

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина  
Выпускающая кафедра методики преподавания спортивных дисциплин и  
национальных видов спорта

**Абрамов Роман Викторович**  
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
Тема «**Повышение уровня специальной выносливости обучающихся 16-17  
лет средствами лыжного спорта во внеучебной деятельности**»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы Физическая  
культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой, кандидат педагогических  
наук, доцент Ситничук С.С.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Научный руководитель, доктор  
педагогических наук, профессор Янова  
М.Г.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Обучающийся Абрамов Роман Викторович.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 16 - 17 лет .....	8
1.1. Выносливость как физическое качество.....	8
1.2. Антропометрические и физиологические особенности лыжников- гонщиков 16 – 17 лет .....	13
1.3. Развитие специальной выносливости лыжников - гонщиков в подготовительный период.....	19
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	26
2.1. Методы исследования.....	26
2.2. Организация и проведение исследования .....	29
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	31
Глава 3.1. Разработка и реализация комплексы упражнений в учебно- тренировочном процессе лыжников-гонщиков 16-17 лет.....	31
Глава 3.2. Результаты исследования повышения уровня специальной выносливости у лыжников-гонщиков 16-17 лет.....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	40

## **ВВЕДЕНИЕ**

Физическая подготовка является важнейшей составляющей спортивной тренировки, особенно в циклических видах спорта, к которым относятся лыжные гонки. Одним из ключевых компонентов физической подготовленности лыжника-гонщика является специальная выносливость, которая определяет способность спортсмена сохранять высокую интенсивность двигательной активности на протяжении всей дистанции в условиях утомления. Развитие этого качества напрямую влияет на результаты в соревновательной деятельности, а также на эффективность прохождения тактических участков дистанции.

Первые научные исследования в области выносливости начали активно развиваться в XX веке. Среди основоположников теории выносливости можно выделить П.Ф. Лесгафта, который подчеркивал значение физической подготовки как основы формирования функциональных возможностей организма. В дальнейшем идеи Лесгафта получили развитие в работах А.В. Красникова, который одним из первых ввёл понятие специальной выносливости и обосновал её отличие от общей выносливости. Существенный вклад в методику развития выносливости также внесли такие исследователи, как Л.П. Матвеев, Ю.В. Верхошанский, Т.Ф. Еськов, которые разрабатывали принципы планирования нагрузок, методы интервальных и длительных тренировок, подходы к адаптации организма спортсмена [24].

### **Теоретическое обоснование исследования**

Физическое развитие подростков в возрасте 16–17 лет представляет собой один из ключевых периодов становления организма, в ходе которого происходит активное формирование функциональных систем, совершенствуется двигательный аппарат, и возрастает адаптационный потенциал к нагрузкам различного характера. В этот возрастной промежуток наблюдается наибольшая восприимчивость организма к воздействию тренировочных стимулов, в том числе направленных на развитие выносливости. В связи с этим научное и методическое обоснование средств и

методов повышения специальной выносливости у обучающихся данной возрастной категории приобретает особую актуальность.

Лыжный спорт, как вид циклической двигательной активности, требует от занимающихся высокой степени физической подготовленности, в том числе способности сохранять устойчивую работоспособность на фоне утомления при выполнении продолжительной и интенсивной мышечной работы. В этом контексте выносливость выступает не просто как частное физическое качество, а как интегральный показатель функциональной подготовленности организма, отражающий согласованную работу сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной и нервной систем.

Теоретическая основа данного исследования базируется на концепции поэтапного развития выносливости, включающей формирование общей, специальной и специфической выносливости, а также на принципах адаптационного подхода, системности и индивидуализации тренировочной нагрузки. Согласно положениям спортивной физиологии, эффективность формирования выносливости достигается за счёт правильного подбора средств, соответствующих уровню подготовленности, а также рационального чередования нагрузок различного характера и объёма. Именно лыжный спорт, благодаря своей естественности, аэробной направленности и разнообразию тренировочных форм, предоставляет широкие возможности для целенаправленного воздействия на функциональные системы организма подростков.

Особое значение приобретает организация тренировочного процесса во внеучебной деятельности, поскольку она позволяет гибко подходить к построению занятий, не ограничиваясь рамками стандартной учебной программы. Внеурочная форма работы даёт возможность оптимизировать содержание и структуру физической активности с учётом возраста, уровня физической подготовленности, мотивации и интересов обучающихся. В рамках внеучебной деятельности создаются условия для формирования устойчивого интереса к физической культуре и спорту, а также для развития

волевых качеств, саморегуляции и навыков самоорганизации, что крайне важно в подростковом возрасте.

