разработан комплекс упражнений для совершенствования технического мастерства.

На наш взгляд, повышение технической составляющей у биатлонистов высокой квалификации будет наиболее эффективным, если уделять больше внимания вопросам планирования, содержания и регулирования процесса технической подготовки в подготовительном периоде.

Одним из важнейших условий улучшения результата, мы считаем, повышение технического мастерства биатлонистов.

В разработанной нами системе тренировочных воздействий особое внимание уделялось технической подготовке биатлонистов. Учебно-тренировочные занятия, направленные на изменение и совершенствование техники передвижения на лыжах, на наш взгляд, принесут значительный рост спортивных результатов спортсменов.

Обследование на начальном этапе эксперимента позволило нам определить основные методы коррекционной работы по повышению технического мастерства спортсменов.

Учебно-тренировочные занятия в сочетании с идеомоторными тренировками, на наш взгляд, принесут не только значительный рост спортивных результатов, но и будут способствовать личностному развитию биатлонистов.

Опишем частные методики, реализованные нами.

Методы технической подготовки, являющиеся базой для отработки стабильной техники, и соответственно быстрого лыжного хода, тесно связаны с методами психологической подготовки, используемой в тренировочных занятиях. Поэтому задача повышения техники лыжного хода решается комплексно.

Средства технической подготовки, используемые для совершенствования лыжного хода:

- Технические тренировки кругового типа.
- Применение технических упражнений на роликовых коньках.
- Использование тренировок, прохождение по уменьшенной опоре.
- Упражнения на равновесие.
- Имитация движения рук на тренажере, стоя на устойчивой опоре (сопряженное воздействие на приложение усилий и удержание равновесия в усложненных условиях).
- Шаговая и прыжковая имитация коньковых ходов с обозначенным коридором (шириной) трассы, при этом ширина коридора должна варьироваться (способность к изменению приложения усилий, равновесие, полный перенос центра тяжести).

Идеомоторная тренировка.

Идеомоторная тренировка может применяться на всех этапах подготовки спортсмена. Активное представление реально выполняемых двигательных навыков способствует овладению ими, их укреплению, корректированию, а также ускорению совершенствования.

Идеомоторный метод при правильной организации в каждом виде спорта может существенно повысить «мышечную выносливость», спортивную способствовать сохранению техники сложных упражнений после перерыва в тренировках и работоспособность.

Идеомоторная тренировка использовалась нами в ходе тренировочного процесса, во время отдыха непосредственно на соревнованиях и между занятиями.

Большое значение для выполнения точных, координированных действий имеет связь представлений о том или ином движении с практическим его выполнением или идеомоторные процессы.

Когда в сознании спортсмена совершенно отчетливо воспроизводится правильная схема основных рабочих движений, особенно в правильной технике прохождения сложного спуска, вероятность хорошего результата значительно повышается. Как правило, неточные движения и ошибочные проявляются тогда, когда мышечное чувство недостаточно развито или значительно притупляется (блокируется) вследствие эмоционального утомления, напряжения, отвлечения внимания от основного действия и т. п.

Например: для достижения высокой точности движения спортсменам предлагалось:

1) Создать предельно точный мысленный образ данного движения, сначала зрительный. Говоря конкретно о прохождении спуска необходимо с высокой точностью представить процесс выполнения правильных двигательных действий на сложном спуске.

2) Необходимо предельно точно увидеть свои действия, видя себя не снаружи, а изнутри, ощущая весь процесс от технически правильного прохождения сложного спуска. Перевести этот образ, сохраняя его высокую точность, в плоскость идеомоторики, то есть сделать движение таким, чтобы вслед за его мысленным образом начали (пусть еле заметно) функционировать соответствующие мышечные группы.

3) К физическому исполнению движения можно переходить только после того, как выполнены предыдущие условия, после того, как идеомоторный образ движения станет точным и устойчивым, и будут хорошо «размяты» мышцы, которым предстоит выполнить намеченное движение.

4) Непосредственно перед выполнением движения надо представить его идеомоторно и точно, назвать исполняемое движение соответствующими точными словами.

Таким образом, в предлагаемой нами методике рассматривалось совершенствование техники лыжных ходов с учетом современных требований и специфики биатлона.

### 3.3 Результаты внедрения методики совершенствования технической подготовленности

Эффективность применения специальных упражнений на совершенствование координационных способностей реализовалась в показателях технической подготовленности.

В ходе опытно-экспериментальной работы нами выявлено, что за период с 2014 г. по 2015 г. у всех биатлонистов сборной Тюменской области отмечается значительное повышение уровня технической подготовленности.

Таблица 6

Динамика показателей уровня координационных способностей у биатлонистов сборной команды Тюменской области (старшие юноши) в процессе эксперимента, (летний подготовительный период)

Контрольные тесты	КГ (n-6)		t	ЭГ (n-6)		t
	до эксперимента	после эксперимента		до эксперимента	после эксперимента	
	M±m	M±m		M±m	M±m	
Динамическое равновесие, (кол-во)	4,87±0,49	5,67±0,61	1,07	3,33±0,42	5,67±0,33	4,38 **
Тест с изменением направления «роликовые коньки», (t)	21,67±0,67	20,67±0,67	1,06	24,5±0,76	19,33±0,61	5,27 **
Статическое равновесие, (м)	9,5±0,76	10,5±0,76	0,93	7,67±0,76	10,83±0,7	3,06 *
	9,5±0,56	10,5±0,56	1,26	8,17±0,79	13±1,34	3,1 *

Достоверность различий: \*- на уровне 0,05; \*\* - на уровне 0,01.

