



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ВЫСШАЯ ШКОЛА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
КАФЕДРА ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И  
СПОРТА

МЕТОДИКА ВОСПИТАНИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У  
ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 15-16 ЛЕТ

Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность программы бакалавриата  
«Физическая культура»

Форма обучения: заочная

Проверка на объем заимствований:

76,52 % авторского текста  
Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована  
«19» 09 2022 г.  
зав. кафедрой ТиМФКиС  
Жабиков В.Е.

Выполнил:

Студент группы ЗФ-514/106-5-2  
Уряшев Игорь Николаевич

Научный руководитель: старший  
преподаватель  
Захарова Наталья Анатольевна

Челябинск  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 15-16 ЛЕТ</b>	
1.1 Характеристика лыжного спорта.....	6
1.2 Выносливость и факторы ее определяющие.....	22
1.3 Методические особенности физической подготовки в лыжном спорте.....	27
1.4 Возрастные особенности лыжников 15-16 лет.....	37
Выводы по первой главе.....	43
<b>ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	
2.1 Организация и методы исследования .....	44
2.2 Реализация методики воспитания общей выносливости лыжников 15-16 лет.....	47
2.3 Результаты опытно-экспериментального исследования.....	52
Выводы по второй главе.....	56
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	57
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	59

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Лыжный спорт – один из самых массовых видов спорта, культивируемых в Российской Федерации. Наибольшей популярностью в силу доступности и характера воздействия на организм пользуются лыжные гонки на различные дистанции. Занятия этим видом спорта являются важным средством физического развития детей. Физическая нагрузка при занятиях на лыжах очень легко дозируется как по объему, так и по интенсивности. Это позволяет рекомендовать лыжи как средство физического воспитания для людей любого возраста, пола, состояния здоровья и уровня физической подготовленности [11].

Ученые – А. В. Балясин, Т. И. Раменская, А. И. Семейкин отмечают, что систематические занятия лыжным спортом способствуют всестороннему физическому развитию детей, особенно положительно влияя на развитие таких двигательных качеств, как выносливость, сила, ловкость. Ходьба на лыжах оказывает всестороннее влияние на организм. При передвижении по равнине и пересеченной местности с преодолением подъемов и спусков в работу вовлекаются все основные группы мышц ног, рук и туловища. Лыжный спорт благотворно воздействует на сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную систему [32].

Выполнение умеренной мышечной работы с вовлечением в движение всех основных групп мышц в условиях пониженных температур, на чистом воздухе заметно повышает сопротивляемость организма к самым различным заболеваниям и положительно сказывается на общей работоспособности. Велико и воспитательное значение передвижения на лыжах. Во всех видах занятий на лыжах – на уроках, на тренировках, на соревнованиях или просто на прогулках – успешно воспитываются важнейшие морально-волевые качества, смелость и настойчивость, дисциплинированность и трудолюбие, способность к перенесению любых трудностей.

Быстрый рост спортивных достижений лыжников-гонщиков мирового

класса, обострение конкуренции на международной арене, а также наметившаяся тенденция омоложения сборных команд выдвигают новые требования к поиску наиболее эффективных средств и методов спортивной тренировки, созданию научно обоснованной системы подготовки спортивных резервов.

Лыжные гонки предъявляют высокое требование к выносливости. Выносливость – важнейшее физическое качество, проявляющееся в профессиональной, спортивной практике лыжного спорта. Она отражает общий уровень работоспособности человека [15].

Большие сложности возникают при спортивной работе с юношами 15-16 лет. Период от 15-16 лет характеризуется бурным развитием физических способностей и является чрезвычайно благоприятным для целенаправленных занятий в большинстве видов спорта. В тоже время интенсивные перестройки в организме подростков дают возможность рассматривать спорт как дополнительный раздражитель, который может, как улучшить, так и ухудшить естественное течение биологических процессов.

**Цель исследования:** совершенствование методики воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет.

**Объект исследования:** процесс физической подготовки лыжников-гонщиков.

**Предмет исследования:** методика воспитания выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет.

**Гипотеза исследования:** предполагается, что применение переменного метода в тренировке лыжников-гонщиков 15-16 лет будет эффективным, с точки зрения воспитания общей выносливости.

**Задачи исследования:**

1. Изучить выносливость как физическое качество.
2. Раскрыть анатомо-физиологические особенности лыжников 15-16 лет.

3. Разработать методику воспитания общей выносливости лыжников 15-16 лет.

4. Провести педагогический эксперимент по реализации методики воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет.

**Методы исследования:**

1. Теоретический анализ и обобщение литературных данных;
2. Метод педагогического наблюдения;
3. Педагогическое тестирование;
4. Педагогический эксперимент;
5. Методы математической статистики.

**База исследования:** Муниципальное бюджетное учреждение Спортивная школа «Луч», г. Чебаркуль.

**Этапы исследования:**

Первый этап исследования (сентябрь-ноябрь 2021 года) посвящён изучению и анализу теоретической и методической литературы по проблеме воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет. На данном этапе сформулирован понятийный аппарат исследования и разработана гипотеза исследования.

Второй этап исследования (декабрь 2021 года – март 2022 года) посвящён планированию и организации опытно-экспериментальной работы по выявлению эффективности экспериментальной методики воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет.

Третий этап исследования (апрель-май 2022 года) посвящён подведению итогов опытно-экспериментальной работы, подведению итогов теоретической части исследования. Оформление выпускной квалификационной работы, осуществлялась подготовка к защите.

# ГЛАВА 1. ОБОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 15-16 ЛЕТ

## 1.1 Характеристика лыжного спорта

Лыжный спорт включает в себя лыжные гонки, биатлон, лыжное двоеборье, прыжки на лыжах с трамплина, горнолыжный спорт.

1. Лыжные гонки. Лыжные гонки представляют собой передвижение на скорость по местности на определенные дистанции различными способами (ходами, подъемами, спусками, поворотами). Лыжные гонки включены в программу зимних олимпийских игр и первенств мира по лыжному спорту.

Лыжные гонки как вид спорта длительное время не имели установившегося названия. На протяжении более тридцати лет не только в спортивной прессе, но и в официальных документах они назывались по-разному: «плоскостные соревнования на лыжах», «горно-плоскостные», «лыжебежные соревнования», «соревнования по ходьбе или бегу на лыжах», «соревнования по лыжному спорту». Техника в лыжных гонках состоит из разнообразных способов передвижения. Выбор способа передвижения и применение его в конкретных условиях рельефа и трассы определяются тактической задачей. Для овладения техническим мастерством необходимо знание основ техники, овладение способами передвижения и умение применять их в соревнованиях [11, с. 32].

При одних и тех же условиях трения техника передвижения у лыжника изменяется в зависимости от его скорости. Естественно, что скорость увеличивается благодаря более сильным отталкиваниям лыжами и палками. Вариативность техники зависит и от телосложения спортсменов, их функциональных возможностей, связанных с телосложением, от подготовленности лыжников.

2. Биатлон. Биатлон возник в результате широкого распространения соревнований, связанных с гонками на лыжах и стрельбой. В 1957 г.

Международный союз современного пятиборья утвердил статус биатлона на международной арене как самостоятельный вида лыжного спорта. Ежегодно стали разыгрываться личные и командные первенства мира [22, с. 120].

Биатлонист должен овладеть всеми способами передвижения на лыжах в том же объеме, в каком ими владеют лыжники-гонщики. Современная техника передвижения на лыжах с оружием характеризуется четким одноопорным скольжением и энергичным махом ногой вперед до крайнего положения. В попеременных ходах на выполнение основных элементов скользящего шага активно влияют попеременные движения руками. При передвижении с оружием в выполнении этих движений существенных изменений не наблюдается. Однако следует отметить, что толчок биатлонисты начинают под более острым углом (60-70°), так как ремни от винтовки затрудняют движения руками вперед-вверх, и спортсмен несколько меньше, чем при передвижении без оружия, поднимает руку вверх.

Стрельба – важный компонент биатлона, и ее значимость в конечном результате соревнований весьма ощутима. В биатлоне стрельба ведется после выполнения большой по объему и интенсивности нагрузки, на фоне значительного утомления. Все эти факторы в какой-то мере накладывают свой отпечаток на выполнение стрелковых упражнений, однако общие закономерности техники производства меткого выстрела остаются одинаковыми как для спортивной стрельбы, так и для биатлона. Меткость стрельбы зависит от правильного выполнения ее элементов: изготовления, прицеливания, задержки дыхания и спуска курка.

3. Прыжки на лыжах с трамплина. Прыжки проводятся на специальных сооружениях – трамплинах, которые имеют различную расчетную дальность прыжка (мощность), от нескольких до 100 и более метров. Спортивный результат по прыжкам определяется за дальность прыжка (в метрах) и технику его выполнения (в баллах); метры переводятся по специальной таблице в очки, к ним плюсятся баллы за технику, и победитель определяется по наибольшей сумме очков [29, с. 43].

Родиной прыжков является горная провинция Норвегии Телемарк. В России прыжки на лыжах получили развитие в петербургском лыжном клубе «Полярная звезда». Рассматривая технику прыжка, следует отметить, что даже сильнейшие прыгуны выполняют отдельные элементы техники прыжка сугубо индивидуально, стремясь найти выгодную позу максимального использования аэродинамических сил для достижения наибольшей длины прыжка.

4. Лыжное двоеборье. Лыжное двоеборье представляет собой соревнование по прыжкам с трамплина мощностью 90 м и по лыжным гонкам на дистанции до 15 км. Сумма показателей, полученных по каждому виду соревнований, дает результат по двоеборью. Следовательно, вся теория, методика и практика гонок и прыжков целиком переносится в систему подготовки двоеборца, но тренировочный процесс строится так, чтобы было обеспечено рациональное сочетание этих двух видов. Двоеборье как отдельный вид спорта сформировалось на основе уже сложившихся двух видов спорта – гонок и прыжков. Зародилось оно в Норвегии [29, с. 45].

Тренировка в двоеборье является сложным процессом комплексного совершенствования различных по своему характеру и направленности двигательных качеств и навыков. Если в гоночном разделе подготовки основной задачей является развитие высокого уровня специальной выносливости, то в прыжковом разделе тренировочные занятия направлены на совершенствование координационных действий, происходящих в экстремальных условиях.

Лыжное двоеборье сочетает в себе два различных вида спорта, воздействие которых на организм различно. Поэтому в двоеборье спортсменам предъявляются особо серьезные требования на протяжении круглогодичной тренировки.

5. Горнолыжный спорт. Горнолыжный спорт включает в себя три вида лыжного спорта: слалом, слалом-гигант и скоростной спуск. Каждый из них представляет собой спуск на скорость по размеченной на горных склонах



дистанции с обязательным преодолением искусственных препятствий в виде ворот, обозначенных флагами. Кроме этих трех отдельных видов горнолыжного спорта проводятся соревнования по горному двоеборью (слалом и скоростной спуск, слалом и слалом-гигант), троеборью, а также по спуску на скорость, где с помощью электронных приборов фиксируется максимальная скорость во время прохождения мерного отрезка, расположенного в нижней части дистанции.

Особенности физического развития детей в связи с возрастом и под влиянием систематических занятий физическими упражнениями имеет немаловажное значение для правильного решения многих вопросов педагогической практики. В результате исследований врачей, физиологов и педагогов накоплено большое количество данных, характеризующих возрастные особенности организма детей, подростков и юношей при занятиях физической культурой и спортом. Полученные данные важны при решении педагогических проблем физического воспитания школьников, поскольку на базе представлений о закономерностях возрастного развития организма и влияния, оказываемого на него физическими упражнениями, должны решать принципиальные вопросы организации и методики занятий.

Специальное воздействие физических упражнений на организм человека с целью развития определенных качеств должно быть согласовано с естественным ходом возрастного развития организма. Чаще всего воздействие с целью активного влияния на развитие тех или иных качеств должно совпадать с периодом, когда в организме развиваются те его стороны, от которых зависит данное качество.

Формирование двигательной функции человека тесно связано со становлением высшей нервной деятельностью, формированием нервно-мышечного аппарата и его функций, развитием внутренних органов и процессов обмена веществ. Неравномерность морфологического и функционального развития отдельных органов и систем лежит в основе особенности их взаимосвязи на разных этапах онтогенеза. [24, с. 118]

Возрастные изменения носят неравномерный характер. Периоды ускоренного развития чередуются с периодами замедления и относительной стабилизации. Индивидуальное развитие организма происходит гетерохронно, т.е. различные органы и системы формируются в различные сроки. В отдельные периоды жизни, например в период полового созревания, гетерохрония может усилиться [2, с. 43].