Таким образом, теоретическое обоснование исследования основывается на синтезе современных представлений о возрастной физиологии, методике физического воспитания, спортивной педагогике и практическом опыте подготовки юных лыжников-гонщиков. Комплексный анализ научной литературы и обобщение передового методического опыта подтверждают, что грамотно организованный тренировочный процесс, реализуемый средствами лыжного спорта во внеучебной форме, способен обеспечить эффективное развитие специальной выносливости обучающихся 16–17 лет, способствуя как улучшению их функциональных показателей, так и укреплению интереса к систематическим занятиям физической культурой.

**Цель исследования** – разработка и апробация комплексов упражнений для повышения уровня специальной выносливости лыжников-гонщиков 16-17 лет.

**Задачи исследования:**

1. Рассмотреть теорию развития специальной выносливости в лыжных гонках.
2. Изучить особенности физического развития у юношей 16-17 лет
3. Разработать комплексы упражнений, направленные на повышения уровня специальной выносливости лыжников-гонщиков 16-17 лет в подготовительный период.
4. Выявить эффективность применения комплексов упражнений на повышения уровня специальной выносливости лыжников-гонщиков 16-17 лет

**Объект исследования**

Процесс подготовки лыжников-гонщиков в возрасте 16–17 лет в рамках внеучебной спортивной деятельности.

**Предмет исследования**

Систематизированный комплекс упражнений, направленные на развитие специальной выносливости у юных лыжников-гонщиков в подготовительном этапе тренировочного цикла.

### **Гипотеза исследования**

Предполагается, что развитие специальной выносливости у спортсменов 16–17 лет будет происходить с большей эффективностью, если:

- при проектировании тренировочного цикла будут учтены индивидуальные особенности физического состояния и уровень подготовленности юношей данной возрастной группы;
- в тренировочный процесс будут интегрированы специально разработанные упражнения, ориентированные на повышение специальной выносливости;
- эффективность данных комплексов будет регулярно оцениваться, а тренировочные нагрузки — корректироваться на основе полученных результатов.

### **Теоретическая значимость**

Проведённое исследование позволяет углубить научные представления о методах повышения специальной выносливости у юных лыжников-гонщиков. Полученные данные вносят вклад в развитие методической базы подготовки спортсменов подросткового возраста, с учётом их возрастных, физиологических и адаптационных особенностей, что может служить основой для дальнейших исследований в области спортивной подготовки.

### **Практическая значимость**

Разработанный и апробированный тренировочный комплекс может быть использован в практике подготовки лыжников-гонщиков подросткового возраста в рамках внеучебной работы. Его применение способствует целенаправленному развитию специальной выносливости и может быть рекомендовано для включения в тренировочные программы детско-юношеских спортивных школ и клубов.

**Методы исследования:**

Для педагогического эксперимента были использованы следующие методы исследования:

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

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 16 - 17 лет

## 1.1. Выносливость как физическое качество

Выносливость, согласно позиции Е.А. Щегольковой, рассматривается как одно из ключевых физических качеств, имеющих первостепенное значение в профессиональной спортивной деятельности, в частности, в лыжном спорте [44 с.21].

Она выступает показателем общего уровня работоспособности человека. В рамках теоретических основ физического воспитания под выносливостью понимается способность организма на протяжении определённого времени выполнять заданную работу без снижения интенсивности, мощности и нагрузки, а также способность противостоять утомлению. Это многоаспектное свойство организма, включающее в себя широкий спектр процессов, происходящих на различных уровнях – от клеточного до системного. Современные научные исследования подчёркивают, что ведущая роль в формировании выносливости принадлежит энергетическому обмену веществ и вегетативным системам, обеспечивающим этот процесс, включая сердечно-сосудистую, дыхательную и центральную нервную системы. [44]

Роль различных компонентов выносливости, таких как алактатная анаэробная, гликолитическая анаэробная и аэробная выносливость, изменяется в зависимости от интенсивности и длительности физических нагрузок. В течение жизни человека выносливость претерпевает динамичное развитие и совершенствование [36].

Основным показателем выносливости является максимально возможное время выполнения работы при определённой интенсивности нагрузки. Оптимальное развитие общей выносливости наблюдается при работе с нагрузками, составляющими 40–60 % от максимальной мощности. При таком уровне усилий, в ряде случаев, отдых и паузы могут быть минимальными или вовсе отсутствовать.