Таблица 7

Динамика показателей уровня координационных способностей у биатлонистов сборной команды Тюменской области (старшие юноши) в процессе эксперимента, (зимний подготовительный период)

Контрольные тесты	КГ (n-6)		t	ЭГ (n-6)		t
	до эксперимента	после эксперимента		до эксперимента	после эксперимента	
	M±m	M±m		M±m	M±m	
Динамическое равновесие (кол-во)	9,33±0,33	10,5±0,43	2,15	6,67±0,33	9,33±0,33	5,66 **
Тест с изменением направления «лыжи», (t)	19±0,58	17,67±0,61	1,58	22±0,063	18,67±0,49	4,15 **
Статическое равновесие, (м)	13,17±0,95	14,17±0,95	0,75	12,67±0,71	15,83±0,6	3,39 *
	11,83±0,6	13±0,52	1,47	13,17±0,79	17,67±0,92	3,71 **

Достоверность различий: \*- на уровне 0,05; \*\* - на уровне 0,01.

В результате опытно-экспериментальной работы, нами было выявлено, что в ЭГ наблюдается значительное повышение уровня координационных способностей во всех контрольных упражнениях, как в летнем, так и в зимнем подготовительном периоде. Так, в тесте на «Динамическое равновесие» средне групповой результат составил ( $p < 0,05$ ), в упражнении с изменением направления (в летнем периоде:  $p < 0,001$ , в зимнем:  $p < 0,05$ ) и в тесте на «Статическое равновесие» ( $p < 0,01$ ).

Таблица 8

Динамика показателей уровня статической координации в процессе эксперимента сборная команда Тюменской области по биатлону (старшие юноши), КГ (тест равновесие на одной ноге, кол-во м) летний подготовительный период

Ф.И.	Стойка на левой ноге		Стойка на правой ноге	
	до эксп.	после эксп.	до эксп.	после эксп.
Б.С	7	8	8	9
В.Н	8	9	7	8
К.О	10	11	11	12
М.А	9	10	9	10
Н.А	7	8	8	9
С.И	11	12	9	10

Таблица 9

Динамика показателей уровня статической координации в процессе эксперимента, сборная команда Тюменской области по биатлону (старшие юноши), ЭГ (тест равновесие на одной ноге, кол-во м)  
летний подготовительный период

Ф.И.	Стойка на левой ноге		Стойка на правая ноге	
	до эксп.	после эксп.	до эксп.	после эксп.
Б.Д	6	8	5	8
Г.К	7	9	6	9
Г.Ю	6	9	4	7
Д.А	5	8	6	9
К.Л	6	9	5	8
Ш.И	4	7	5	7

Таблица 10

Динамика показателей уровня статической координации в процессе эксперимента, сборная команда Тюменской области по биатлону (старшие юноши), КГ (тест равновесие на одной ноге, кол-во м)  
зимний подготовительный период

Ф.И.	Стойка на левой ноге		Стойка на правая ноге	
	до эксп.	после эксп.	до эксп.	после эксп.
Б.С	9	11	9	11
В.Н	11	12	9	10
К.О	12	13	13	14
М.А	13	14	11	12
Н.А	9	10	9	10
С.И	13	14	11	12

Таблица 11

Динамика показателей уровня статической координации в процессе эксперимента, сборная команда Тюменской области по биатлону (старшие юноши), ЭГ (тест равновесие на одной ноге, кол-во м)  
зимний подготовительный период

Ф.И.	Стойка на левой ноге		Стойка на правая ноге	
	до эксп.	после эксп.	до эксп.	после эксп.
Б.Д	7	11	9	11
Г.К	9	11	9	12
Г.Ю	9	11	8	11
Д.А	12	14	10	12
К.Л	12	14	11	13
Ш.И	9	12	9	10

Таблица 12

Динамика показателей уровня динамического равновесия в процессе эксперимента, сборная команда Тюменской области по биатлону (старшие юноши), летний подготовительный период (тест прохождение по уменьшенной опоре, кол-во раз)

Ф.И	КГ (n-6)		Ф.И	ЭГ (n-6)	
	до эксп.	после эксп.		до эксп.	после эксп.
Б.С	3	4	Б.Д	2	4
В.Н	4	5	Г.К	3	5
К.О	3	4	Г.Ю	2	4
М.А	5	6	Д.А	3	6
Н.А	4	5	К.Л	3	6
С.И	5	6	Ш.И	4	6

Таблица 13

Динамика показателей уровня динамического равновесия в процессе эксперимента, сборная команда Тюменской области по биатлону (старшие юноши), зимний подготовительный период (тест прохождение по уменьшенной опоре, кол-во раз)

Ф.И	КГ (n-6)		Ф.И	ЭГ (n-6)	
	до эксп.	после эксп.		до эксп.	после эксп.
Б.С	5	6	Б.Д	4	7
В.Н	6	7	Г.К	5	8
К.О	5	6	Г.Ю	4	7
М.А	7	8	Д.А	6	9
Н.А	7	8	К.Л	6	9
С.И	9	10	Ш.И	8	11

Таблица 14

Динамика показателей уровня технического мастерства в процессе эксперимента, сборная команда Тюменской области по биатлону (старшие юноши), летний подготовительный период (тест с изменением направления, кол-во м)