В условиях современной цивилизации, в условиях снижения естественной двигательной активности наиболее эффективным, целенаправленным воздействием на организм следует считать систематические занятия физическими упражнениями. Спортивная тренировка обеспечивает усиленный рост мышечной работоспособности. По мере повышения тренированности организма соответственно возрастает мышечная работоспособность. Юные спортсмены, по сравнению со своими сверстниками, не занимающимися спортом, обладают большей работоспособностью, выносливостью. При этом, чем старше возраст юных спортсменов и чем выше квалификация, тем больше различия в работоспособности, между занимающимися и не занимающимися спортом, наблюдаются у девочек. [10, с. 99]

Вместе с ростом работоспособности у юных спортсменов увеличивается способность к максимальному потреблению кислорода. Под влиянием систематических занятий спортом аэробная производительность повышается, возможно, это связано с тем, что у юных спортсменок старшеклассниц наблюдается снижение относительного содержания жира до 14%. У юных спортсменов и школьников, не занимающихся спортом следующие закономерности [2, с. 120]:

1. Более высокие показатели функциональных параметров у мальчиков, чем у девочек.
2. Более значительные различия между мальчиками и девочками в 15 лет.

Интересные данные получены по динамике возрастных изменений

суммарной силы измеряемых групп мышц, которые характеризуются неравномерностью подъема. Так с 14 до 15 лет наблюдалось замедление темпов роста силы у подростков занимающихся и не занимающихся спортом. Подобное замедление темпов роста силы обусловлено гормональными перестройками в организме подростков.

Отмеченное с 15 до 16 лет вторичное повышение силы можно объяснить, вероятно, завершением пубертатного периода, когда все органы и системы человека достигают высокого уровня совершенствования.

Лыжные гонки предъявляют высокое требование к выносливости, скоростно-силовой и силовой подготовке лыжника. Для эффективного преодоления современной трассы лыжнику-гонщику требуется высокоразвитая спецификация силы мышц нижних и верхних конечностей. У лыжника-гонщика такими мышцами являются разгибатели бедра (четырёхглавая мышца бедра), голени, разгибатели плеча (трехглавая мышца плеча) и мышцы туловища (широчайшие мышцы спины и большая круглая мышца) [22, с. 124].

Сила и выносливость мышц зависит от композиции мышечных волокон, чем больше процент медленных волокон, тем выше статическая выносливость. Соотношение между быстрыми и медленными волокнами у разных людей сильно варьирует – от 25% до 90%. Лыжник-гонщик экстракласса должен иметь 70-90% медленно сокращающихся волокон.

В 16-17 лет темпы роста показателей специальной силы снижаются. С этого момента характер возрастных закономерностей развития специальной силы у школьников, не занимающихся спортом, и у лыжников-гонщиков становится качественно одинаковыми. Различия наблюдаются в темпах роста, которые значительно выше у юных спортсменов.

Абсолютные показатели и темпы роста специальной силы у 17-18-летних юношей, не занимающихся спортом, и у юных спортсменов существенно отличаются – у первых они ниже. Так, у не занимающихся спортом при одновременном отталкивании руками показатели силы ниже на

12,09 кг (29%), при попеременном отталкивании руками – на 14,43 кг (25%) и при отталкивании ногой – на 36,92 кг (20%). У спортсменов с 13-14 до 17-18 лет наблюдается резкий скачок, в развитии показатели мощности отталкивания. У лиц, не занимающихся спортом, в этот период темпы ее прироста не значительны. [24, с. 121]

Данные возрастных закономерностей развития специальных силовых показателей у юных спортсменов и школьников, не занимающихся спортом, необходимо учитывать при планировании средств и методов их воспитания в процессе учебно-тренировочных занятий, а также уроков лыжной подготовки в школе.

Становление отдельных физических качеств, а также параметров, характеризующих физическое развитие юных лыжниц 10-16 лет, происходит гетерохронно. Скачек увеличения силы мышц отмечается с 11-13 лет, ежегодный прирост достигает 49%. В последующем темпы роста силы снижаются. Наибольшие изменения скоростных и скоростно-силовых качеств отмечено в возрасте 11-14 лет. Показатели быстроты увеличиваются на 15%, а прыгучесть на 24%. С 14 до 16 лет данные показатели изменяются незначительно.

С 10 до 16 лет длина тела юных лыжниц увеличивается на 28,1%, вес тела – на 30,1%, ЖЕЛ – на 47,6%, окружность груди – на 15,9%, выносливость – на 79,9%, мышечная сила – на 92,4%, быстрота – на 22,9%, скоростно-силовые качества – на 46,4%, гибкость – на 27,6% [5, с. 48].

В последние годы в системе управления подготовкой спортсменов все большее распространение получило моделирование различных сторон мастерства, методов тренировки. В методологии моделирования применительно к системе подготовки юных спортсменов особое значение приобретает учет особенности возрастной динамики развития физических качеств.

Выносливость. В спортивной практике различают несколько видов выносливости: общую, скоростную, силовую и специальную. Выносливость

характеризует способность спортсмена в течение максимального длительного времени выполнять динамическую работу заданного характера и интенсивности [28, с. 145].

Понятие выносливости в физиологии связано с понятием утомления и говорит о свойствах организма сохранять в течение определенного времени свою работоспособность, преодолевая наступление утомления. Улучшение или ухудшение выносливости неразрывно связано с изменением состояния нервных центров. При совершенствовании выносливости образуются определенные условные рефлексы, способствующие улучшению кровообращения и дыхания, регуляции функций организма, обмена веществ и терморегуляции. В зависимости от мощности и продолжительности упражнений роль отдельных компонентов алактатно-анаэробной выносливости, гликолитической анаэробной выносливости и аэробной (дыхательной) выносливости претерпевает существенные изменения.

В лыжных гонках наиболее часто проявляется аэробная выносливость. Однако доказано, что в процессе прохождения лыжной дистанции энергообеспечение организма спортсмена происходит при значительной доле и анаэробных реакций. Другие исследователи пришли к выводу, что при выступлениях лыжников на длинных дистанциях скорость их передвижения зависит от количества поступающего в кровь кислорода.

Последнее же тесно связано с вопросами экономизации при решении двигательных задач, с развитием способности к предельной мобилизации тканевых энергетических ресурсов и адаптации к выраженным сдвигам во внутренней среде организма. Выносливость, приобретенная при различных видах физических напряжений, имеет общие черты.

Выносливость развивается и совершенствуется в течение многих лет жизни человека. По данным некоторых ученых, в тридцатилетнем возрасте человек достигает наивысшего уровня развития выносливости. У новичков выносливость изменяется довольно быстро. Так, установлено, что после 34 тренировок за 45 дней работоспособность мышечных групп увеличивается

примерно в 6 раз. Мерой выносливости служит предельное время, в течение которого совершается упражнение определенной интенсивности [17, с. 23].

Скоростная выносливость определяется способностью совершать упражнения заданного характера и высокой интенсивности на определенной дистанции. Границы интенсивности меняются в зависимости от длины дистанции. При систематической тренировке уровень развития скоростной выносливости повышается, однако значительно медленнее, чем уровень развития общей выносливости. Скоростная выносливость совершенствуется при нагрузках около 60-80% максимальной мощности (т.е. при нагрузках умеренной и большой мощности).

Силовая выносливость (или выносливость при силовой работе) характеризуется способностью человека выполнять упражнение, связанное с определенными физическими усилиями, длительное время. В ряде работ можно встретить термин «мышечная выносливость» или «локальная мышечная выносливость». Улучшение капилляризации позволит юношам в будущем легко переносить высокие нагрузки. Кроме того, на занятиях, направленных на совершенствование мышечной выносливости, к системе дыхания и кровообращения предъявляются значительные требования, что также следует учитывать при работе с подростками и юношами. [1, с. 15]

Специальная выносливость лыжника-гонщика характеризуется способностью выполнять работу, связанную с переключением с одного характера мышечной деятельности на другой, с определенной интенсивностью в зависимости от длины дистанции. Организм человека стремится приспособиться к специфическим нагрузкам, предъявляемым к нему, поэтому в развитии специальной выносливости следует учитывать характер рельефа дистанции, на которой предстоят наиболее ответственные соревнования.

Для успешного развития специальной выносливости необходима высокая тренированность нервной системы и быстрая реакция различных систем, способность противостоять воздействию факторов внешней среды

(мороза, ветра, различного состояния снега и т.п.). Кратковременные передышки на спусках вызывают необходимость быстрой мобилизации всех систем организма для продолжения дальнейшего интенсивного передвижения по дистанции. Необходимо учитывать и скорость, с которой спортсмен должен передвигаться по дистанции.[11, с.31]

Наиболее эффективными средствами, укрепляющими сердечную мышцу и развивающими дыхательную функцию, являются длительный бег, или ходьба на лыжах с интенсивностью до 70% от максимальной, или интервальная тренировка по принципу непрерывности (которая также предполагает незначительную интенсивность прохождения определенных отрезков дистанции). [21, с. 17]

Длительный бег и ходьба на лыжах в умеренном темпе должны иметь место и применяться целенаправленно в подготовке юных лыжников. Это фон, на который постепенно накладывается работа повышенной интенсивности. Повышение интенсивности упражнений в работе с юными спортсменами необходимо проводить постепенно. Все это позволяет говорить о необходимости развития в юношеском возрасте различных видов выносливости.

В процессе многолетней подготовки необходимо переходить от одного этапа развития выносливости к другому [18, с. 132]:

- а) развитие общей выносливости средствами ОФП (игры, эстафеты, различные виды спорта);
- б) развитие общей выносливости длительными упражнениями;
- в) совершенствование мышечной выносливости;
- г) постепенное повышение скорости передвижения по дистанции;
- д) усложнение рельефа дистанции;
- е) совершенствование выносливости на фоне утомления, предварительно создаваемого соответствующими упражнениями.

Изучение опыта многолетней подготовки юных лыжников показало, что общий километраж в ходьбе на лыжах целесообразно увеличивать

постепенно, из года в год.

В 14-16 лет в подготовительном периоде параллельно с применением средств ОФП можно постепенно увеличивать километраж бега. С этой целью в основном периоде целесообразно проводить ежедневные занятия на лыжах. Как правило, на дни, когда нет плановых занятий в ДЮСШ, тренер дает учащимся домашнее задание, чтобы они в самостоятельных тренировках дополняли тренировочную программу. Проведение ежедневных тренировок позволяет полноценно решать задачу развития выносливости в данном возрасте.[2, с. 151]

В 17-19 лет в подготовительном периоде полезно значительно увеличить километраж бега. В основном периоде следует проводить тренировки 4-5 раз в неделю, но при этом километраж в каждом занятии значительно увеличивается. После тренировок с большим объемом упражнений на выносливость и на силовую выносливость (которую тоже необходимо совершенствовать в этом возрасте) у юных лыжников наблюдается значительное утомление, поэтому следует строго регламентировать отдых между занятиями. [25, с. 156]

После упражнений на силовую выносливость у юных лыжников отмечены более резкая пульсовая реакция, удлинение времени восстановления пульса и кровяного давления. Следовательно, в 17-18 лет большие тренировочные нагрузки, направленные на совершенствование выносливости, должны чередоваться с достаточными интервалами отдыха.

Сила. При выполнении физических упражнений сила характеризуется степенью напряжения, развиваемого мышцами. Это напряжение изменяется благодаря наличию высоко-координированной нервной регуляции. Важное место в проявлении силы принадлежит образованию условных рефлексов, которые способствуют лучшей регуляции двигательной деятельности. В процессе тренировки налаживается координация между возбуждением различных двигательных нервных центров. В физиологии рассматривается две формы мышечной деятельности: изотоническая и изометрическая. При



изотонической деятельности мышцы работают с небольшим сопротивлением.

С 11 до 16 лет мышечная сила подростка почти удваивается. В различных возрастах происходит неравномерное развитие отдельных мышечных групп. С 15-16 лет можно в полной мере приступать к силовым упражнениям с отягощением (и в первую очередь к скоростно-силовым). Однако не следует выполнять эти упражнения в очень быстром темпе или в большом объеме. Необходимо в упражнениях охватывать крупные группы мышц, разнообразить комплексы.

В возрасте 17-18 лет значительно возрастает роль упражнений, направленных на развитие силовой выносливости. Рекомендуются различные упражнения с сопротивлением, которые можно включать и в круговую форму тренировки: бег по песку, по глубокому снегу, по воде; бег в гору или по лестнице (с грузом и без груза) и бег с грузом под уклон; ходьба и бег с грузом на спине, на плечах или бедрах; ходьба с небольшим отягощением (камнями) в руках, с активным движением рук и тела; упражнения с амортизаторами; метание камней, ядер и т.п. вперед и назад; упражнение с блоками для укрепления основных мышечных групп [1, с. 67].

Быстрота. Совершенствование качества быстроты связано с развитием и совершенствованием ряда других качеств: силы, гибкости, ловкости, расслабления. Быстрота есть способность человека выполнять определенные двигательные действия в минимальный промежуток времени. Лыжнику-гонщику быстрота необходима в определенных рамках.