В лыжных гонках наиболее ярко проявляется аэробная выносливость, однако исследования показывают, что значительную роль в энергообеспечении спортсмена на дистанции играют и анаэробные механизмы [28].

Лыжный спорт относится к циклическим видам, что обуславливает приоритетное развитие выносливости среди физических качеств. Это качество считается основным у лыжников-гонщиков наряду с силой, тогда как такие качества, как быстрота, гибкость и ловкость, выступают дополнительными, но тесно взаимосвязанными с основными.

Одним из важных аспектов спортивной подготовки является длительность и последовательность развития физических качеств на всех этапах тренировочного процесса [37].

У лыжников-гонщиков значительная часть тренировочного времени, порядка пяти месяцев, отводится развитию общей и специальной выносливости. Не менее важным является систематическое поддержание и совершенствование этих качеств на протяжении всего макроцикла подготовки. Выносливость необходима спортсменам не только в соревновательный период, но и для эффективного выполнения высоких объёмов тренировочной работы.

Специальная выносливость, по мнению учёного Сафарова, определяется как способность спортсмена длительно выполнять специфическую нагрузку, характерную для соревновательных дистанций в лыжных гонках. Для её формирования ключевым фактором является объём тренировочных нагрузок различной интенсивности. Другими словами, развитие специальной выносливости зависит от оптимального баланса между объёмом основной тренировки и количеством скоростной работы.

Каменский отмечает, что специальная выносливость связана с преодолением утомления при выполнении специфической работы, характерной для лыжников, включая упражнения на лыжах, лыжероллерах и имитационные движения, выполняемые летом без инвентаря, за исключением лыжных палок [17 с.65].

Современный анализ литературы свидетельствует, что на сегодняшний день выделяют свыше 20 видов специальной выносливости. Наиболее распространёнными классификациями являются: скоростная, силовая, скоростно-силовая и координационная выносливость. Так, учёный Гарькуша А.А. определяет скоростную выносливость как способность поддерживать максимальную или субмаксимальную интенсивность двигательной активности (скорость или темп), необходимую для преодоления дистанции с максимальной отдачей. [12]

Физиологической основой скоростной выносливости выступают анаэробные возможности организма, включая обе фазы – алактатную и гликолитическую. Интенсивность таких нагрузок достигает 85–98 % максимальной мощности, а продолжительность – от 8 до 45 секунд при максимальной и от 45 до 120 секунд при субмаксимальной нагрузке [8].

Якимов А.М. определяет силовую выносливость как способность противодействовать утомлению при выполнении мышечной работы, требующей значительных силовых усилий [45].

Скоростно-силовая выносливость характеризуется способностью сохранять высокую взрывную силу в течение относительно продолжительного времени, например, более 30 секунд непрерывного выполнения упражнения [45].

Координационная выносливость предполагает сопротивление утомлению в условиях двигательной активности, требующей высоких координационных способностей. Она проявляется при многократном выполнении сложных технико-тактических действий в игровых и боевых видах спорта, а также в длительных гимнастических упражнениях, требующих высокой координации.

В процессе круглогодичной подготовки спортсменов воспитание выносливости проводится поэтапно. Обычно выделяют три этапа: формирование общей выносливости, построение специального фундамента и развитие специальной выносливости. В некоторых случаях этапы могут быть объединены или расширены, включая этап усиленной работы с акцентом на

силовые и скоростные компоненты. Переход между этапами осуществляется постепенно и с учётом адаптационных процессов [11].

Вопрос последовательности решения ключевых задач тренировки остаётся актуальным. Традиционная схема «от общей к специальной выносливости» сегодня дополняется этапом построения специального фундамента, что даёт возможность параллельного развития обоих видов выносливости [5].

Ещё в начале XX века признавалась необходимость предварительной подготовки и черновой работы перед переходом к специализированным тренировкам. Рассмотрим наиболее эффективный четырёхэтапный годичный цикл развития выносливости, который служит базой и для сокращённых циклов [14].

Первый этап – формирование общей выносливости – охватывает переходный и начало подготовительного периодов и длится 2–3 месяца. Средствами её развития служат практически все виды физических упражнений, включаемых в круглогодичную подготовку, включая утреннюю гимнастику, разминку и активный отдых. Наиболее эффективными для общей выносливости являются длительные циклические нагрузки с умеренной интенсивностью, такие как бег, кроссы и лыжные прогулки, задействующие большую группу мышц и активизирующие дыхательные и обменные процессы [18].