Ф.И	КГ (n-6)		Ф.И	ЭГ (n-6)	
	до эксп.	после эксп.		до эксп.	после эксп.
Б.С	20	18	Б.Д	23	19
В.Н	22	21	Г.К	25	20
К.О	23	22	Г.Ю	24	18
М.А	20	19	Д.А	24	19
Н.А	21	20	К.Л	24	20
С.И	21	20	Ш.И	25	19



Таблица 15

Динамика показателей уровня технического мастерства в процессе эксперимента, сборная команда Тюменской области по биатлону (старшие юноши) зимний подготовительный период (тест с изменением направления, кол-во м)

Ф.И	КГ (n-6)		Ф.И	ЭГ (n-6)	
	до эксп.	после эксп.		до эксп.	после эксп.
Б.С	17	16	Б.Д	21	16
В.Н	19	18	Г.К	24	17
К.О	21	20	Г.Ю	23	19
М.А	19	18	Д.А	22	16
Н.А	19	18	К.Л	23	17
С.И	20	19	Ш.И	21	16

Таблица 16

Динамика показателей уровня развития технического мастерства в прохождении спуска у биатлонистов КГ и ЭК сборной команды Тюменской области по биатлону (старшие юноши, кол-во сек)

Ф.И	КГ (n-6)		Ф.И	ЭГ (n-6)	
	до эксп.	после эксп.		до эксп.	после эксп.
Б.С	52	49	Б.Д	54	48
В.Н	52	50	Г.К	55	49
К.О	53	51	Г.Ю	57	50
М.А	54	52	Д.А	56	48
Н.А	51	49	К.Л	58	50
С.И	55	52	Ш.И	57	47

Таблица 17

Динамика показателей уровня скоростных качеств сборной команды Тюменской области по биатлону (старшие юноши) (летний подготовительный период)

Контрольные тесты	КГ (n-6)		t	ЭГ (n-6)		t
	до эксп.	после эксп.		до эксп.	после эксп.	
	M±m	M±m		M±m	M±m	
Время прохождения спуска (сек)	47,67±0,76	46,17±0,6	1,55	48,17±0,6	45,83±0,6	2,75 **
Скорость (м/с)	7,5±0,43	8,67±0,33	2,15	7,17±0,48	8,83±0,31	2,94 **

Достоверность различий: \*- на уровне 0,05; \*\* - на уровне 0,01.

Таблица 18

Динамика показателей уровня скоростных качеств  
сборной команды Тюменской области по биатлону (старшие юноши)  
(зимний подготовительный период)

Контрольные тесты	КГ (n-6)		t	ЭГ (n-6)		t
	до эксп.	после эксп.		до эксп.	после эксп.	
	M±m	M±m		M±m	M±m	
Время прохождения спуска (сек)	53,17±0,48	51,83±0,4	2,14	53,83±0,31	51,33±0,42	4,79 **
Скорость (м/с)	6,67±0,42	7,83±0,31	2,24	6,2±0,2	8,2±0,37	4,71 **

Достоверность различий: \*- на уровне 0,05; \*\* - на уровне 0,01.

Из результатов формирующего этапа опытно-экспериментальной работы мы видим что, в ЭГ наблюдается значительное сокращение времени при прохождении скоростных спусков с крутыми виражами. Средне групповой прирост составил ( $p < 0,01$ ).

Таблица 19

Динамика показателей уровня физических качеств у биатлонистов КГ и ЭГ в  
процессе эксперимента сборной команды  
Тюменской области по биатлону (старшие юноши, кол-во)

Физические качества	КГ (n-6)		t	ЭГ (n-6)		t
	до эксп.	после эксп.		до эксп.	после эксп.	
	M±m	M±m		M±m	M±m	
Подтягивание	18,67±1,28	19,33±1,15	0,39	16,67±1,89	24,17±2,1	2,65 *
Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа	44,67±2,99	46,17±2,96	0,36	41,2±0,73	45,2±0,92	3,41 *
Поднос ног к перекладине	18±1,96	19±1,69	0,42	15,4±0,87	19,8±1,24	2,9 *
Поднимание туловища в сед из положения, лежа (1'30")	64,5±2,11	66,33±2,08	0,62	61,4±0,68	64,6±1,67	3,17 *

Достоверность различий: \*- на уровне 0,05; \*\* - на уровне 0,01; \*\*\* - на уровне 0,001.

Сравнение результатов тестирования до и после эксперимента показало что, в ЭГ наблюдается значительное повышение уровня физических качеств

во всех контрольных упражнениях, как в летнем, так и в зимнем подготовительном периоде. Так, в тесте на «Подтягивание» среднее групповой результат составил ( $p < 0,05$ ), в упражнении «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» результат составил ( $p < 0,05$ ), «Поднос ног к перекладине» ( $p < 0,05$ ), «Поднимание туловища в сед из положения лежа» ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, полученные результаты исследования убедительно свидетельствуют о положительном воздействии разработанной нами и реализованной в учебно-тренировочном процессе методики, способствующей улучшению технического мастерства и повышению уровня физической подготовленности биатлонистов.

Также, для оценки уровня физического развития спортсменов биатлонистов проводились следующие антропометрические измерения: определялась измерялся рост и масса тела. Во время проведения антропометрических исследований соблюдались следующие условия: первичные и повторные исследования проводились в одно и то же время и одним и тем же лицом (табл. 20).