Быстрота передвижения на лыжах зависит от степени владения техникой того или иного хода. Быстрота двигательной реакции имеет большое значение при прохождении спусков, выполнении поворотов. Следовательно, первым этапом совершенствования быстроты будет развитие этого качества и шлифовка деталей техники, определяющих передвижение лыжника-гонщика с максимальной скоростью. Быстроту необходимо развивать в подростковом и юношеском возрасте, и особенно в

подготовительном периоде тренировки. Особое внимание этому качеству следует уделять с 11 до 16 лет. [3, с. 49]

Для совершенствования быстроты движения выполняются с максимальной скоростью. Техника выполнения движений должна быть хорошо освоена, выполняются они до начала снижения скорости. При совершенствовании быстроты основным является повторный метод. Продолжительность интервалов отдыха значительная. В интервалах отдыха можно проводить упражнения небольшой интенсивности с включением тех мышечных групп, которые участвовали в скоростной работе.

При этом следует стараться избежать стабилизации скорости, которая может наступить вследствие многократного повторения упражнения. Чтобы избежать стабилизации скорости на низком уровне, нужно стремиться к повышению скоростных возможностей занимающегося, вначале применяя средства всесторонней физической подготовки, а потом уже специальные средства. Юные спортсмены должны во время спокойного длительного бега подготовить свою сердечно-сосудистую и дыхательную систему. Одновременно следует совершенствовать расслабление, силу, гибкость, растягивание мышц, быстроту выполнения основного движения. По данным ряда исследований, после применения скоростных упражнений на 11-15 занятиях наблюдается прирост в развитии быстроты, а далее результаты устанавливаются на одном уровне. Очевидно, после 11-15 занятий следует вновь вернуться к совершенствованию качества выносливости, быстроты ответной реакции, силы и т.п. В 16-17 лет отмечается некоторое снижение скорости движений [2, с. 47].

Исследования, проведенные тренерами, подтвердили целесообразность применения для развития качества быстроты (в период изучения и совершенствования техники лыжных ходов) специальных упражнений в быстром темпе (ходьбы без палок, одновременного бесшажного хода, попеременной работы рук). Опыты показали эффективность чередования специальных упражнений для мышц ног, выполняемых длительно, с

умеренной интенсивностью, со специальными упражнениями (для мышц рук), выполняемыми в быстром темпе на коротких отрезках.

Юные лыжники, начавшие совершенствование качества быстроты с отдельных элементов техники (в чередовании с такими же упражнениями на выносливость), более успешно справлялись и с овладением расслаблением, равновесием. Биомеханические исследования позволили установить, что у лыжников лет прохождение более коротких (50-метровых) отрезков с меньшими интервалами отдыха (1-1,5 мин.) вызывает более благоприятную реакцию на нагрузку, чем прохождение 100-метровых отрезков с 3 – 4-минутными интервалами отдыха [21, с. 32].

Ускорения, проводимые на лыжах без палок (на 50-метровых отрезках), вызывают большие сдвиги в уровне молочной кислоты в крови, чем ускорения на этих же отрезках, выполняемые попеременным двухшажным ходом. Следует научить юных лыжников ориентироваться в скорости передвижения. На первом этапе занимающиеся должны получать информацию о скорости своего передвижения на лыжах. На втором этапе следует обучать юных лыжников умению определять время прохождения дистанции. На третьем этапе испытуемым дается задание проходить различные отрезки дистанции в заданное время с определенной скоростью.

Можно научить юных лыжников управлять скоростью передвижения на лыжах, т.е. связывать свои движения с ощущением времени при помощи специальных приемов: прохождение определенной дистанции (3-5 км) по километровому кругу с равномерной скоростью и оценкой времени прохождения каждого километра, прохождение дистанции с соревновательной скоростью и субъективной оценкой времени, затраченного на данной дистанции; прохождение дистанции в заданное время; определение пройденного отрезка дистанции в метрах и во времени, затраченном на его прохождение; прохождение отрезков по различному грунту или по разному рельефу в заданное время; бег с общего старта на определенную дистанцию с заданным временем [18, с. 43].

В основном периоде следует совершенствовать быстроту ответной реакции (спуски, повороты, слалом, спуски с различными заданиями), быстроту выполнения отдельных элементов техники (с помощью специальных упражнений лыжника-гонщика), выносливость, силу, и расслабление (длительным выполнением специальных упражнений, упражнениями на крутых подъемах и т.п.) и после всего этого переходить к выполнению упражнения на быстроту, используя тот или иной лыжный ход.

На коротких (50-80-150 м) отрезках выполняются ускорения до 80-90% интенсивности и далее в полную силу (т.е. 100%). С этой целью рекомендуется применять общие старты, эстафеты, игры, а также быстрота совершенствуется лучше, если спортсмен имеет определенную цель. В основном периоде надо продолжать развитие общей физической подготовки и не прекращать упражнений на силу, гибкость, растягивание и расслабление. Бег на лыжах по глубокому снегу и по хорошей лыжне также необходимо в течение всего основного периода.

В каждом тренировочном занятии развитию быстроты должно предшествовать совершенствование техники лыжных ходов, применение специальных упражнений. Предварительное выполнение упражнений (ходьба без палок, попеременная работа рук, передвижение одновременным бесшажным ходом и т.п.) особенно рекомендуется в юношеском возрасте перед упражнениями интенсивного характера. В связи с вышеизложенным, можно сказать, что в юношеском возрасте (в 14-16 лет) для развития быстроты следует в большей мере применять ускорения с постепенно нарастающей и постепенно снижающейся скоростью (ускорения с ходу).

Гибкость. Быстрота непосредственно связана с гибкостью спортсмена. Гибкостью называется способность человека выполнять движения с большой амплитудой (что возможно только при хорошей подвижности в суставах). Подвижность в суставах, в свою очередь, зависит от эластичности связок, умения расслаблять отдельные группы мышц. Постепенно с возрастом по мере уплотнения мышечной ткани и увеличения тонического сопротивления

мышц действию растягивающих сил гибкость ухудшается [13, с. 159]

При совершенствовании гибкости следует учитывать то, что в подростковом возрасте позвоночник очень подвижен. В сочетании с недостаточно развитой мускулатурой это может повести к различным его искривлениям, поэтому в занятиях с юными спортсменами не следует злоупотреблять односторонними напряжениями и большими статическими усилиями. Группы мышц должны развиваться симметрично. Развитию гибкости способствуют упражнения, выполняемые с большой амплитудой. Они могут быть с небольшими отягощениями, без отягощений, с партнером, с амортизаторами.

Простейшие упражнения на гибкость: наклоны вперед и повторные пружинящие движения; наклоны вперед с вращением туловища вправо и влево; подтягивание колена к груди; в положении сидя ноги, вместе пружинящие наклоны вперед с захватом носков ног; в положении сидя ноги, врозь пружинящие наклоны туловища вперед и т.д. Для развития гибкости рекомендуют также упражнения с резиновыми амортизаторами.

Ловкость. Ловкость имеет прямую связь с быстротой, а также с силой и выносливостью. Ловкость проявляется в сложных движениях, в которых надо быстро и наиболее совершенно решать двигательную задачу. Ловкость в большей мере зависит от степени развития двигательного анализатора. Существует несколько ступеней развития ловкости. Первая ступень характеризуется пространственной точностью и координацией движений. Степень совершенствования мышечных ощущений играет в этом случае главную роль, а скорость еще не имеет большого значения. Это можно назвать испытанием двигательной координации.

Вторая ступень ловкости характеризуется проявлением пространственной точности в кратчайший промежуток времени. К упражнениям, способствующим ее развитию, относятся метание диска, копья, прыжки в высоту, элементы акробатики и т.п. Третья, высшая, ступень характеризуется проявлением точности и быстроты движений в

изменяющихся условиях.

Ловкость лыжника-гонщика связана с умением ориентироваться и владеть своим телом в любых положениях, на любой скорости. Особенно хорошо ловкость развивается в эстафетах с различными препятствиями, при прыжках с полетом и группировкой, прыжках в воду и т.п.

## 1.2 Выносливость и факторы ее определяющие

Выносливость – это способность минимизировать снижение качества основных компонентов целенаправленного физического процесса вопреки утомлению.

Мерилом выносливости является время, в течение которого может осуществляется мышечная деятельность определенного характера при допустимом снижении интенсивности.

Например, в циклических видах физических упражнений (ходьба, бег, плавание и т.п.) измеряется время преодоления заданной дистанции, а критерием выносливости является степень изменения скорости передвижения. В игровых видах деятельности и единоборствах замеряют время, в течение которого может поддерживаться уровень заданной эффективности в игре или схватке. В сложно-координационных видах деятельности, связанных с оценкой точности движений (спортивная гимнастика, фигурное катание и т.п.), показателем выносливости является стабильность (наличие или отсутствие) технических ошибок в процессе выполнения заданного действия [26].

Общая выносливость – это базовая способность усредненных людей без значительных ограничений по времени выполнять работу умеренной интенсивности при достаточно полном вовлечении большинства функций организма. По-другому ее еще называют аэробной выносливостью. Основными компонентами общей выносливости являются емкость, мощность и эффективность аэробной системы [32].

Общая выносливость играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья и, в свою очередь, служит предпосылкой развития специальной выносливости.

Специальная выносливость – это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. Специальная выносливость классифицируется: по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость); по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость); по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.).

Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей.

Различные виды выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной выносливостью.

Проявление выносливости в различных видах двигательной деятельности зависит от многих факторов: биоэнергетических, функциональной и биохимической экономизации, функциональной устойчивости, личностно-психических, генотипа (наследственности), среды и др.

Биоэнергетические факторы включают объем энергетических ресурсов, которым располагает организм, и функциональные возможности его систем (дыхания, сердечнососудистой, выделения и др.), обеспечивающих обмен, продуцирование и восстановление энергии в процессе работы. Образование

энергии, необходимой для работы на выносливость, происходит в результате химических превращений. Основными источниками энергообразования при этом являются аэробные, анаэробные гликолитические и анаэробные алактатные реакции, которые характеризуются скоростью высвобождения энергии, объемом доступных для использования жиров, углеводов, гликогена, АТФ, КТФ, а также допустимым объемом метаболических изменений в организме [36].

Физиологической основой выносливости являются аэробные возможности организма, которые обеспечивают определенную долю энергии в процессе работы и способствуют быстрому восстановлению работоспособности организма после работы любой продолжительности и мощности, обеспечивая быстрее удаление продуктов метаболического обмена.

Анаэробные алактатные источники энергии играют решающую роль в поддержании работоспособности в упражнениях максимальной интенсивности продолжительностью до 15-20 с.

Анаэробные гликолитические источники являются главными в процессе энергообеспечения работы, продолжающейся от 20 с до 5-6 мин.

Факторы функциональной и биохимической экономизации определяют соотношение результата выполнения упражнения и затрат на его достижение. Обычно экономичность связывают с энергообеспечением организма во время работы, а так как энергоресурсы (субстраты) в организме практически всегда ограничены (или за счет их фиксированного объема, или за счет факторов, затрудняющих их расход) то организм человека стремится выполнить необходимую работу за счет экономии энергозатрат. При этом чем выше квалификация спортсмена, особенно в видах спорта, требующих проявления выносливости, тем выше энергоэффективность [26].

Экономизация имеет две стороны: механическую (или биомеханическую), зависящую от уровня владения техникой или рациональной тактики соревновательной деятельности и физиолого-



биохимическую (или функциональную), которая определяется тем, какая доля необходимой работы выполняется за счет энергетики какого уровня.

Факторы функциональной устойчивости (буферные возможности) позволяют сохранить активность функциональных систем организма при неблагоприятных сдвигах в его внутренней среде, вызываемых продолжением функционирования с нарастанием кислородного долга, концентрации молочной кислоты и  $H^+$ . От функциональной устойчивости и волевых установок зависит способность человека сохранять определенное время заданные технические и тактические параметры деятельности, несмотря на нарастающий уровень утомления.

Личностно-психические факторы оказывают большое влияние на проявление выносливости, особенно в сложных условиях. К ним относят мотивацию на достижение высоких результатов, устойчивость установки на процесс и результаты длительной деятельности, а также такие волевые качества, как целеустремленность, настойчивость, выдержка и умение терпеть неблагоприятные сдвиги во внутренней среде организма, выполнять работу через «не могу» [52].

Общая (аэробная) выносливость в определенной мере обусловлена влиянием наследственных факторов (коэффициент наследственности от 0,4 до 0,8). Генетический фактор существенно воздействует и на способность к развитию анаэробных возможностей организма. Высокие коэффициенты наследственности (0,62-0,75) обнаружены в статической выносливости; для динамической силовой выносливости влияния наследственности и среды примерно одинаковы.

Наследственные факторы больше влияют на женский организм при работе субмаксимальной мощности, а на мужской – при работе умеренной мощности.

Специальные упражнения на развитие выносливости и условия жизни (питание, способы восстановления и т.д.) существенно влияют на прирост выносливости. У занимающихся различными видами спорта и ведущих

активный образ жизни показатели выносливости (иногда в 2 раза и более) превосходят аналогичные показатели не занимающихся спортом.