Второй этап – формирование первого уровня специального фундамента – занимает 2,5–3 месяца подготовительного периода и имеет ключевое значение. Без прочного специального фундамента невозможен успешный переход к интенсивным тренировочным нагрузкам. Основными средствами на этом этапе являются специфические упражнения, близкие к виду спорта, с регулярным чередованием различных видов нагрузки: имитация прыжков и шагов, работа на лыжероллерах и беговые упражнения с умеренной интенсивностью [18].

Третий этап – развитие второго уровня специального фундамента – длится 1–2 месяца и направлен на улучшение анаэробных возможностей организма, а также совершенствование силовых и скоростных компонентов

выносливости. Этот этап завершается подготовительный период. В тренировках применяются специальные упражнения в различных условиях, включая нагрузку в затруднённых условиях (например, передвижение в гору с палками), облегчённых условиях и в стандартных условиях, при повышенной интенсивности по сравнению с предыдущим этапом. Общая длительность тренировочной работы ограничивается наступлением утомления, чтобы избежать перенапряжения нервно-психической сферы спортсмена. Объём тренировочной нагрузки в одном занятии составляет примерно  $1/3$ – $1/2$  объёма предыдущего этапа [18].

В недельном цикле первые три дня характеризуются равной интенсивностью тренировки с постепенным увеличением объёма нагрузки, четвёртый день отводится для работы низкой интенсивности с целью восстановления и поддержания общей выносливости, а оставшиеся три дня повторяют режим первых дней. Для менее подготовленных спортсменов предусматривается дополнительный день отдыха [19].

Четвёртый этап – развитие специальной выносливости – направлен на достижение максимальных спортивных результатов посредством значительного совершенствования основных компонентов специальной выносливости. Его продолжительность составляет 4–6 месяцев, при этом уже в первый месяц спортсмен способен демонстрировать высокие результаты и улучшать их далее [19].

Основным средством является выполнение специальных упражнений различной интенсивности и методик (например, прыжковая и шаговая имитация, лыжероллеры) в рамках недельного тренировочного цикла [20].

Высококвалифицированные лыжники занимаются круглогодично, при этом тренировки строятся так, чтобы даже в период вне соревновательной активности поддерживать функциональное состояние и развивать слабые физические качества. Основная нагрузка приходится на летний период, когда спортсмены акцентируют внимание на общей физической подготовке и развитии общей выносливости.

Как показывают исследования Е.А. Слушкиной, развитие выносливости в различных зонах мощности зависит от возраста и происходит неравномерно. Она установила, что выносливость в субмаксимальной зоне у 13-летних спортсменов сравнима с уровнем взрослых, в зоне умеренной мощности выносливость прогрессирует от 13 до 18 лет, а в зоне высокой мощности развитие оптимально начинать после 13–14 лет [29 с.43].

## **1.2. Антропометрические и физиологические особенности лыжников-гонщиков 16 – 17 лет**

Подготовка лыжников-гонщиков представляет собой многокомпонентный процесс, включающий физическую, функциональную, тактическую, техническую и психологическую составляющие. Оптимальное планирование тренировочных нагрузок в каждой из указанных сфер обеспечивает возможность спортсмену выйти на старт ключевых соревнований в максимально подготовленном состоянии. Особую важность приобретает умение контролировать и оценивать уровень развития каждой из форм подготовленности как в отдельности, так и во взаимосвязи друг с другом, что способствует более точному управлению тренировочным процессом. [21]

Вопросы соотношения пропорций тела спортсменов и их предрасположенности к определённым видам спортивной деятельности привлекали внимание исследователей с древних времён. Ещё в античные эпохи считалось, что гармоничное и атлетическое телосложение характеризуется такими параметрами, как равенство ширины разведённых в стороны рук росту спортсмена. При этом высота головы взрослого человека должна укладываться восемь раз в общую длину тела, ширина плеч составлять около четверти роста, а окружность грудной клетки соответствовать удвоенной окружности головы.

Тем не менее, современные конституциональные схемы, разработанные для типизации обычных групп населения, сталкиваются с определёнными

трудностями при применении к спортсменам, поскольку у представителей различных спортивных дисциплин часто наблюдается уникальное сочетание морфологических признаков, не предусмотренных классическими типологиями. Формирование таких особенностей напрямую связано со спецификой профессиональной деятельности, где проявляются максимальные функциональные возможности организма в условиях, зачастую приближенных к экстремальным [35].