Таблица 20

Показатели физического развития  
сборной команды Тюменской области по биатлону  
(старшие юноши)

Параметры	КГ (n-6)		ЭГ (n-6)	
	до эксп.	после эксп.	до эксп.	после эксп.
	M±m	M±m	M±m	M±m
Длина тела (см)	173,3±1,1	176,8±1,0	176,7±1,0	177,3±1,2
Масса тела (кг)	63,1±1,6	66,4±1,6	61±0,6	63,5±0,8

Антропометрические параметры юношей экспериментальной и контрольной группы соответствуют половозрастным нормативным показателям физического развития Министерства здравоохранения, причем на период эксперимента отмечается их позитивная динамика.

Таким образом, анализ полученных результатов врачебно-физиологических исследований в процессе педагогического эксперимента свидетельствует о положительном воздействии предложенной программы

подготовки, с использованием разработанной нами методики совершенствования технической подготовленности на повышение функционального резерва организма юных биатлонистов.

Выводы по третьей главе:

1. Разработанная методика совершенствования технической подготовки наряду с улучшением функциональной подготовленности спортсменов способствовала повышению эффективности соревновательной деятельности биатлонистов.

2. Повышение уровня показателей результативности прохождения спусков с крутыми виражами как в контрольных тестах, так и в соревнованиях российского и международного уровня убедительно свидетельствует об эффективности внедренной нами методики в процесс подготовки спортсменов.

3. В ходе формирующего этапа опытно-экспериментальной работы нами выявлено достоверное ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,05$  и  $p < 0,001$ ) повышение уровня технической подготовленности биатлонистов в экспериментальной группе.

4. Физические и антропометрические параметры юношей экспериментальной и контрольной группы соответствуют половозрастным нормам, причем на период окончания эксперимента в экспериментальной группе, отмечается их позитивная динамика. Динамика показателей свидетельствует о достоверной ( $p < 0,05$ ) положительной реакции на дозированную нагрузку, как на начало, так и по окончанию эксперимента.

## ВЫВОДЫ

Результаты проведенного исследования позволили сделать следующие выводы.

1. На современном этапе развития биатлона плотность результатов в гонках настолько возросла, что улучшение их за счет повышения объемов и интенсивности нагрузки не всегда оправдано. Большие возможности в повышении спортивного результата имеются в совершенствовании техники прохождения скоростных спусков, позволяющей достичь значительного преимущества на соревнованиях.

2. Изучение литературных источников позволило выявить, что совершенствованию координационных способностей квалифицированных спортсменов в циклических видах спорта с проявлением выносливости уделено недостаточно внимания.

В работах Раменской Т.И., Осинцева В.В., Бутина И.М. приводится значение координационных способностей для овладения техникой передвижения на лыжах, имеются рекомендации, связанные с развитием координационных способностей, но для юных лыжников. Однако в ряде работ, посвященных решению задач спортивной тренировки, в технически сложных видах спорта значение координационных способностей как фактора совершенствования технической подготовленности оценивается весьма высоко.

3. На основании изучения этих работ нами разработаны специальные упражнения для совершенствования технической подготовленности биатлонистов:

1) Технические тренировки на равновесие с применением уменьшенной опоры.

2) Отработка технических навыков на роликовых коньках в летний подготовительный период.

3) Идеомоторный метод тренировки прохождения скоростных спусков.

4) Специализированные динамические упражнения, направленные на развитие силы и координационных возможностей непосредственно в структуре спортивного двигательного навыка.

4. Применение разработанных упражнений совершенствования координационных способностей в подготовительном периоде положительным образом повлияло на показатели технической подготовленности биатлонистов. Значительно улучшились показатели координационных способностей спортсменов. Увеличилась эффективность прохождения скоростных спусков.

5. Внедрение в учебно-тренировочный и соревновательный процесс биатлонистов Тюменской области, технических и координационных упражнений на конкретном этапе позволило добиться достоверных ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,05$ ;  $p < 0,001$ ) улучшений результативности выполнения технических упражнений на тренировках и соревнованиях, а также позитивных изменений физических и антропометрических качеств спортсменов (при  $p < 0,05$ ).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате проведенного исследования нами были разработаны практические рекомендации по совершенствованию технической подготовленности у биатлонистов высшей квалификации.

Для формирования технических навыков биатлонистов мы рекомендуем тренерам:

1. Применение технических тренировок круговым методом.
2. Использование гимнастического жгута для тренировок на равновесие, хождение по уменьшенной опоре.
3. Тренировки в летнем подготовительном периоде с применением роликовых коньков, технические тренировки на роликовых коньках с изменением направления.
4. Использование идеомоторной тренировки с целью мысленного воспроизведения прохождения скоростных спусков с крутыми виражами.
5. Применение статических упражнений на равновесие в подготовительном периоде биатлонистов.
6. В процессе подготовки биатлонистов необходимо обращать внимание на физическое и антропометрическое развитие спортсменов.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