Например, у спортсменов, тренирующихся в беге на выносливость, показатели максимального потребления кислорода (МПК) на 80% и более превышают средние показатели обычных людей [11].

Развитие выносливости происходит от дошкольного возраста до 30-40 лет (а к нагрузкам умеренной интенсивности и выше). Наиболее интенсивный прирост возможен в диапазоне от 14 до 27 лет.

Главная задача при развитии выносливости у молодых людей состоит в создании условий для неуклонного повышения общей аэробной производительности на основе различных видов двигательной активности, предусмотренных для освоения в обязательных программах физического воспитания.

Существуют также методики по развитию скоростной, силовой и координационнодвигательной выносливости. Реализовывать их — значит добиться разностороннего и гармоничного уровня молодого поколения. Наконец, еще одна задача вытекает из потребности в совершенствовании в видах, избранных в качестве предмета спортивной специализации.

### 1.3 Методические особенности физической подготовки в лыжном спорте

Физическая подготовка лыжника направлена на развитие основных двигательных качеств (выносливости, силы, быстроты, ловкости, гибкости), необходимых в спортивной деятельности. В то же время физическая подготовка неразрывно связана с укреплением органов и систем, с повышением общего уровня функциональной подготовки и укреплением здоровья лыжников. Физическая подготовка лыжника подразделяется на общую и специальную.

Общая физическая подготовка (ОФП) независимо от вида лыжного спорта имеет основные задачи – достижение высокой общей работоспособности, всестороннее развитие и улучшение здоровья лыжников. В процессе ОФП развиваются и совершенствуются основные физические качества. Для достижения высокого уровня развития физических качеств и решения других задач ОФП применяется широкий круг самых разнообразных физических упражнений. С этой целью используются упражнения из различных видов спорта, а также общеразвивающие упражнения из основного вида – лыжного спорта. ОФП для юных лыжников проводится примерно одинаково независимо от предполагаемой будущей специализации. В летнее время с целью разностороннего развития в подготовку юных лыжников широко включаются упражнения из других видов спорта, в основном в виде длительного передвижения - прогулки на велосипеде, гребля, плавание, равномерный бег, различные спортивные и подвижные игры. Дозировка зависит от возраста, этапа подготовки в годичном цикле и многолетней подготовки и т.д. Кроме этого, широко применяются разнообразные упражнения на основные группы мышц с предметами и без отягощений для развития силы, прыгучести, гибкости, равновесия и способности к расслаблению.

Для квалифицированных спортсменов и разрядников, мастеров спорта она более специфична и строится с учетом индивидуальных особенностей и избранного вида лыжного спорта. Но уже на ранних ступенях тренированности очень важно правильно подбирать средства ОФП и методику их применения с тем, чтобы полностью использовать положительный перенос развиваемых физических качеств на основное упражнение – передвижение на лыжах. Общая физическая подготовка служит базой для дальнейшего совершенствования физических качеств и функциональных возможностей.

Специальная физическая подготовка (СФП) направлена на развитие специфических двигательных качеств и навыков, повышение

функциональных возможностей организма, укрепление органов и систем применительно к требованиям избранного вида лыжного спорта. Основными средствами СФП являются, передвижение на лыжах и специально подготовленные упражнения.

Специально подготовленные упражнения способствуют повышению уровня развития специфических качеств лыжника и совершенствованию элементов техники избранного вида лыжного спорта. К ним относятся разнообразные имитационные упражнения и упражнения на тренажерах (передвижение на лыжероллерах). При выполнении этих упражнений (в бесснежное время года) укрепляются группы мышц, непосредственно участвующие в передвижении на лыжах, а также совершенствуются элементы техники лыжного ходов. Ввиду того, что эти упражнения сходны с передвижением на лыжах и по двигательным характеристикам, и по характеру усилий, здесь наблюдается положительный перенос физических качеств и двигательных навыков.

В настоящее время одним из основных средств специальной физической подготовки лыжника-гонщика является передвижение на лыжероллерах. Расширение его применения вполне справедливо, однако одностороннее увлечение лыжероллерами и полное исключение из тренировок упражнений не в состоянии полностью решить все задачи СФП. Поэтому в тренировке лыжника-гонщика смешанное передвижение по пересеченной местности с чередованием бега и имитации в подъемы различной крутизны и длины должно постоянно включаться в подготовку наравне с другими упражнениями.

Соотношение этих средств зависит от уровня подготовленности юных лыжников и отдельных групп мышц.

В зимнее время основным средством СФП является передвижение на лыжах в разнообразных условиях. Специальная физическая подготовка в годичном цикле тренировки лыжника тесно связана с другими видами подготовки – технической, тактической и специальной психической [38].

При построении круглогодичной тренировки, а также в процессе многолетней подготовки наблюдаются определенная последовательность и преемственность между различными видами упражнений, применение которых решает задачи общей и специальной физической подготовок. В начале годового тренировочного цикла большая часть времени отводится на ОФП. С приближением зимнего периода соотношение средств меняется в пользу СФП. Объем упражнений на этот вид подготовки постепенно увеличивается, но важно от этапа к этапу закреплять и поддерживать на достигнутом уровне навыки, приобретенные при изучении предыдущих разделов подготовки. Средства одного вида подготовки должны быть органически связаны с последующим видом, при этом важно соблюдать преемственность в развитии и укреплении отдельных физических качеств, групп мышц и систем. На соотношение средств ОФП и СФП и динамику его изменения в годовом цикле тренировки оказывают влияние квалификация лыжника, его возраст и индивидуальные особенности развития в целом и отдельных групп мышц, физические качества, функциональные возможности органов и систем. С возрастом и ростом квалификации объем средств ОФП постепенно уменьшается и соответственно увеличивается объем СФП. Это соотношение на различных этапах подготовки лыжника как в годовом цикле, так и в процессе многолетней тренировки может изменяться в ту или иную сторону в зависимости от динамики уровня развития ОФП и СФП, но общая тенденция в изменении показателей остается неизменной. В целом соотношение средств ОФП и СФП – вопрос сугубо индивидуальный. Все зависит от конкретного уровня развития отдельных групп мышц, органов и систем организма юных лыжников-гонщиков.

Поэтому независимо от этапа многолетней подготовки даже в конце юношеского возраста объем средств ОФП может быть весьма значительным. Такая же картина может наблюдаться и у юниоров, особенно в подготовительный период [15].

В процессе многолетней подготовки лыжника для развития волевых и

физических качеств, обучения технике и тактике, повышения уровня функциональной подготовки применяется необычайно широкий круг различных упражнений. Каждое из применяемых упражнений оказывает на организм лыжника-гонщика многообразное воздействие, но вместе с тем решение тех или иных задач подготовки зависит от целенаправленного применения определенных упражнений. Точный выбор упражнений при обучении и тренировке во многом определяет эффективность многолетней подготовки на всех ее этапах.

Во всех случаях подбора упражнений следует исходить из взаимодействия навыков при обучении и физических качеств при тренировке, используя их положительный перенос с одного упражнения на другое.

В лыжных гонках при подборе упражнений необходимо учитывать больший или меньший перенос навыков и качеств с различных применяемых упражнений на способы передвижения на лыжах.

Все физические упражнения, применяемые в подготовке лыжников, принято делить на следующие основные группы:

1. Упражнения основного вида лыжного спорта - лыжных гонок, избранных как предмет специализации. В эту группу входят все способы передвижения на лыжах (лыжные ходы, спуски, подъемы, повороты и т.д.). Все эти упражнения выполняются в различных вариантах и разнообразными методами.

2. Общеразвивающие упражнения, подразделяющиеся, в свою очередь, на две подгруппы: а) общеразвивающие подготовительные; б) упражнения из других видов спорта.

В первую подгруппу включаются разнообразные упражнения без предметов и с предметами (набивные мячи, гантели, подсобные предметы - отягощения, ядра и др.). Сюда же включаются упражнения с сопротивлением партнеров и упругих предметов (амортизаторы резиновые, пружинные и т.п.). Наиболее широко общеразвивающие упражнения применяются в

тренировке юных лыжников, а также новичков и лыжников низших разрядов.

Во вторую подгруппу входят упражнения из других видов спорта, (легкой атлетики, гребли, спортивных игр, плавания и др.). Эти упражнения применяются в основном в бесснежное время года для развития физических качеств, необходимых лыжнику. Упражнения подбираются так, чтобы наблюдался наибольший положительный перенос физических качеств с применяемого вида на основной вид – лыжные гонки [43].

Так, для развития выносливости применяется кроссовый бег по пересеченной местности; для развития силовой выносливости – длительная гребля; для развития ловкости, координации движений и быстроты – спортивные игры (баскетбол, ручной мяч, футбол) и т.д.

3. Специальные упражнения также разделяются на две подгруппы: а) специально подготовительные; б) специально подводящие.

Специально подготовительные упражнения применяются для развития физических и волевых качеств применительно к лыжным гонкам. Специально подводящие упражнения применяются с целью изучения элементов техники способов передвижения на лыжах.

В группу специальных упражнений включаются упражнения, избирательно воздействующие на отдельные группы мышц, участвующие в определенных движениях, в способах передвижения на лыжах (например, в отталкивании), а также широкий круг имитационных упражнений (на месте и в движении).

Имитационные упражнения могут применяться как для совершенствования отдельного элемента техники, так и для нескольких элементов (в связке).

Применение тренажеров (передвижение на лыжероллерах) значительно расширяет возможности воздействия специальных упражнений. Круг специальных упражнений, применяемых в тренировке лыжников, в настоящее время достаточно широк. Вместе с тем необходимо отметить, что одни и те же упражнения (например, имитационные и передвижение на

лыжероллерах) в зависимости от поставленных задач и методики применения, могут быть использованы и как подготовительные, и как подводящие упражнения. В начале подготовительного периода имитационные упражнения, применяемые в небольшом объеме, используются как средство обучения и совершенствования элементов техники.

Осенью же объем, и интенсивность применения этих упражнений увеличиваются, и они способствуют развитию специальных качеств.

В циклических видах спорта (к ним относятся и лыжные гонки) выделяют пять компонентов физической нагрузки:

1. Продолжительность выполнения упражнения (длина преодолеваемых отрезков). Понятие «продолжительность» в данной случае не следует смешивать с «объемом» нагрузки.

Объем – это количественная характеристика выполняемой лыжником тренировочной нагрузки. Объем можно оценить общим временем работы, суммой пройденных километров (в беге, на лыжероллерах, на лыжах), суммарным количеством повторений: упражнений за одно или несколько занятий, за этап, период или годичный цикл. Можно определить не только внешний объем нагрузки, но и реакцию организма на это (внутреннюю сторону нагрузки) [26].

Например, частично можно оценить объем воздействия нагрузки на организм по сумме ударов пульса за те же отрезки времени (занятие, этап и т.д.). Этот показатель уясняет, прежде всего, ответную реакцию организма на выполненную работу и его можно использовать при дальнейшем планировании тренировочной нагрузки. Однако такой метод широкого распространения не получил, ввиду того, что пальпаторный подсчет суммы пульса очень неудобен, а приборов, суммирующих частоту пульса, еще недостаточно. Поэтому подсчет частоты сердечных сокращений чаще применяется в практике работы для оценки интенсивности выполняемой нагрузки, а не объема.



Продолжительность упражнений в лыжных гонках чаще всего определяется длиной проходимого отрезка дистанции, а иногда и временем, затраченным на его пробегание (на выполнение упражнений). Длина преодолеваемого на лыжах отрезка во многом определяет влияние нагрузки на организм и эффективность воздействия на развитие того или иного физического качества. В практике работы по лыжным гонкам обычно выделяют: короткие отрезки (применяемые для развития быстроты); средние (используются чаще для развития специальной выносливости) и длинные отрезки (длительное выполнение упражнений для развития выносливости). Однако эти понятия (короткие - средние - длинные) в лыжных гонках довольно относительны, так как изменение условий скольжения и рельефа местности порой резко меняет характер воздействия на организм. В связи с этим продолжительность упражнений при заметном изменении условий скольжения лучше учитывать по времени работы, а при хорошем скольжении («стандартных» условиях) часто ориентируются на длину отрезков. Кроме этого, длина отрезков зависит от возраста и подготовленности занимающихся. Выбор длины отрезков зависит от поставленных задач и планируемой интенсивности передвижения [11].

2. Интенсивность выполнения упражнений во многом определяет направленность нагрузки и сдвиги, происходящие в организме лыжника, характер энергетического обеспечения работы. Интенсивность – это количество работы, выполненной в единицу времени. Однако приведенное определение дает только общее представление об интенсивности. В циклических видах спорта за критерий интенсивности чаще всего принимают скорость (в м/с) бега спортсмена, частично этот показатель может быть использован и в лыжных гонках. Вместе с тем на скорость передвижения на лыжах помимо мышечных усилий и уровня владения техникой весьма значительно влияют внешние условия – рельеф местности и состояние снега и лыжни, условия скольжения и сцепления лыж и др. В связи с этим в лыжных гонках (в подготовительном периоде и на снегу) целесообразно

использовать другие показатели, определяющие интенсивность выполнения упражнений [17].