В ходе спортивных состязаний победу нередко одерживают атлеты, чей соматотип значительно отличается от традиционно считающегося оптимальным для данного вида спорта. Такие исключения обычно объясняются комплексным влиянием множества факторов, среди которых ведущую роль играют уровень физической, технической, тактической и волевой подготовки. Однако подобные случаи, как правило, остаются редкостью, так как большинство высоких спортивных достижений достигается спортсменами с морфологическими характеристиками, наиболее благоприятными для выбранной дисциплины.

Ранние исследования, посвящённые соматотипам лыжников-гонщиков, выделяли три основных типа телосложения:

Длинный узкогрудный тип, характеризующийся длиной тела от 174,8 см и выше, при этом периметр груди не превышает 88,7 см.

Широкий короткий тип, для которого характерна длина тела около 164,5 см и периметр груди 91,9 см и более.

Средний тип, занимающий промежуточное положение между двумя предыдущими вариантами.

В середине XX века антропометрическими исследованиями лыжников-гонщиков занимались такие учёные, как Х. Тьенн и Стеслиска (1959). Впоследствии аналогичные работы проводились и в нашей стране, среди которых значимыми стали исследования Ф.А. Завилейского и А.З. Пилиповского. Они, анализируя антропометрические данные высококвалифицированных лыжников, отмечали особенности весоростовых

показателей этой группы спортсменов в сравнении с представителями других спортивных направлений [32].

Основные размеры тела лыжников-гонщиков, полученные в ряде исследований, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные тотальные размеры тела лыжников-гонщиков

Автор/группа спортсменов	Длина тела, (см)	Вес тела, (кг)	Периметр груди, (см)
Гориневский В.В., Древинг Е.Ф.			
– второразрядники	169,0	63,4	90,1
– перворазрядники	170,0	66,2	90,4
– лица старше 25 лет	170,6	66,7	90,0
Тьен Х. и др.	178,5	71,8	88,3
Завилейский Ф.А.	171,9±6,0	68,8±5,6	95,0±3,8
Юмашева С.К.	171,8±5,4	70,2±5,7	93,3±3,5

Анализ приведённых данных позволяет заключить, что для достижения высоких результатов в лыжных гонках оптимальными являются следующие весоростовые показатели: длина тела около 173 см, вес тела около 69 кг, что соответствует весоростовому индексу примерно 400 г/см.

Спортсмены, обладающие параметрами, значительно отклоняющимися от этих значений, рассматриваются как исключения, успехи которых зачастую объясняются специфическими техническими приёмами и навыками передвижения на лыжах.

Чешские учёные Дрлик и Чтепница в 1972 году предложили несколько иной подход к антропологии в лыжных гонках, внедрив морфофункциональный анализ, учитывающий влияние массы тела, длины тела и таких

конституциональных характеристик, как величина активной мышечной массы и процентное содержание жировой ткани на двигательные способности лыжников высокого класса [32].

Большинство исследований конституциональных особенностей спортсменов базируется на двух основных методах: антропометрии (измерении размеров тела) и соматоскопии (визуальной оценке морфологических признаков). В дальнейшем ряд специалистов стремился связать эти методы с функциональным уровнем развития спортсменов.

Первые попытки подобной интеграции предпринял американский антрополог Кьюртон (1951), который в своей работе подробно рассматривал взаимосвязь спортивной работоспособности с физиологическими, клиническими и типологическими характеристиками атлетов. В частности, он выделял такие важные показатели для отбора лыжников-гонщиков, как соотношение длины туловища и нижних конечностей, объём лёгких, а также пропорции верхних и нижних конечностей относительно длины тела [33].

Значительный вклад в развитие теории взаимосвязи морфологических характеристик и функциональной работоспособности внёс советский антрополог В.В. Бунак (1962). Он выделил два основных и два дополнительных критерия оценки физического развития и спортивной предрасположенности. К главным критериям Бунак относил общий уровень физического развития, включающий линейные размеры тела, объём и площадь поверхности, а также соматический тип, характеризующийся соотношением трёх ключевых параметров – длины тела, веса и периметра груди. Дополнительные критерии включали отклонения в развитии мускулатуры и жировой ткани, а также тип телосложения, определяемый соотношением ширины плеч и длины ног. [35]

Комплексный анализ многочисленных данных по конституциональным особенностям и физической работоспособности свидетельствует о тесной взаимосвязи этих параметров. Современные исследования в области конституционной физиологии лыжников-гонщиков подтверждают, что

соматотип в значительной мере определяет индивидуальный режим двигательной активности спортсмена [36].