1. Абрамова Т.Ф. Пальцевые узоры на ладонях как прогностические признаки приначальной спортивной ориентации и индивидуализации подготовки / Т.Ф. Абрамова, Э.Г. Мартиросов, Н.Н. Озолин // Морфогенетические проблемы спортивного отбора. Сб. научн. тр. - Москва, 1989. - С. 126-131.
2. Абсалямев Т.М. Метод анализа соревновательной деятельности в комплексном контроле подготовки спортсменов / Т.М. Абсалямев, Е.В. Липский // Проблемы комплексного контроля в спорте высших достижений. Тез. докл. Всесоюзн. науч. практ. конф. – М., 1983. – С.156-157.
3. Айзенк Г. Проверь свои способности / Г. Айзенк. - М.: Педагогика-Пресс, 1992. - 176 с.
4. Айзенк Г. Удивительная стабильность результатов / Г. Айзенк // Диалоги продолжаются. - М: Политическая литература, 1989. - С. 172-190.
5. Андриенко Г.М. К вопросу оптимизации соревновательной подготовки / Г.М. Андриенко // Лыжный спорт. – 1985. – Вып.2. – С.19-20.
6. Анохин П.К. Теория функциональных систем / П.К. Анохин. - М.: Медицина, 1975 – 134 с.
7. Антонова О.Н. Лыжная подготовка: Методика преподавания: Учеб. пособие для студентов средних педагогических учебных заведений / О.Н. Антонова, В.С. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 208 с.
8. Анучин В.П. Исследование соревновательной деятельности лыжниц-гонщиц старших разрядов / В.П. Анучин // Вопросы управления тренировочным процессом в лыжном спорте. – Омск, 1985. – С.11-15.
9. Асанов А.Ю. Некоторые проблемы генетических исследований в спорте / А.Ю. Асанов, Э.Г. Мартиросов // Морфогенетические проблемы спортивного отбора. Сб. научн. тр. – М., 1989. - С. 30-45.
10. Организация комплексного отбора в ДЮСШ по фигурному катанию / М.Н. Ахмедзянов, И.А. Слободчикова, Л.К. Полякова и [др.] //

Научные основы отбора и тренировки юных спортсменов. Сб. научн. тр. - Челябинск, 1983. - С. 105-107.

11. Баженинов О.М. Тесты для определения уровня работоспособности лыжников-гонщиков / О.М. Баженинов, В.Н. Манжосов, И.Г. Сотскова //Материалы конференции молодых научных сотрудников ВНИИФКа за 1973 г. - М., 1975. - С. 28-29.

12. Баландин В.И. Прогнозирование в спорте / В.И. Баландин, Ю.М. Блунов, В.А. Плахтиенко. - М.: Физкультура и спорт, 1986. – 192 с.

13. Бальсевич В.К. Концепция физического воспитания детей и молодежи /В.К. Бальсевич // Физическая культура, спорт и здоровье нации: Матер. междунар. конгр. - СПб., 1996. - С. 7-9.

14. Бальсевич В.К. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры.- 1980. -№ 1. - С.31-33.

15. Бальсевич В. К. Онтокинезиология человека / В.К. Бальсевич. - М.: Теория и практика физической культуры, 2000. - 275 с.

16. Бальсевич В.К. Физическая активность человека / В.К. Бальсевич, В.А.Запорожанов. - Киев: Здоров'я, 1987. - 224 с.

17. Баталов А.Г. Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов в зимних циклических видах спорта / А.Г. Баталов // Теория и практика физической культуры. - 2000. – № 11. – С. 46-52.

18. Бауэр В.Г. Научно-организационные основы системы подготовки спортивного резерва в Российской Федерации: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.Г. Бауэр. - М., 1994. - 25 с.

19. Белашев А.И. Методика спортивного отбора юных боксёров: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.И. Белашев. - Волгоград, 2000. - 25 с.

20. Бернштейн Н.А. О построении движений /Н.А. Бернштейн. - М.: Медгиз, 1974. - 255 с.

21. Бирюкова З.И. Высшая нервная деятельность спортсменов /З.И.Бирюкова. - М: Физкультура и спорт, 1961. – 291 с.
22. Блауберг И.В., Юдин В.Г. Становление и сущность системного подхода /И.В. Блауберг, В.Г. Юдин. – М.: Наука, 1983. – 268 с.
23. Богатов А.А. Типологические особенности энергообеспечения скелетных мышц и работоспособность лыжников-гонщиков / А.А. Богатов // Теория и практика физической культуры. – 2001. - № 1. – С. 17-19.
24. Богданов Г.П. Лыжный спорт в школе / Г.П. Богданов. – М.: Просвещение, 1975. – 198 с.
25. Бомпа, Т. Подготовка юных чемпионов / Т. Бомпа. – М.: Астрель, 2003. – 259 с
26. Бойченко С.Д. Координационные способности - вещественные корреляты технической подготовки фехтовальщиков / С.Д. Бойченко // Теория и практика физической культуры. - 1988. - № 1. - С. 37-39.
27. Ботяев В.Л. Координационные способности, вестибулярная устойчивость и их роль в освоении программы по гимнастике студентами педвузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.Л. Ботяев. - М., 1999. - 22 с.
28. Брейзер В. Поиск математических закономерностей прироста спортивного результата от тренировочной нагрузки / В. Брейзер // Теория и практика физической культуры. - 1989. - № 2. - С. 22-24.
29. Бриль М. С. Принципы и методологические основы активного отбора для спортивного совершенствования: Автореф. дис. ... докт. пед. наук /М.С.Бриль. - М., 1983. – 46 с.
30. Брянкин С.В. Спортивный отбор и ориентация / С.В. Брянкин, Н.Л.Жданов, Б.Н. Шустин. - Смоленск, 1977. - 28 с.
31. Брянкин С.В. Организация отбора в современном спорте / С.В. Брянкин, А.Е. Константинов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 56 с.
32. Бутин, И.М. Лыжный спорт: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И.М. Бутин. – М.: Академия, 2000. – 368 с.