Наиболее объективным показателем интенсивности работы в лыжных гонках может быть частота сердечных сокращений. В практике работы, помимо этого, как дополнительный показатель, характеризующий интенсивность передвижения, используют частоту (напряженность) дыхания. Непосредственно при передвижении на лыжах условно можно выделить следующие уровни интенсивности, которые в первую очередь определяются по частоте сердечных сокращений, а также по степени напряжения дыхания (этот показатель менее объективен):

а) слабая частота пульса до 120 уд./мин, дыхание слегка возбуждено. Передвижение с такой интенсивностью принято называть восстанавливающим режимом;

б) средняя частота пульса 120-150 уд./мин, дыхание заметно возбуждено. Передвижение с такой интенсивностью иногда называют поддерживающим режимом. Лыжник может увеличить интенсивность на протяжении всего времени выполняемой нагрузки;

в) сильная частота пульса 160-175 уд./мин, дыхание сильно возбуждено, это так называемый развивающий режим. Лыжник может увеличить интенсивность только в течение короткого времени;

г) околопредельная частота пульса 175-180 уд./мин, дыхание напряжено почти до предела, такое передвижение принято называть высокоинтенсивным режимом. Лыжник в состоянии увеличить интенсивность только в течение очень короткого отрезка;

д) предельная частота пульса около 200 уд./мин, и более, дыхание предельно возбуждено, режим предельный. Лыжник в состоянии передвигаться с такой интенсивностью (не снижая ее) только в течение короткого времени [15].

Уровни интенсивности отражают процессы, проходящие в организме. Так, в зоне пульса 120-150 уд./мин работа протекает при аэробном

обеспечении работы, при пульсе 160-175 уд./мин (развивающий режим) смешанное обеспечение работы, а при 175-185 уд./мин. смешанное обеспечение работы с большей частью включения анаэробных процессов. Все это необходимо учитывать, планируя интенсивность передвижения на лыжах [26].

Вместе с тем в подготовке лыжников по любому виду (гонщиков, прыгунов слаломистов) интенсивность может быть оценена плотностью занятий, мощностью упражнений и т.д. В процессе занятий увеличение или уменьшение интенсивности может быть выполнено двумя способами: первый – путем изменения скорости передвижения и усилий; второй – за счет изменения плотности занятия (изменение интервалов отдыха в ту или другую сторону, изменение количества упражнений, включаемых в занятие). Этими способами с некоторой условностью можно оценить интенсивность выполнения не только отдельного упражнения, но и в какой-то мере всего тренировочного занятия.

Таким образом, между продолжительностью и интенсивностью существует тесная взаимосвязь, что нельзя не учитывать при планировании компонентов нагрузки. Это особенно важно в подготовке юных лыжников-гонщиков, так как значительное увеличение обоих компонентов сразу или одного из них может привести к переутомлению и даже к более значительным перегрузкам, что опасно в период развития организма подростков, юношей и девушек.

3. Длительность интервалов отдыха между пробегаемыми отрезками (нагрузками, упражнениями) имеет очень большое значение и во многом определяет величину и характер сдвигов, происходящих в организме лыжников под влиянием тренировочных нагрузок. От этого компонента зависит (что очень важно) и направленность нагрузки.

Изменяя интервал отдыха, можно в значительной мере варьировать направленность нагрузки и добиваться желаемых (запланированных) сдвигов в организме лыжников (при одних и тех же показателях продолжительности

работы и ее интенсивности). Отклонение интервала отдыха от запланированного может привести к тому, что срочный тренировочный эффект (желаемый) не достигается, а направленность нагрузки оказывается совсем иной.

При определении интервалов отдыха между отдельными повторениями необходимо учитывать длину отрезков и интенсивность их прохождения, а также возраст и подготовленность лыжников. Необходимо учитывать и то, что восстановление различных показателей (пульса, дыхания, кровяного давления и др.) после нагрузки происходит неодновременно и скорость восстановления также меняется (вначале, сразу после нагрузки восстановления идет быстрее, а затем замедляется). В определенной мере при установлении длительности отдыха тренеры ориентируются (помимо других показателей) и на самочувствие лыжников, их готовность к каждому следующему пробеганию отрезков дистанции. В основном повторное выполнение упражнений планируется при большем или меньшем частичном восстановлении после предыдущей работы, но это во многом зависит от задач, отдельно взятого тренировочного занятия.

4. Характер отдыха (пассивный или активный) между отдельными повторениями оказывает заметное влияние на направленность воздействия нагрузки на организм лыжника и величину сдвигов. При этом необходимо учитывать величину пробегаемых отрезков и интенсивность передвижения. В летнее время в соответствии с задачами тренировки можно планировать и пассивный отдых (хотя, строго говоря, чисто пассивного отдыха при тренировке в любое время года практически не бывает). Зимой же, при низких температурах, а порой и ветре, пассивный отдых без теплого помещения недопустим. Поэтому интервал отдыха в зимнее время всегда заполняется различным по интенсивности передвижением на лыжах по трассе или по отдельным кругам. Интенсивность эта может изменяться от самой слабой до умеренной.

5. Количество повторений отрезков или упражнений во многом влияет

на сдвиги, происходящие в организме при тренировке, и на его ответные реакции. Вместе с тем от количества повторений зависит и суммарный эффект в целом от тренировочного занятия [24].

В процессе тренировки на отрезках при средней интенсивности большее количество повторений позволяет поддерживать высокий уровень ответных реакций (сердечнососудистой и дыхательной систем). Однако при многократном повторении дальнейшее повышение интенсивности может быстро привести к значительной кислородной недостаточности и отказу от работы с такой интенсивностью.

Все перечисленные компоненты нагрузки тесно связаны между собой и порой изменение хотя бы одного из них приводит к значительному изменению направленности нагрузки и ее величины. Тренер, планируя нагрузку, может варьировать практически все пять компонентов, что значительно расширяет возможности воздействия на уровень развития отдельных физических качеств и на спортивную работоспособность лыжников-гонщиков.

#### 1.4 Возрастные особенности лыжников 15-16 лет

Современный спорт отличается острейшей борьбой, высоким уровнем спортивных достижений, невиданным ростом физических возможностей человека. Высокий уровень спортивных достижений предъявляет особые требования к качеству подготовки спортсмена. Одно из основных условий высокой эффективности системы подготовки спортсменов заключается в строгом учете возрастных и индивидуальных анатомо-физиологических особенностей, характерных для отдельных этапов развития детей и подростков.[15, с. 201]

Одним из основных критериев биологического возраста считается скелетная зрелость, или «костный» возраст. В старшем школьном возрасте наблюдается значительное усиление роста позвоночника, продолжающееся

до периода полного развития. Быстрее всех отделов позвоночника развивается поясничный, а медленнее – шейный. Окончательной высоты позвоночник достигает к 25 годам. Рост позвоночника по сравнению с ростом тела отстает. Это объясняется тем, что конечности растут быстрее позвоночника. В 15-16 лет начинается окостенение верхних и нижних поверхностей позвоночника, грудины и срастание ее с ребрами. Позвоночный столб становится более прочным, а грудная клетка продолжает усиленно развиваться, они уже менее подвержены деформации и способны выдерживать даже значительные нагрузки.

К 15-16 годам срастаются нижние сегменты тела грудины. В 15-17 лет увеличивается преимущественно подвижность грудной клетки в отличие от предыдущих периодов роста грудной клетки. Окостенение костей предплюсны весьма длительный процесс, начинающийся на 4-8 месяце эмбриогенеза, т.е. значительно раньше костей запястья, и заканчивается только на 12-19 году. В развитии костей предплюсны отражаются половые особенности. У девочек точки окостенения появляются раньше, чем у мальчиков [12, с. 126].

У старших школьников рост тела в длину замедляется (у некоторых заканчивается). Если у подростков преобладает рост тела в длину, то у старших школьников явно преобладает рост в ширину. Кости становятся более толстыми и прочными, но процессы окостенения в них еще не завершены. К 17-18 годам сформирована высоко дифференцированная структура мышечного волокна, происходит увеличение массы мышечных тканей за счет роста диаметра мышечного волокна. Увеличение массы мышц с возрастом происходит не равномерно: в течение первых 15 лет вес мышцы увеличивается на 9%, а с 15 до 17-18 лет на 12%. Более высокие темпы роста характерны для мышц нижних конечностей по сравнению с мышцами верхних конечностей. Увеличение веса тела у девушек происходит более интенсивно, чем рост мышечной силы. В тоже время у девушек, по сравнению с юношами, выше точность и координация движения.[18, с. 154]

Опорно-двигательный аппарат у старших школьников способен выдерживать значительные статические напряжения и выполнять длительную работу, что обусловлено нервной регуляцией, строением, химическим составом и сократительными свойствами мышц.

Значительно меняются в процессе онтогенеза функциональные свойства мышц. Увеличиваются и лабильность мышечной ткани. Изменяется мышечный тонус. У новорожденного плохо выражена способность мышц к расслаблению, которая с возрастом увеличивается. С этим обычно связана скованность движения у детей и подростков. Только после 15 лет движения становятся более пластичными [5].

К 13-15 годам заканчивается формирование всех отделов двигательного анализатора, которое особенно интенсивно происходит в возрасте 7-12 лет. В процессе развития опорно-двигательного аппарата изменяются двигательные качества мышц: быстрота, сила, ловкость и выносливость. Их развитие происходит не равномерно. Прежде всего, развивается быстрота и ловкость движений. Быстрота определяется тремя показателями: скоростью одиночного движения, временем двигательной реакции и частотой движения.

До 13-14 лет завершается в основном развитие ловкости [10]. Наибольший прирост точности движений наблюдается с 4-5 до 7-8 лет. Спортивная тренировка оказывает существенное влияние на развитие ловкости и у 15-16-летних спортсменов. Точность движения в 2 раза выше, чем у нетренированных подростков того же возраста. В последнюю очередь совершенствуются способности быстро решать двигательные задачи в различных ситуациях. Ловкость продолжает улучшаться до 17 лет.

Наиболее значительные темпы увеличения показателей гибкости в движении, совершаемых с участием крупных звеньев тела (например, в предельных наклонах туловища), наблюдается, как правило, до 13-14-летнего возраста. Затем эти показатели стабилизируются и, если не выполнять упражнения, направленно-воздействующих на гибкость, начинают

значительно уменьшать уже в юношеском возрасте.

Наибольший прирост наблюдается в среднем и старшем школьном возрасте, особенно увеличивается сила, с 10-12 до 13-15 лет. У девочек прирост силы происходит несколько раньше, с 10-12, а у мальчиков – с 13-14. Тем не менее, мальчики по этому показателю во всех возрастных группах превосходят девочек, но особенно четкое различие проявляется в 13-14 лет.

Позже других физических качеств развивается выносливость. Существуют возрастные, половые и индивидуальные отличия выносливости. Выносливость детей дошкольного возраста находится на низком уровне, особенно к статической работе. Интенсивный прирост выносливости к динамической работе наблюдается с 11-12 лет. Также интенсивно с 11-12 лет возрастает выносливость к статическим нагрузкам. В целом к 17-18 годам выносливость школьников составляет около 85% уровня взрослого. Своего максимального уровня она достигнет к 25-30 годам [12].

Каждый возрастной период имеет свои особенности в строении, функциях отдельных систем и органов, которые изменяются в связи с занятиями физической культурой и спортом.

У подростков и юношей после мышечной нагрузки наблюдается лимфоцитарный нейтрофильный лейкоцитоз, и некоторые изменения в составе красной крови. У 15-18-летних школьников интенсивная мышечная работа сопровождается увеличением количества эритроцитов на 12-17%, гемоглобина на 7%. Это происходит главным образом за счет выхода депонированной крови в общий кровоток. Длительные физические напряжения в этом возрасте могут привести к уменьшению гемоглобина и эритроцитов. [24, с. 132]

Период полового созревания сопровождается резким усилением функции половых и других желез внутренней секреции. Это приводит к ускорению темпов роста и развития организма. Умеренные физические нагрузки не оказывают существенного влияния на процесс полового созревания и функции желез внутренней секреции. Чрезмерные физические



напряжения могут замедлить нормальные темпы развития подростков.

Под воздействием физической нагрузки изменяется секреция гормонов коры надпочечника. Наблюдения показали, что после тренировок с силовыми нагрузками у юных спортсменов увеличивается экскреция (выделение с мочой) гормонов коркового слоя надпочечника. Минутный объем дыхания (МОД) в 15-17-летнем возрасте составляет 110 мл/кг. Относительное падение МОД в подростковом и юношеском возрасте совпадает с ростом абсолютных величин этого показателя у не занимающихся спортом.