Сегодня элитные лыжники-гонщики физиологически находятся на пределе человеческих возможностей. Это проявляется в достижении максимальных значений показателей, таких как максимальное потребление кислорода (МПК), концентрация гемоглобина в крови, капилляризация мышц, количество митохондрий и запас гликогена в мышцах, а также степень функциональной гипертрофии мышц. Ввиду ограниченности дальнейшего повышения этих параметров, поиск резервов улучшения спортивных результатов связан с повышением эффективности использования уже имеющегося энергетического потенциала спортсмена.

В этой связи актуальным является высказывание В.Л. Уткина (1985), подчёркивающее важность активного энергетического метаболизма для осуществления любой физической деятельности, будь то циклическая или ациклическая. Согласно его теории, метаболическая энергия с потерями преобразуется в механическую, которая затем, также с потерями, трансформируется в полезный результат деятельности. Следовательно, снижение энергетических потерь ведёт к увеличению скорости передвижения на лыжах без существенного изменения мощности метаболизма [39 с.124].

Переход метаболической энергии в механическую характеризует функциональную подготовленность лыжника, а эффективность превращения механической мощности во внешнюю полезную работу отражает техническую мастерство спортсмена.

Выносливость, в свою очередь, является ключевым показателем работоспособности и устойчивости к утомлению. Под ней понимается способность выполнять продолжительную мышечную работу преимущественно аэробного характера без снижения эффективности. Выделяют локальную и общую выносливость, а также различают статическую и динамическую в зависимости от характера мышечного сокращения [36].

Статическая выносливость основана на способности нервной системы и мышц поддерживать непрерывную активность при дефиците кислорода и накоплении продуктов обмена. При низком уровне статического усилия (<20% максимума) работа может продолжаться длительное время благодаря сменной активности двигательных единиц. Мышцы с преобладанием тонического напряжения, такие как мышцы туловища и шеи, проявляют более высокую статическую выносливость по сравнению с динамически работающими мышцами. Между статической и динамической выносливостью существует определённая корреляция.

Динамическая выносливость подразделяется на силовую, анаэробную (скоростную) и аэробную. Силовая выносливость определяется устойчивостью нервно-мышечного аппарата к повторным интенсивным сокращениям, вызывающим временное снижение кровоснабжения и гипоксию. Анаэробная выносливость связана с устойчивостью к высоким темпам работы и зависит от максимальной анаэробной ёмкости и состава мышечных волокон. Аэробная выносливость отражает способность длительно поддерживать циклическую работу с преимущественным использованием аэробного метаболизма [40].

Физиологической основой аэробной выносливости является высокий уровень аэробных возможностей, в частности максимальная скорость потребления кислорода (МПК) и аэробная ёмкость — способность поддерживать высокий уровень потребления кислорода в течение продолжительного времени. Лыжные гонки предъявляют к спортсменам исключительные требования в этом плане, что обуславливает их высокую спортивную специализацию и уровень подготовки. [45]

### **1.3. Развитие специальной выносливости лыжников - гонщиков в подготовительный период**

В учебно-тренировочном процессе, направленном на формирование и совершенствование выносливости, ключевое значение имеет развитие как общей, так и специальной выносливости, обусловленных функциональными возможностями алактатной анаэробной, лактатной анаэробной и аэробной систем энергообеспечения организма. Достигнуть положительного эффекта возможно посредством применения разнообразного арсенала средств и методик тренировочного воздействия, грамотное и рациональное сочетание которых в рамках учебно-тренировочных занятий и микроциклов служит основой для создания адекватных тренировочных стимулов. Это способствует оптимальному балансу между процессами утомления и восстановления, обеспечивает эффективное протекание как кратковременных, так и долговременных адаптационных реакций, а также играет профилактическую роль в предупреждении переутомления и перетренированности спортсменов [44 с.25].

В качестве примера рационального планирования тренировочного процесса, ориентированного на развитие специальной выносливости и повышение функциональных возможностей аэробной системы энергообеспечения в недельном цикле, рекомендуется следующее:

- применение средств с различной направленностью, которые стимулируют адаптационные процессы, способствующие увеличению мощности, ёмкости, выносливости и экономичности аэробной энергетической системы;
- использование интегративных методов, предусматривающих объединение различных компонентов тренировки в единую систему, направленную на достижение высокого уровня специальной выносливости;
- рациональная смена направленности тренировочных воздействий от одного занятия к другому, что позволяет обеспечить оптимальную готовность спортсмена к максимальной работоспособности в каждом занятии, а также оптимизировать режим работы и отдыха с учётом взаимозависимости

процессов утомления и восстановления, стимулировать адаптационные реакции и предотвращать развитие переутомления [41].