33. Булгакова Н.Ж. Проблема отбора в процессе многолетней подготовки: Автореф. дис. ... докт. пед. наук / Н.Ж. Булгакова. - М., 1977. - 64 с.
34. Булгакова Н.Ж. Спортивная ориентация и отбор как научная проблема /Н.Ж. Булгакова // Теория и практика физической культуры. - 1995.- № 4. - С. 21-24.
35. Бутин И.М. Лыжный спорт: Учеб. пос. для студентов высших педагогических учебных заведений / И.М. Бутин. - М.: Изд. Центр «Академия», 2000. - 289 с.
36. Васильков А.А. Теория и методика физического воспитания: учебник / А.А. Васильков. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 381 с.
37. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 331 с.
38. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю.В. Верхошанский. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - 176 с.
39. Волков В.М. Восстановительные процессы в спорте. - М.: ФиС, 1977 - 144с. ([gogolevka.ru>catalog/info/elkat14/96891](http://gogolevka.ru/catalog/info/elkat14/96891)).
40. Волков В.М. Спортивный отбор / В.М. Волков, В.П. Филин. - М.: Физкультура и спорт, 1983. - 176 с.
41. Гавердовский, Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю.К. Гавердовский. - М.: Физкультура и спорт, 2007. - 912 с.
42. Галаев В.И. Все на лыжи: Лыжные гонки, биатлон, прыжки с трамплина, двоеборье / В.И. Галаев, А.П. Вахрушев // Лыжный спорт. - 1982. - Вып. 1. - С. 3-5.
43. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок /М.А.Годик. - М.: Физкультура и спорт, 1980 - 136 с.

44. Годик М.А. Спортивная метрология / М.А. Годик. - М.: Физкультура и спорт, 1966. - 135 с.
45. Головкин П.В. Планирование тренировочной нагрузки лыжников-гонщиков в подготовительном периоде / П.В. Головкин // Актуальные проблемы совершенствования физического воспитания учащихся и студентов. – Коломна, 1990. – С. 41-43.
46. Гольберг Н.Д. Метаболические реакции организма при адаптации к мышечной деятельности / Н.Д. Гольберг, В.И.Морозов, В.А. Рогозкин //Теория и практика физической культуры. – 2003. - № 3. – С. 8-9.
47. Горбунов Г.Д. Современная практика психологической подготовки спортсмена / Г.Д. Горбунов //Теория и практика физической культуры. – 1998. - № 2. – С. 28-30.
48. Григорян, Э.А. Двигательная координация школьников в зависимости от возраста, пола и занятий спортом / Э.А. Григорян. – Киев: КГУ, 2006. – 134 с.
49. Грошенко С.С. Прогнозирование при отборе детей в спортивные школы / С.С. Грошенко // Теория и практика физической культуры. - 1968. - №2. - С. 58-60.
50. Губа В.П. Морфобиомеханические исследования в спорте / В.П. Губа. - М.: СпортАкадемПресс, 2000. - 120 с. - (Наука – спорту).
51. Губа В.П. Современные проблемы ранней спортивной ориентации /В.П.Губа, М. Вольф, В.Г. Никитушкин. М.: ИКА, 1998. - 68 с.
52. Гужаловский А.А. Развитие двигательных качеств /А.А. Гужаловский. - Минск: Народная света, 1978. – 105 с.
53. Гурский А.В., Гурская Л.А. Моделирование параметров техники скользящего шага у лыжников-гонщиков старших разрядов /А.В.Гурский, Л.А. Гурская // Моделирование двигательной деятельности лыжника-гонщика. – Смоленск, 1984. – С.21-23.

54. Гурский А.В. Моделирование двигательной деятельности в лыжных гонках: Лекция /А.В. Гурский, Л.Ф. Кобзева. – Смоленск, 1988. – 32 с.
55. Джамгаров Т.Т. Психологическая систематика видов спорта и соревновательных упражнений / Т.Т. Джамгаров / Спортивная психология в трудах отечественных специалистов. – СПб.: Питер, 2000. – 384 с. – С. 14-22.
56. Донской Д.Д. Законы движений в спорте / Д.Д. Донской. - М.: Физкультура и спорт, 1968. - 167 с.
57. Донской Д.Д. Техника лыжника-гонщика /Д.Д. Донской, Х.Х.Гросс. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 135 с.
58. Дьячков В.М. Совершенствование технического мастерства спортсменов (педагогические проблемы управления) / В.М. Дьячков. - М.: Физкультура и спорт, 1972. – 231 с.
59. Евстратов В.Д. Коньковый ход? Не только ... / В.Д. Евстратов, П.М.Виролайнен, Г.Б. Чукардин. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 128с.
60. Евстратов В.Д. Лыжный спорт: Учеб. для ин-тов и техн-мов физич. культуры /В.Д. Евстратов, Б.И. Сергеев, Г.Б. Чукардин. – М.: Физкультура и спорт. 1989. – 319 с.
61. Еркомайшвили, И.В. Основы теории физической культуры: курс лекций / И.В. Еркомайшвили. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2004. – 193 с.
62. Ермаков В.В. Техника лыжных ходов: Учеб. пос. / В.В. Ермаков. – Смоленск, 1989. – 77 с.
63. Загурский Н.С. Дифференциация интегрального показателя соревновательной деятельности квалифицированных биатлонисток /Н.С.Загурский, А.Н. Степнов, В.С. Беловалов // Подготовленность спортсменов в зимних видах спорта. – Л., 1989. – С.90-96.
64. Запорожанова Л. П. Педагогические аспекты отбора и прогнозирования результатов в спорте по показателю латентного периода

двигательной реакции (на примере гандбола) / Л.П. Запорожанова. - Киев: КГИФК, 1982. - 251 с.