Величина максимальной легочной вентиляции (МВЛ) в подростковом и юношеском возрасте практически не изменяется и составляет около 1,8 л в минуту на кг. веса. Систематические занятия спортом способствуют росту МВЛ. Закономерные возрастные увеличения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у спортсменов выше, чем у не занимающихся спортом. Соотношение ЖЕЛ и веса (жизненный показатель) выше всего у подростков и юношей, занимающихся циклическими видами спорта. С возрастом повышается устойчивость к недостаткам кислорода в крови (гипоксемия). Наименьшей устойчивостью отличаются дети младшего школьного возраста. К 13-14 годам отдельные ее показатели достигают уровня 15-16-летних подростков, а по скорости восстановления даже превышают их.

У подростков и юношей быстрее, чем у взрослых снижается содержание сахара в крови. Это объясняется не только меньшей экономичностью в расходовании энергетических ресурсов, но и совершенствованием регуляции углеводного обмена, выражающимся в недостаточной мобилизационной способности печени к выделению сахара в кровь. [23]

Абсолютных запасов углеводов у подростков и юношей также меньше чем у взрослых. Поэтому возможность длительной работы подростками и юношами ограничена.

При анализе величин относительного МПК, у школьников и школьниц, наблюдается существенные различия. Снижение с возрастом МПК/кг у

школьниц очевидно связано с увеличением жировой ткани, которая, как известно не является потребителем кислорода. Применение гидростатического взвешивания и последующие работы подтвердили, что процентное содержание жира в организме школьниц растет и к 16-17 годам достигает 28/29%, а у школьников наоборот, постепенно снижается.[22, с.32]

С возрастом, по мере роста и формирования организма, повышается как абсолютные, так и относительные размеры сердца. Важным показателем работы сердца является частота сердечных сокращений (ЧСС). С возрастом ЧСС понижается. В 14-15 лет она приближается к показателям взрослых и несколько чаще, чем у мальчиков того же возраста. При постепенном снижении пульса увеличивается систолический объем (СО). В 13-16 лет СО составляет 50-60 мл [24].

В настоящее время у подростков наблюдается акселерация – сложное биосоциальное явление, которое выражается в ускоренном процессе биологических и психических процессах, увеличение антропометрических показателей, более раннем наступлении половой и интеллектуальной зрелости. У подростков с низкими показателями физического развития биологический возраст может отставать от паспортного на 1-2 года, а у подростков с высоким физическим развитием опережать на 1-2 года.

#### Выводы по 1 главе

1. Лыжный спорт – это вид спорта, в котором необходимо преодолеть дистанцию с максимально возможной скоростью. Для преодоления могут использоваться как разные виды передвижения, так и один вид. Способы передвижения на лыжах разнообразны и в себя включают: строевые упражнения, лыжные ходы, переходы, подъёмы и спуски, торможения и повороты. Главными качествами, которые дают преимущества в передвижении на лыжах перед соперниками, являются выносливость и быстрота.

2. Совершенствование в передвижении на лыжах, осуществляется благодаря выполнению большого объёма тренировок, совершенствование техники передвижения, а также повышение интенсивности тренировочной работы.

3. Специальное воздействие физических упражнений на организм человека с целью развития определенных качеств должно быть согласовано с естественным ходом возрастного развития организма. Чаще всего воздействие с целью активного влияния на развитие тех или иных качеств должно совпадать с периодом, когда в организме развиваются те его стороны, от которых зависит данное качество.

4. Формирование двигательной функции человека тесно связано со становлением высшей нервной деятельностью, формированием нервно-мышечного аппарата и его функций, развитием внутренних органов и процессов обмена веществ. Лыжнику-гонщику больше всего необходимы гибкость в тазобедренных и плечевых суставах, гибкость позвоночного столба. Развитию ее способствуют упражнения на растягивание мышц-антагонистов.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Организация и методы исследования

Исследование проводилось в три этапа.

Первый этап исследования (сентябрь-ноябрь 2021 года) посвящён изучению и анализу теоретической и методической литературы по проблеме воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет. На данном этапе сформулирован понятийный аппарат исследования и разработана гипотеза исследования.

Второй этап исследования (декабрь 2021 года – март 2022 года) посвящён планированию и организации опытно-экспериментальной работы по выявлению эффективности экспериментальной методики воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет. Опытно-экспериментальная база исследования: Муниципальное бюджетное учреждение Спортивная школа «Луч», г. Чебаркуль.

Третий этап исследования (апрель-май 2022 года) посвящён подведению итогов опытно-экспериментальной работы, подведению итогов теоретической части исследования. Оформление выпускной квалификационной работы, осуществлялась подготовка к защите.

#### **Методы исследования:**

1. Теоретический анализ и обобщение литературных данных;
2. Метод педагогического наблюдения;
3. Педагогическое тестирование;
4. Педагогический эксперимент;
5. Методы математической статистики.

Теоретический анализ и обобщение литературных данных. Теоретический анализ – это выделение и рассмотрение отдельных сторон, признаков, особенностей, свойств явлений. Анализируя отдельные факты, группируя, систематизируя их, мы выявляем в них общее и особенное,

устанавливаем общий принцип или правило [10].

Данный метод применялся с целью выявления основных подходов к решению исследуемой научной проблемы. По разрабатываемой теме изучались источники отечественных авторов: учебно-методические пособия, периодическая литература и другие материалы.

Анализ научно-методической литературы осуществлялся как на до экспериментальном этапе исследования, так и в процессе экспериментальной работы, решая соответствующие каждому этапу задачи. На начальной стадии исследования анализ литературы проводился с целью изучения исследуемой проблемы, её разработанности и степени практического освоения. Он способствовал обоснованию актуальности темы исследования, формированию гипотезы, постановке задач, выбору адекватных методов исследования.

Метод педагогического наблюдения. Наблюдение проводится обычно по заранее намеченному плану с выделением конкретных объектов наблюдения [23]. Нами проводилось наблюдение в процессе воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет.

Педагогическое тестирование. Педагогическое тестирование – это форма измерения знаний, умений и физической подготовленности занимающихся, основанная на применении педагогических тестов. Включает в себя подготовку качественных тестов, собственно проведение тестирования и последующую обработку результатов, которая даёт оценку тестируемых.

Для определения общей выносливости мы проводили тестирование по следующим показателям:

1. Бег 1 км.
2. Коньковый ход 10 км.
3. Классический ход 10 км.

Педагогический эксперимент – этот метод используется тогда, когда возникает необходимость определения и сравнительного анализа влияния отдельных факторов на ход и результативность процесса, а также более

точного измерения параметров и результатов процесса.

Эксперимент определяется, как специально организованное воспроизведение и изменение явлений и процессов, которые позволяют выявить влияющие на них факторы, связи и условия. Комплексный эксперимент предполагает активное вмешательство исследователя-экспериментатора в изучаемый процесс, поиск оптимальных решений на основе точно фиксируемых выявленных характеристики и параметров его протекания с использованием многих частных методов качественного характера и количественных измерений.

Нами проведен эксперимент с лыжниками 15-16 лет, объектом нашего внимания была методика воспитания общей выносливости. В эксперименте участвовало 24 человека, из них были выбраны две однородные группы по 12 человек в каждой. Одна группа занималась по обычной методике тренировки, эта группа была контрольная, другая группа занималась по экспериментальной методике тренировки – экспериментальная. Тренировки проходили с декабря по март 2021-22 учебного года.

В тренировке экспериментальной группы применялся переменный метод тренировки, в то время, как в контрольной группе лыжники выполняли тренировку применяя равномерный метод тренировки.

Методы математической статистики. Математические и статистические методы применяются для обработки полученных данных методами опроса и эксперимента, а также для установления количественных зависимостей между изучаемыми явлениями [14]. Нами были составлены протоколы результатов по группе испытуемых, рассчитаны средние значения по группе. Проводили расчеты среднего арифметического ( $\bar{x}$ ), среднеквадратичного отклонения ( $\sigma$ ), достоверность различия определяли с помощью t-критерия Стьюдента, реализуемого русской версией программы Excel фирмы Microsoft.

## 2.2 Реализация методики воспитания общей выносливости лыжников 15-16 лет

Средствами воспитания общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Мышечная работа обеспечивается за счет преимущественно аэробного источника; интенсивность работы может быть умеренной, большой, переменной; суммарная длительность выполнения упражнений составляет от нескольких до десятков минут.

В практике физического воспитания применяют самые разнообразные по форме физические упражнения циклического и ациклического характера, например, продолжительный бег, бег по пересеченной местности (кросс), передвижения на лыжах, бег на коньках, езда на велосипеде, плавание, игры и игровые упражнения, упражнения, выполняемые по методу круговой тренировки (включая в круг 7-8 и более упражнений, выполняемых в среднем темпе) и др. Основные требования, предъявляемые к ним, следующие: упражнения должны выполняться в зонах умеренной или большой мощности работ; их продолжительность от нескольких минут до 60-90 мин; работа осуществляется при глобальном функционировании мышц.

Большинство видов специальной выносливости в значительной мере обусловлено уровнем развития анаэробных возможностей организма, для чего используют любые упражнения, включающие функционирование большой группы мышц и позволяющие выполнять работу с предельной и околопредельной интенсивностью.

Эффективным средством развития специальной выносливости являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения и общеподготовительные средства.

Для повышения анаэробных возможностей организма используют

следующие упражнения:

1. Упражнения, преимущественно способствующие повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы 10-15 с, интенсивность максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями.

2. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15-30 с, интенсивность 90-100% от максимально доступной.

3. Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30-60 с, интенсивность 85-90% от максимально доступной.

4. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать лактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1-5 мин, интенсивность 85-90% от максимально доступной.

В. М. Зациорский утверждает, что при выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами:

- 1) интенсивность упражнения;
- 2) продолжительность упражнения;
- 3) число повторений;
- 4) продолжительность интервалов отдыха;
- 5) характер отдыха.

Интенсивность упражнения характеризуется в циклических упражнениях скоростью движения, а в ациклических - количеством двигательных действий в единицу времени (темпом). Изменение интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма и характер энергообеспечения двигательной деятельности. При умеренной интенсивности, когда расход энергии еще не велик, органы дыхания и кровообращения без большого напряжения обеспечивают необходимое для организма количество кислорода. Небольшой кислородный



долг, образующийся в начале выполнения упражнения, когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, погашается в процессе выполнения работы, и в дальнейшем она происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такая интенсивность упражнения получила название субкритической.

При повышении интенсивности выполнения упражнения организм занимающегося достигает состояния, при котором потребность в энергии (кислородный запрос) будет равна максимальным аэробным возможностям. Такая интенсивность упражнения получила название критической.

Интенсивность упражнения выше критической получила название надкритической. При такой интенсивности упражнения кислородный запрос значительно превышает аэробные возможности организма, и работа проходит преимущественно за счет анаэробного энергообеспечения, которое сопровождается накоплением кислородного долга.

Продолжительность упражнения имеет обратную относительно интенсивности его выполнения зависимость. С увеличением продолжительности выполнения упражнения от 20-25 с до 4-5 мин особенно резко снижается ее интенсивность. Дальнейшее увеличение продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсивности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения.

Число повторений упражнений определяет степень воздействия их на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном режиме увеличение количества повторений ведет к истощению бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо их интенсивность резко снижается.

Продолжительность интервалов отдыха имеет большое значение для определения как величины, так и в особенности характера ответных реакций

организма на тренировочную нагрузку. Длительность интервалов отдыха необходимо планировать и зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение уровня аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120-130 уд./мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, которые в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей мышцы сердца. Планирование пауз отдыха, исходя из субъективных ощущений занимающегося, его готовности к эффективному выполнению очередного упражнения, лежит в основе варианта интервального метода, называемого повторным.

При планировании длительности отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках одного занятия следует различать три типа интервалов.

1. Полные (ординарные) интервалы, гарантирующие к моменту очередного повторения практически такое восстановление работоспособности, которое было до его предыдущего выполнения, Это дает возможность повторить работу без дополнительного напряжения функций.

2. Напряженные (неполные) интервалы, при которых очередная нагрузка попадает на состояние более или менее значительного недовосстановления, что, однако, не обязательно будет выражаться в течение известного времени без существенного изменения внешних количественных показателей, но с возрастающей мобилизацией физических и психологических резервов.

3. Минимакс интервал (наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительных процессов).

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть

активным и пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном – заполняет паузы дополнительной деятельностью.

При выполнении упражнений со скоростью, близкой к критической, активный отдых позволяет поддерживать дыхательные процессы на более высоком уровне и исключает резкие переходы от работы к отдыху и обратно. Это делает нагрузку более аэробной.