Оптимизация методики формирования специальной выносливости у лыжников-гонщиков предполагает тщательный подбор параметров тренировочного процесса, таких как длина дистанций и скорость их прохождения, продолжительность и характер восстановительных интервалов, а также разнообразие используемых методов тренировки.

Выносливость формируется и развивается на протяжении всего годового тренировочного цикла спортсмена, при этом наибольшее значение придается длительному подготовительному периоду. Годичный цикл тренировки в лыжном спорте традиционно подразделяется на три основных периода: подготовительный, соревновательный и переходный.

Подготовительный период является наиболее значимым этапом в тренировочном цикле, так как именно в этот период закладываются основы для успешных результатов в соревновательном периоде. Основу этого этапа составляет высокий объем физических нагрузок, направленных на развитие физических качеств, повышение функциональной готовности организма, а также совершенствование техники лыжного передвижения. Данный этап, в свою очередь, делится на несколько подэтапов:

- общеподготовительный этап, который начинается в середине мая и продолжается у квалифицированных спортсменов обычно до конца июля;
- этап предварительной специальной подготовки, охватывающий период с августа до начала тренировок на лыжах, то есть до выпадения снега (октябрь–ноябрь);
- этап основной специальной подготовки, стартующий с начала занятий на лыжах (с выпадением снега) и продолжающийся до начала основных соревнований (январь).

Выбор методов развития специальной выносливости должен базироваться на комплексном учёте следующих факторов:

- интенсивности выполнения физических упражнений;

- продолжительности тренировочных нагрузок;
- характера и длительности восстановительных интервалов;
- количества повторений;
- исходного состояния работоспособности организма на момент начала тренировочного процесса.

Величина физической нагрузки и ответная реакция организма напрямую зависят от соотношения этих компонентов. Так, интенсивность выполнения физических упражнений находится в прямой зависимости от энергетического обеспечения мышечной деятельности. Продолжительность работы при критической интенсивности определяется исходным функциональным состоянием спортсмена и скоростью адаптационных изменений в процессе выполнения упражнения, при этом продолжительность обратно пропорциональна уровню интенсивности. Варьирование тренировочных нагрузок способствует либо развитию специальной выносливости, либо поддержанию уже достигнутого уровня данного качества. Чередование нагрузок достигается путем грамотного подбора средств и методов тренировки, а также оптимизации объема и интенсивности физических воздействий.

Для развития специальной выносливости применяются следующие методики: Равномерный метод характеризуется выполнением упражнений с малой или средней интенсивностью в течение продолжительного времени. Спортсмен поддерживает заданный темп, скорость и ритм движений, стремясь сохранить постоянство усилий и амплитуды движений. Продолжительность нагрузки варьируется от 30-40 минут до 5-6 часов. Этот метод является основным для развития выносливости лыжников в подготовительном периоде. Основные средства – ходьба и бег с постепенным увеличением интенсивности и дистанции [12].

Переменный метод предполагает циклические нагрузки при пульсе  $160 \pm 10$  ударов в минуту с незначительными интервалами отдыха. При этом работа с максимальной частотой сердечных сокращений (около 170 ударов) не

должна превышать 10% от общего объема тренировки, а с минимальной (около 150 ударов) — не более 20%. Особенность метода – последовательное варьирование интенсивности нагрузки в процессе непрерывного упражнения (например, бега) путем изменения скорости, темпа и усилий. Этот метод улучшает работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, повышает способность организма к потреблению кислорода и обмену веществ в мышцах. В качестве основных средств применяются бег и смешанные формы передвижения (ходьба и бег). Длина тренировочных дистанций меньше, чем при равномерном методе, но отдельные участки проходят с более высокой интенсивностью.

Интервальный метод базируется на чередовании периодов высокой нагрузки (пульс  $170 \pm 10$  ударов) с четко выраженными интервалами отдыха.

Продолжительность работы с пульсом до 180 ударов (чаще всего при подъеме) не должна превышать 10% общего объема, а при пульсе 140-150 — 20%. Интервалы отдыха обычно составляют 1-3 минуты, иногда 15-30 секунд. Тренировочный эффект в значительной степени достигается в период отдыха. Эти нагрузки преимущественно воздействуют на аэробно-анаэробные системы организма и эффективны для развития специальной выносливости. Интервальный метод подразделяется на несколько типов тренировок, различающихся по длине отрезков, скорости и условиям проведения (например, естественное передвижение или строго определенный участок дистанции).