65. Зациорский В.М. Спортивная метрология: Педагогический контроль в тренировочном процессе (Основы теории тестов и оценок): Учеб. пособие для ин-тов физич. культуры / В.М. Зациорский. - М., 1978. - 49 с.

66. Ильин, Е.П. Двигательная память, точность воспроизведения амплитуды движений и свойства нервной системы. Психомоторика: Сб. научн. трудов / Е.П. Ильин. – Л.: Лениздат, 2006. – 166 с.

67. Ишмаев Н.И. Направленность воздействия тренировочной нагрузки лыжников-гонщиков в зависимости от интенсивности прохождения дистанции 10 км / Н.И. Ишмаев // Лыжный спорт. – 1979. - Вып.1. – С. 86-88.

68. Кабанов, Ю.М. Методика развития равновесия у детей школьного возраста. / Ю.М. Кабанов. – Минск: БГУ, 2002. – 68 с.

69. Кальюсто Ю.-Х.А. Основы техники лыжных ходов / Ю.-Х.А. Кальюсто. – Тарту, 1990. – 236 с.

70. Кирченко, Н.А. Развитие основных физических качеств и координационных способностей у детей / Н.А. Кирченко – М.: Белый ветер, 2011. – 152 с.

71. Клаус Ницше, Биатлон – Тренировки - Соревнования / Limpert Verlag, 1998.г - 76 с.

72. Климанов А.Е. Эффективность основных средств и методов воспитания силовой выносливости лыжников в соревновательном периоде / А.Е.Климанов // Лыжный спорт. – 1982.- № 1. – С. 30-31.

73. Кобзева Л.Ф. Оценка соревновательной деятельности лыжников-гонщиков / Л.Ф. Кобзева, В.В. Ермаков, О.С. Солодухин. – Смоленск, 1988. – 214 с.

74. Ковязин В.М. 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. – 180 с.

75. Кожокин В.Ф. Тактическая подготовка лыжника. Учебно-методическое пособие / В.Ф. Кожокин, Р.В. Кожокин. – СПб.: Издательство «Олимп-СПб., 2004. – 92 с.
76. Кондрашов А.В. Методика совершенствования техники лыжника-гонщика / А.В. Кондрашов, В.Н. Манжосов. – М.: РИО ГЦОЛИФК, 1984. – 164 с.
77. Королев Ю.Н. Физиологические основы спортивного отбора и прогнозирования спортивных возможностей // Физиол. особенности организма людей разного возраста и их адаптация к физическим нагрузкам (избр. разделы возраст. физиол.): Учебн. пособие /Ю.Н.Королев, Е.Б. Сологуб. – СПб.: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 1988. – С. 124 – 138.
78. Краснова А.Ф. Модифицированная методика биохимической оценки соревновательной деятельности в лыжных гонках, биатлоне, лыжном двоеборье: Метод. рекомендации / А.Ф. Краснова, М.Г. Чумакова, Н.Б.Шерман. – Л., 1986. – 11 с.
79. Кучкин С.Н. Аэробная производительность и методы её повышения / С.Н. Кучкин, С.А. Бакулин. – Волгоград, 1985. – 124 с.
80. Лыжные гонки. Примерная программа для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. – М.: Советский спорт, 2009. – 72 с.
81. Лыжный спорт: учебно-методическое пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. – 155 с.
82. Лях В.И. О классификации координационных способностей / В.И. Лях //Теория и практика физической культуры. - 1987. - № 7. - С.28-30.
83. Лях, В.И. Координационные способности: диагностика и развитие / В.И. Лях. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
84. Манжосов В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков /В.Н. Манжосов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 95 с.



85. Манжосов В.Н. Лыжный спорт: Учеб. пособие для вузов /В.Н. Манжосов, И.Г. Огольцов, Г.А. Смирнов. – М.: Высш. школа, 1979. – 151 с.
86. Мартынов В.С. Комплексный контроль в циклических видах спорта /на материалах лыжных дисциплин: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук /В.С.Мартынов. – СПб., 1992. – 82 с.
87. Мартынов В.С. Механико-математическое моделирование при контроле за техническим мастерством лыжников-гонщиков / В.С. Мартынов, В.А.Григорьев, О.И. Федоткина // Моделирование в спорте. – Алма-Ата, 1988. – С.38-42.
88. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л.П. Матвеев. – Киев: Олимпийская литература, 1999. – 248 с.
89. Матвеев Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки / Л.П. Матвеев //Теория и практика физической культуры. – 2000. - № 3. - С.28-37.
90. Мякинченко Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мякинченко, В.Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.
91. Набатникова А.Я. Некоторые педагогические аспекты в методике специальной выносливости / А.Я. Набатникова // Проблемы высшего спортивного мастерства. – М., 1969. – 235 с.
92. Набатникова М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов /М.Я. Набатникова. – М.: Физкультура и спорт. 1982. – 188 с.
93. Никитушкин В.Г. Методология программно-нормативного обеспечения многолетней подготовки квалифицированных юных спортсменов: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В.Г. Никитушкин. – М., 1995 – 88 с.
94. Никитушкин, В.Г. Теория и методика юношеского спорта: учебник / В.Г. Никитушкин. – М.: Физическая культура, 2010. – 208 с.

95. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: Астрель, 2006. – 853 с.
96. Огольцов И.Г. Тренировка лыжника-гонщика / И.Г. Огольцов. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 128 с.
97. Осадчий В.П. Параметры соревновательной деятельности – основное звено моделирования и целевого программирования подготовки спортсменов высокого класса /В.П.Осадчий, В.О. Орел, З.А. Козырь //Управление в процессе тренировки квалифицированных спортсменов. – Киев: Изд-во КГИФК, 1985. – С.108-114.
98. Осинцев В.В. Лыжная подготовка в школе: Учебное пособие /В.В. Осинцев. – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 1999. – 342 с.
99. Пирог А.В. Исследование структуры движений и пути ее совершенствования в одновременных ходах: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук / А.В. Пирог. – М., 1973. – 25 с.
100. Платонов В.Н. Резервы оптимизации управления становлением спортивного мастерства и проблема построения тренировочного процесса / В.Н. Платонов //Управление в процессе тренировки квалифицированных спортсменов. – Киев: Из-до КГИФК, 1985. – С. 5-27.
101. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 808 с.
102. Пернич, Г. Серия специализированных публикаций Австрийской федерации лыжного спорта: от базового этапа до этапа совершенствования спортивного мастерства / Г. Пернич, А. Штаудахер. – М.: ФиС, 2003. – 207 с.
103. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, №1(22) 2012 Российский электронный журнал
104. Раменская Т.И. Биоэнергетическое моделирование соревновательной деятельности сильнейших лыжников-гонщиков на XVIII

зимних Олимпийских играх / Т.И. Раменская //Теория и практика физической культуры. - 2000. - № 2. – С. 6-12.

105. Раменская Т.И. Использование закономерностей развития организма в подготовке лыжников-гонщиков / Т.И. Раменская // Теория и практика физической культуры. - 1992. - № 1. – С. 12-14.

106. Раменская Т.И. Специальная подготовка лыжника: Учебная книга /Т.И.Раменская. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 228 с.

107. Раменская, Т.И. Лыжный спорт: учебник / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов. – М.: Физическая культура, 2005. – 320 с.

108. Розин Е.Ю. Компьютерная реализация педагогической диагностики и контроля за физическим состоянием и специальной подготовленностью спортсменов / Е.Ю. Розин //Теория и практика физической культуры. – 1995. - № 3. – С. 19-22.

109. Рыбаков В.В. Оптимизация комплексного контроля в видах лыжного спорта /В.В. Рыбаков. – Л.: Советский спорт, 1983. – 237 с.

110. Саносян Х.А. Методика контроля специальной выносливости в циклических видах спорта с учетом мощности и емкости энергетических механизмов /Х.А. Саносян, А.А. Кочикян, А.С. Аракелян //Теория и практика физической культуры. - 1999. – № 4. – С. 33-34.

111. Смирнов М.Р. Еще раз к вопросу о пороговой концепции (или сколько всего «порогов» существует на самом деле) / М.Р. Смирнов //Теория и практика физической культуры, 2001, № 2. – С. 38-40.

112. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2008. – 620 с

113. Теория и методика физической культуры: Учебник /Под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2004. – 464 с.

114. Уилмор, Д.Х. Физиология спорта и двигательной активности / Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костил. – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 459 с.

115. Управление движением. / Под ред. А.А. Митькина. – М.: Наука, 2000. – 68 с.
116. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте / В.С. Фарфель. – М.: Советский спорт, 2011. – 202 с.
117. Фомин С.К. Содержание подготовки квалифицированных спортсменок-лыжниц в соревновательном периоде / С.К. Фомин, В.И. Пивоварова, З.Д.Смирнова //Проблемы совершенствования специальной физической подготовки квалифицированных спортсменов в зимних видах спорта. – Л., 1989. – С. 139-141.
118. Холодов, Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта. Учебное пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2004. – 480 с.
119. Чернов К.Л. Лыжные гонки / К.Л.Чернов // Скоростно-силовая подготовка юных спортсменов. – М., 1968. – С. 188-195.
120. Шайхтдинов Р.З. Характеристики психологической подготовки и соревновательной деятельности лыжника-гонщика / Р.З. Шайхтдинов // Лыжный спорт. - 1984. - Вып.2. – С. 15-18.
121. Шишкина, А.В. Лыжные гонки XXI века: специальная физическая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков / А.В. Шишкина. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. – 347 с.
122. Шликенридер, П. Лыжный спорт / П. Шликенридер. – Мурманск: Тулома, 2008. – 288 с.
123. *Kantola H., Rusko Y.* Hiihto – ja kesta vysharjoittelun perusteet // Yiihto sydamen aiaaksi. – 1986. – 75-94, Suomi.
124. *Preising W.* Der Wettkampf als Padagogisches Problem //Sportunterricht. – 1979. – № 11. – s. 420-425.
125. *Starischka St.* Uberlegungea sur Leistungadiagnostik aus Sportwis Ensohaftliehen Sicht // Seistungesport. – 1981. – № 5. - s. 340-349.