Переменный метод заключается в постепенном изменении интенсивности при прохождении заданной дистанции на лыжах в течение какого-либо времени. Отличительной чертой этого метода является плавное изменение интенсивности – от средней и порой до околопредельной, а также отсутствие жестких ограничений времени изменения интенсивности. Планируя применение переменного метода, тренер дает лыжнику задание, указывая лишь общий километраж (время) тренировки, а также количество ускорений и их длину для прохождения с повышенной (заданной) интенсивностью. Начало каждого ускорения, а также их распределение по ходу дистанции лыжник определяет из собственного самочувствия, а также рельефа местности (как правило, ускорения выполняются в подъемы). С ростом тренированности интенсивность ускорений и всей нагрузки в целом постепенно увеличивается, но практически не бывает предельной. Вместе с тем, исходя из задач подготовки, тренер может дать точное задание по количеству отрезков, их интенсивности и распределения по ходу дистанции. Учитывается и определенный рельеф тренировочного круга дистанции. Например, на стандартном 3-километровом тренировочном круге планируется прохождение всех подъемов (любой длины и крутизны, какие включены в данный круг) с сильной интенсивностью. Спуски являются в данном случае интервалами отдыха, а участки равнины проходят со средней интенсивностью. При оценке нагрузки учитывается общий километраж, пройденный за занятие, количество ускорений в подъемы и километраж (сумма), пройденный в ускорениях. Переменный метод позволяет

исключительно широко варьировать величину и характер нагрузки в зависимости от возраста, задач подготовки, уровня тренированности лыжников-гонщиков и др. В зависимости от интенсивности и других компонентов переменный метод может быть направлен на развитие специальной или общей выносливости. В определенной мере при соответствующих изменениях в компонентах он может способствовать и развитию быстроты, но это не главное его назначение (быстрота лучше развивается повторным методом). Переменный метод ввиду его значительной универсальности достаточно широко применяется лыжниками-гонщиками любой квалификации и возраста (новичкам и юношами и взрослыми спортсменами высших разрядов).

Согласно экспериментальной методике тренировки лыжников, мы вместо равномерного метода тренировки. Так, при выполнении кроссовых тренировок лыжники экспериментальной группы пробегали кросс с переменной интенсивностью удерживая разные зоны мощности каждые 5 минут, первые 5 минут 140-160 уд. в мин., последующие 5 минут 120-140 уд. в мин. Такое чередование пульсовой зоны тренировки проводилось на протяжении всего кросса. При выполнении длительных тренировок по непосредственно лыжной подготовке сохранялись такие же требования к удержанию зоны мощности.

### 2.3 Результаты опытно-экспериментального исследования

Для определения эффективности экспериментальной методики тренировки воспитания выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет, которая разработана на основе выдвинутой гипотезы исследования, нами был проведен педагогический эксперимент.

В таблицах 1-3 показаны результаты экспериментального исследования по отражающие общую выносливость контрольной и экспериментальной

группы. В таблице 1 представлены результаты тестирования лыжников на этапе формирования контрольной и экспериментальной группы.

Таблица 1 – Результаты тестирования общей выносливости лыжников 15-16 лет до проведения педагогического эксперимента

№	Название теста	Контрольная группа (мин)	Экспериментальная группа (мин)
1	Бег 1 км.	3,32*±0,15	3,34±0,2
2	Коньковый ход 10 км.	31,53±0,14	31,45±0,18
3	Классический ход 10 км.	32,55±0,25	32,45±0,25
* - средний результаты группы из 12 человек.			

Из анализа результатов испытуемых контрольной и экспериментальной групп в начале исследования, представленных в таблице 1 мы видим, что результаты по всем тестам, достоверно друг от друга не отличаются. Следовательно, мы можем сделать вывод о том, что выборки испытуемых по группам были сделаны грамотно и пловцы контрольной и экспериментальной группы равны по уровню физической подготовленности на начало эксперимента.

После этого измерения мы начали тренировочный процесс в обеих группах: в контрольной группе пловцы занимались по традиционной методике, предложенной спортивной школой с использованием равномерного метода тренировки, а в тренировочном процессе экспериментальной группы была использована экспериментальная методика, которая разработана на основе выдвинутой гипотезы исследования с применением переменного метода тренировки. Педагогический эксперимент проводился с декабря 2021 года по март 2022 года (четыре месяца).

В таблице 2 показаны результаты экспериментального исследования лыжников после эксперимента.

Таблица 2 – Результаты тестирования общей выносливости лыжников 15-16 лет после проведения педагогического эксперимента

№	Название теста	Контрольная группа (мин)	Экспериментальная группа (мин)
1	Бег 1 км.	3,25*±0,12	3,15±0,2
2	Коньковый ход 10 км.	31,33±0,18	30,55±0,12
3	Классический ход 10 км.	32,28±0,22	31,45±0,15
* - средний результаты группы из 12 человек.			

Как видно из результатов, представленных в таблице 2 общая выносливость экспериментальной группы стала выше, чем в контрольной группе. Это свидетельствует о том, что позитивные изменения, произошедшие с лыжниками экспериментальной группы связаны, прежде всего, с включением в их тренировочный процесс предложенной методики тренировки с применением переменного метода тренировки. В таблице 3, показаны сводные результаты тестирования общей выносливости лыжников 15-16 лет до и после эксперимента.

Таблица 3 – Результаты тестирования общей выносливости лыжников 15-16 лет до и после проведения педагогического эксперимента

№	Название теста	До эксперимента		После эксперимента	
		КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
1	Бег 1 км.	3,32±0,15	3,34±0,2	3,25±0,12	3,15±0,2
2	Коньковый ход 10 км.	31,53±0,14	31,45±0,18	31,33±0,18	30,55±0,12
3	Классический ход 10 км.	32,55±0,25	32,45±0,25	32,28±0,22	31,45±0,15

Сравнительный анализ динамики результатов контрольной и

экспериментальной группы в процессе исследования, представленный в таблице 3, показывает, что улучшение общей выносливости на окончании эксперимента наблюдается в обеих группах лыжников, что свидетельствует об эффективности обеих методик тренировки. Однако в экспериментальной группе динамика изменения результатов более выражена.

Прирост показателей в тесте «Бег 1 км» в контрольной группе составил 2,1%, в экспериментальной группе улучшение составило 5,6%.

Прирост показателей в передвижении коньковым ходом 10 км в контрольной группе составил 0,6%, в экспериментальной группе улучшение составило 2,8%.

Прирост показателей в передвижении классическим ходом 10 км в контрольной группе составил 0,8%, в экспериментальной группе улучшение составило 3,0%.

На рисунке 1 отображена динамика прироста показателей общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет за время эксперимента.

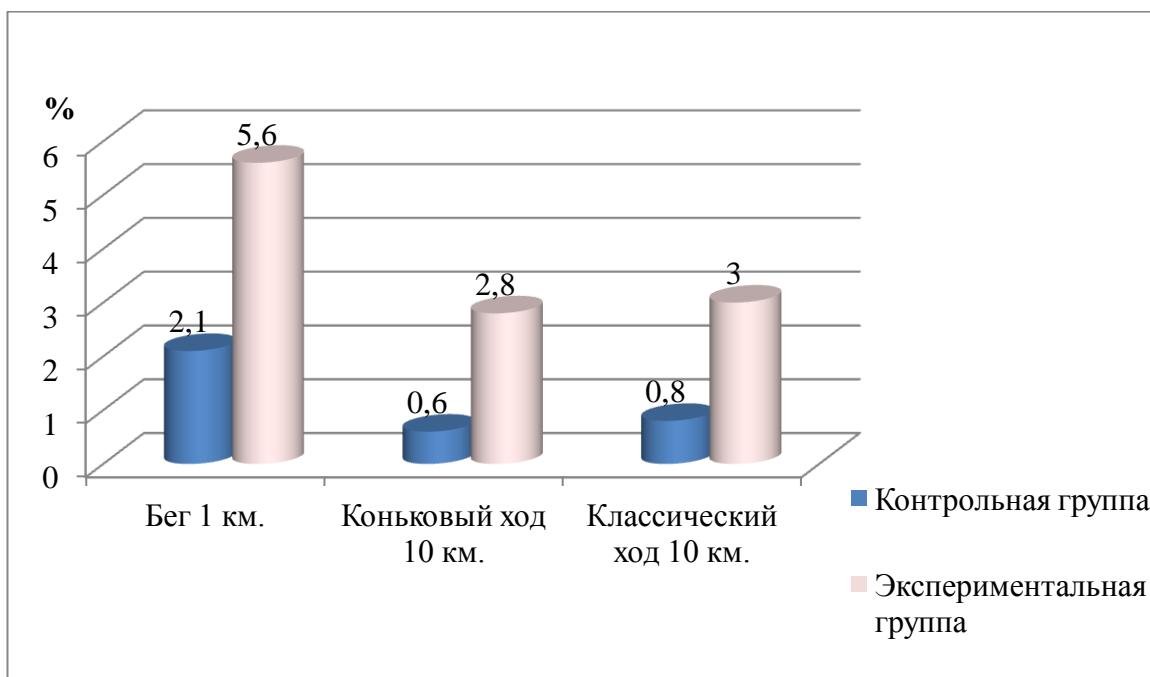


Рисунок 1 – Динамика прироста показателей общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет за время эксперимента

Таким образом, мы провели педагогический эксперимент, результаты

которого доказывают высокую эффективность экспериментальной методики воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет с применением переменного метода тренировки. Следовательно, полученные результаты доказывают верность выдвинутой гипотезы исследования.

#### Выводы по 2 главе

1. Нами проведен эксперимент с лыжниками 15-16 лет, объектом нашего внимания была методика воспитания общей выносливости. В эксперименте участвовало 24 человека, из них были выбраны две однородные группы по 12 человек в каждой. Одна группа занималась по обычной методике тренировки, эта группа была контрольная, другая группа занималась по экспериментальной методике тренировки – экспериментальная. Тренировки проходили с декабря по март 2021-22 учебного года.

2. Согласно экспериментальной методике тренировки лыжников, мы вместо равномерного метода тренировки использовали переменный метод. Так, при выполнении кроссовых тренировок лыжники экспериментальной группы пробегали кросс с переменной интенсивностью удерживая разные зоны мощности каждые 5 минут, первые 5 минут 140-160 уд. в мин., последующие 5 минут 120-140 уд. в мин. Такое чередование пульсовой зоны тренировки проводилось на протяжении всего кросса.

3. Сравнительный анализ динамики результатов контрольной и экспериментальной группы в процессе исследования, показывает, что улучшение общей выносливости на окончании эксперимента наблюдается в обеих группах лыжников, что свидетельствует об эффективности обеих методик тренировки. Однако в экспериментальной группе динамика изменения результатов более выражена.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лыжный спорт – это вид спорта, в котором необходимо преодолеть дистанцию с максимально возможной скоростью. Для преодоления могут использоваться как разные виды передвижения, так и один вид. Способы передвижения на лыжах разнообразны и в себя включают: строевые упражнения, лыжные ходы, переходы, подъёмы и спуски, торможения и повороты. Главными качествами, которые дают преимущества в передвижении на лыжах перед соперниками, являются выносливость и быстрота.

Совершенствование в передвижении на лыжах, осуществляется благодаря выполнению большого объёма тренировок, совершенствование техники передвижения, а также повышение интенсивности тренировочной работы.

Специальное воздействие физических упражнений на организм человека с целью развития определенных качеств должно быть согласовано с естественным ходом возрастного развития организма. Чаще всего воздействие с целью активного влияния на развитие тех или иных качеств должно совпадать с периодом, когда в организме развиваются те его стороны, от которых зависит данное качество.

Формирование двигательной функции человека тесно связано со становлением высшей нервной деятельностью, формированием нервно-мышечного аппарата и его функций, развитием внутренних органов и процессов обмена веществ. Лыжнику-гонщику больше всего необходимы гибкость в тазобедренных и плечевых суставах, гибкость позвоночного столба. Развитию ее способствуют упражнения на растягивание мышц-антагонистов.

Нами проведен эксперимент с лыжниками 15-16 лет, объектом нашего внимания была методика воспитания общей выносливости. В эксперименте участвовало 24 человека, из них были выбраны две однородные группы по 12

человек в каждой. Одна группа занималась по обычной методике тренировки, эта группа была контрольная, другая группа занималась по экспериментальной методике тренировки – экспериментальная. Тренировки проходили с декабря по март 2021-22 учебного года.

Согласно экспериментальной методике тренировки лыжников, мы вместо равномерного метода тренировки. Так, при выполнении кроссовых тренировок лыжники экспериментальной группы пробегали кросс с переменной интенсивностью удерживая разные зоны мощности каждые 5 минут, первые 5 минут 140-160 уд. в мин., последующие 5 минут 120-140 уд. в мин. Такое чередование пульсовой зоны тренировки проводилось на протяжении всего кросса.

Сравнительный анализ динамики результатов контрольной и экспериментальной группы в процессе исследования, показывает, что улучшение общей выносливости на окончание эксперимента наблюдается в обеих группах лыжников, что свидетельствует об эффективности обеих методик тренировки. Однако в экспериментальной группе динамика изменения результатов более выражена.

Таким образом, мы провели педагогический эксперимент, результаты которого доказывают высокую эффективность экспериментальной методики воспитания общей выносливости лыжников-гонщиков 15-16 лет с применением переменного метода тренировки. Следовательно, полученные результаты доказывают верность выдвинутой гипотезы исследования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ахметов, А. М. Лыжная подготовка студентов в вузе : учебное пособие [Текст] / А. М. Ахметов. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. — 119 с.
2. Бальсевич, В. К. Очерки по возрастной кинезиологии человека [Текст] / В. К. Бальсевич. – М. : Сов. спорт, 2009. – 219 с.
3. Баталов, А. Г. Лыжный спорт: Методические рекомендации [Текст] / Баталов А.Г., Бурдина М.Е., Раменская Т.И., А.Г. Баталов. – М. : РГУФКСМиТ, 2014 .– 24 с.
- Браун, Н. Подготовка лыж : полное руководство [Текст] / Н. Браун ; пер. с англ. А. Немцов. Мурманск : Тулома, 2017. 167 с.
4. Брусков, В. К. Подготовка спортсменов [Текст] / В. К. Брусков. – М. : ЗОЖ, 2012. – 230 с.
5. Ватутин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах [Текст] / В. А. Ватутин, Г. И. Ивченко, Ю .И. Медведев. – М. : Ленанд, 2015. – 384 с.
- Виленский, М. Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента : учеб. пособие [Текст] / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. 4-е изд., стер. М. : КноРус, 2019. 240 с.
6. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры [Текст] / Г.Н. Германов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2019. 224 с.
7. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум [Текст] / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов, О.Н. Кораблева. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2019. 365 с.
8. Гурьев, С. В. Технологии физического воспитания : монография [Текст] / С. В. Гурьев. М. : РУСАЙНС, 2020. 132 с.

9. Дятлов, Д. А. Педагогические условия подготовки лыжников-гонщиков в годичном цикле : монография [Текст] / Д. А. Дятлов; УралГУФК. Челябинск : Уральская Академия, 2017. 115 с.
10. Жданкин, Е. Ф. Физическая культура. Лыжная подготовка : учеб. пособие для вузов [Текст] / Е. Ф. Жданкин, И. М. Добрынин; под ред. С. В. Новаковского. М: Юрайт; Екатеринбург :Изд-во Урал. ун-та, 2017. 125 с.
11. Жукова, Д. А. Перспективы использования сопряженного метода тренировки для лыжников-гонщиков 15-18 лет [Текст] / Д. А. Жукова, Г. В. Стрельникова // Сборник материалов научных конференций студентов бакалавриата, магистратуры и аспирантов (2021-2022 учебный год), Малаховка, 15 ноября 2021 года – 29 2022 года / Министерство спорта российской федерации московская государственная академия физической культуры московская областная олимпийская академия. – Малаховка: Московская государственная академия физической культуры, 2022. – С. 129-134.
12. Захаров, Е. Н. Энциклопедия физической подготовки [Текст] / под общей редакцией А. В. Карасев. – М. : Лептос, 2010 – 368 с.
13. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена : основы теории и методики воспитания [Текст] / В.М. Зациорский. – М. : Сов. спорт, 2009. – 199 с.
14. Зобкова, Е. А. Функциональные показатели лыжников-гонщиков и их влияние на спортивный результат [Текст] / Е. А. Зобкова, В. А. Федоров // Современные тенденции, проблемы и пути развития физической культуры, спорта, туризма и гостеприимства : сборник материалов XV Всероссийской юбилейной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию образования МГУСиТ, Москва, 25 ноября 2021 года. – Москва: Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы "Московский государственный университет спорта и туризма", 2021. – С. 153-163.

15. Иванова, И. Г. Использование анализа данных для выявления современных тенденций в лыжных гонках [Текст] / И. Г. Иванова, Н. Б. Новикова // День спортивной информатики : материалы V Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Москва, 03–04 декабря 2021 года. – Москва: ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва», 2022. – С. 22-25.
16. Ивасенко, А. Г. Педагогика физической культуры [Текст] / А. Г. Ивасенко, А. Ю. Гридасов, В Павленко. – М. : КноРус, 2012. – 320 с.
17. История развития теории и методики лыжного спорта (80 лет кафедре теории и методики лыжного спорта (1936-2016 гг.)) [Текст] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 49.03.01 «Физ. культура» / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов, И.А. Артамонова, М.Е. Бурдина .– М. : РГУФКСМиТ, 2017 .– 220 с.
18. Капилевич, Л. В. Физиология человека. Спорт : учеб. пособие [Текст] / Л.В. Капилевич. М. : Юрайт, 2017. 141 с.
19. Капилевич, Л. В. Физиология человека. спорт.: Учебное пособие для прикладного бакалавриата [Текст] / Л .В. Капилевич. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 141 с.
20. Качественные и количественные методы психологических и педагогических исследований : учеб. [Текст] / под ред. В. И. Загвязинского. – М. : Академия, 2015. – 238 с.
21. Ландырь А.П. Тесты с дозируемой физической нагрузкой в спортивной медицине [Текст] / Ландырь А.П., Ачкасов Е.Е., Медведев И.Б. – Москва: Издательство «Спорт», 2019. – 256 с.
22. Лыжная подготовка [Текст] : учебно-методическое пособие / под редакцией С. Ю. Махов. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2016. — 61 с.
23. Лысова, Н. Ф. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие [Текст] / Н. Ф. Лысова. – М. : Инфра-М, 2015. – 352 с.

24. Любимова, З. В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. т.1 организм человека, его регуляторные и интегративные системы: Учеб. для СПО [Текст] / З. В. Любимова, А. А. Никитина. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 447 с.
25. Лях, В. И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития [Текст] / В. И. Лях. – М. : Terra-Спорт, 2010. – 192 с.
26. Масалова, О. Ю. Теория и методика физической культуры : учебник [Текст] / О.Ю. Масалова . Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. 572 с.
27. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для вузов физической культуры и спорта/ Матвеев, Л. П. – Москва: Издательство «Спорт», 2019. –344 с.
28. Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни : сб. науч. статей 3 Всероссийской заочной научно-практич. конф. с международным участием : В 2 т. Т. 1 [Текст] / под ред. Г.В. Бугаева, И.Е. Поповой; ВГИФК. Воронеж : Научная книга, 2014. 1040 с.
29. Менхин, Ю.В. Физическое воспитание: теория, методика, практика [Текст] . – изд. «СпортАкадемПресс», 2015. – 170 с.
30. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистров [Текст] / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. М. : Юрайт, 2019. 255 с.
31. Мухмадуллин, Р. С. Спорт как наука [Текст] / Р. С. Мухмадуллин, А. М. Аскирко. – Л. : Юнит, 2014. – 120 с.
32. Назарова, Е. Н. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учеб. [Текст] / Е. Н. Назарова, Ю. Д. Жилов. – М. : Академия, 2013. – 256 с.
33. Никитушкин, В. Г. Спорт высших достижений: теория и методика : учеб. пособие [Текст] / В. Г. Никитушкин, Ф. П. Суслов. М. : Спорт, 2018. 318 с.

34. Нормативно-правовое регулирование требований по учету метеоусловий как один из внутренировочных факторов, влияющих на эффективность организации тренировочного процесса [Текст] / И. И. Самсонов, А. А. Сапунков, Г. В. Поваляева, А. В. Хижук // Спорт: экономика, право, управление. 2017. №2. С.25-30.

35. Основы научных исследований : учеб. пособие [Текст] / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др. – М. : ФОРУМ, 2011. – 269 с.

36. Основы правильного питания : учеб. пособие [Текст] / сост. Е.В. Романова, П. Я. Дугнист, М. М. Колокольцев и др. Барнаул : АлтГУ, 2020. 137 с.

37. Педагогика физической культуры и спорта [Текст]: учеб. / под ред. С. Д. Неверковича. – М. : Академия, 2010. – 329 с.

38. Петрушкина, Н. П. Спортивная физиология [Текст]: учеб. изд. / Н.П. Петрушкина, А. И. Пустозеров ; УралГУФК. – Челябинск : УралГУФК, 2011. – 64 с.

39. Пешкумов, О. А. Эволюция лыжных гонок / О. А. Пешкумов, Е. Н. Иванова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары-Ташкент, 21 января 2022 года. – Чебоксары-Ташкент: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 33-35.

40. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов [Текст]: науч. изд. / В.Н. Платонов . М. : Спорт, 2019. 656 с.

41. Повышение эффективности спортивной подготовки лыжников-гонщиков 15-17 лет [Текст] / Т. А. Мартиросова, П. А. Малеев, А. С. Горбачев, Е. Д. Кондрашова // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 7. – С. 93-95.

42. Психология физического воспитания и спорта [Текст]: учебник / под ред. А.В. Родионова, В.А. Родионова. М. : Академия, 2016. 319 с.

43. Психология физической культуры и спорта : учебник и практикум для СПО [Текст] / под ред. А.Е. Ловягиной. М. : Юрайт, 2019. 338 с.
44. Реуцкая, Е. А. Лыжный спорт: теория и методика : учебное пособие / Е. А. Реуцкая, Я. С. Романова. — Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2020. — 198 с.
45. Реуцкая, Е. А. Отбор и ориентация в системе подготовки спортсменов в лыжных гонках и биатлоне : учебное пособие / Е. А. Реуцкая. — Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2021. — 103 с.
46. Романенко, А. Н. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст] / А. Н. Романенко. – М. : Физкультура и спорт, 2015. – 100 с.
47. Скорохватова, Г. В. Зимние виды спорта на снегу. Олимпийские дисциплины [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Г.В. Скорохватова, З.Ю. Ансимова, Ю.Я. Лобанов. СПб. : Лань, 2020. 360 с.
48. Совершенствование специальной физической и технической подготовленности лыжников-гонщиков в подготовительном периоде [Текст] / Л. А. Онучин, И. С. Москаленко, В. В. Вольский [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2020. – №12. – С.82-84.
49. Современный лыжный спорт: мировые тенденции развития техники передвижения в лыжных гонках и биатлоне [Текст] / Ю. В. Корягина // Вестник спортивной истории. – 2016 .– №1 (3) .– С. 13-17 .
50. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст]: учеб. для высших учебных заведений физической культуры. – Изд. 5-е, испр. и доп. – М. : Спорт, 2015. – 619 с.
51. Спортивная метрология : учеб. [Текст] / В.В. Афанасьев, И.А. Осетров, А.В. Муравьев, П.В. Михайлов. 2-е изд.,испр. и доп. М. : Юрайт, 2018. 246 с.



52. Тамбовцева, Р. В. Физиологические основы развития двигательных качеств [Текст] // Новые исследования. 2011. – №26. – С. 5-14.
53. Теория и методика избранного вида спорта – лыжные гонки. Лабораторный практикум [Текст]: учеб.-метод. пособие / А. Г. Баталов, Т. И. Раменская, М. Е. Бурдина, В. Г. Сенатская. – М. : РГУФКСМиТ, 2018 .– 210 с.
54. Теория и методика избранного вида спорта : учеб. пособие для СПО [Текст] / под ред. С.Е. Шивринской. 2-е изд., испр. и доп. М. : Юрайт, 2018. – 247 с.
55. Теория и методика спортивного отбора в избранном виде спорта : учебное пособие [Текст] / составитель С. Д. Зорин. – Чебоксары : Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2021. – 176 с.
56. Теория и методика физического воспитания: учеб. для студентов фак. физ. культуры пед. ин-тов. [Текст] / Под руководством Б. А. Ашмарина. – М. : Просвещение. 2010. – 287 с.
57. Технология спортивной тренировки в лыжном спорте [Текст] / А. А. Аввакуменков, Н. А. Багин, А. С. Гусев, В. М. Сенченко, И. А. Филина. – Великие Луки : Великолукская государственная академия физической культуры и спорта, 2017. – 222 с.
58. Управление функциональной подготовленностью лыжников-гонщиков [Текст] / В.П. Власова, Л.Е. Игнатьева, Н.А. Комарова, А.Р. Мамаев // Теория и практика физической культуры. 2019. №6. С.90-92.
59. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта лыжные гонки : приказ Министерства спорта Российской Федерации от 20 марта 2019 г. №250 [Текст] / Саратов : Вузовское образование, 2019. – 31 с.
60. Холодов, Ж. К. Теория и методика физической культуры и спорта : учебник [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. 14-е изд., стер. М. : Академия, 2017. 496 с.

61. Шурманов, Е. Г. Комплексная методика коррекции тренировочной нагрузки лыжниц-гонщиц после применения восстановительных средств : автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. пед. наук [Текст] / Е. Г. Шурманов; МГАФК . Малаховка : МГАФК, 2018. 22 с.

62. Энциклопедия олимпийского спорта [Текст]: в 5 т. / под общ. ред. В. Н. Платонова. – Киев : Олимпийская лит., 2004 Т. 5: Олимпийский спорт в Украине. – 2004. – 527 с.