Повторный метод применяется для поддержания и проявления достигнутого уровня физической подготовленности. Интенсивность упражнений составляет 90-100% от максимума, количество повторений — до 4, интервалы отдыха достаточно продолжительны (от 6 до 10-45 минут) и рассчитаны так, чтобы спортсмен мог выполнять последующие отрезки с максимально возможной скоростью.

Темповый метод характеризуется выполнением упражнений с соревновательной скоростью и частотой сердечных сокращений  $180 \pm 10$

ударов в минуту. Продолжительность нагрузки варьируется от 1 до 15-20 минут, а интервалы отдыха составляют 30-50% от времени работы. Этот метод применяется преимущественно в конце августа — начале сентября.

Соревновательный метод предусматривает тренировочные упражнения в форме соревновательных ситуаций, что способствует имитации реальных условий соревнований.

Для развития специальной выносливости используются разнообразные учебно-тренировочные средства, включающие как соревновательные упражнения, так и специально подготовительные, направленные непосредственно на развитие данного качества. Последние охватывают широкий спектр имитационных упражнений как на месте, так и в движении, с использованием лыжных палок и без них, включая занятия на лыжных тренажерах и передвижение на лыжероллерах различных конструкций. Особое внимание уделяется передвижению по трассам с рельефом, максимально приближенным к профилю соревнований, включая главные старты.

На весенне-летний и летне-осенний этапы учебно-тренировочного процесса применяются такие средства, как бег и ходьба с разной интенсивностью, кроссовый бег по пересеченной местности, прыжковая и шаговая имитация лыжных ходов в подъемы с палками, специальные силовые упражнения, езда на велосипеде, плавание и спортивные игры. Этот широкий арсенал средств воздействует на различные системы организма, обеспечивая всестороннюю подготовку спортсмена.

В первом этапе подготовительного периода (май–июль), называемом общеподготовительным, преобладают средства, направленные на развитие общей, скоростной и силовой выносливости с разнообразием двигательных навыков, приближенных к лыжным гонкам. Среди них – равномерный бег по мягкому грунту слабопересеченной местности, ходьба средней и высокой интенсивности по пересеченной местности, а также комбинированные

соревнования, включающие бег, греблю, велоспорт и плавание на дистанции от 5 до 25 км.

Вспомогательными средствами в этот период выступают различные спортивные игры и катание на лыжероллерах и роликовых коньках с умеренной интенсивностью, создавая базу двигательных навыков для последующего развития специальных качеств.

Во втором этапе подготовительного периода, специализированном, основное внимание уделяется имитационным упражнениям с палками и без них, бегу и ходьбе по различным типам грунта с максимальной интенсивностью, а также соревнованиям на пересеченной местности с элементами имитации лыжных ходов. Вспомогательными средствами являются гимнастика со снарядами, ходьба с отягощениями и упражнения с амортизаторами и облегченной штангой.

Имитационные упражнения классифицируются на три группы: имитация скользящего шага, попеременных ходов и одновременных ходов. Особое внимание уделяется имитации попеременного двухшажного хода, которая включает специализированную ходьбу, шаговую, прыжковую и беговую имитацию.

Использование лыжероллеров является одной из наиболее эффективных форм летней подготовки лыжников-гонщиков. Однако применение этого средства оправдано только после овладения спортсменом имитационной ходьбой и скользящим бегом. Объем нагрузки на лыжероллерах постепенно увеличивается в зависимости от спортивного мастерства и может составлять до 10-15% от общего тренировочного объема. В рамках одной тренировки лыжник преодолевает на лыжероллерах дистанции до 15-20 км, а за весь подготовительный период – от 150 до 300 км.

Чаще всего используются два способа передвижения на лыжероллерах: одновременный одношажный и попеременный двушажный. Одновременный ход наиболее эффективен на подъемах благодаря качеству катящихся лыжероллеров и высокой физической подготовке спортсмена, в то время как

попеременный ход применяют преимущественно на более сложных подъёмах. В технике двушажного хода при движении по различным уклонам меняются параметры длины и частоты шагов, что связано с изменением скорости и условий движения. Основная особенность передвижения на лыжероллерах – сравнительно низкая частота шагов, при этом с ростом скорости больше увеличивается длина, чем частота шагов на крутых подъёмах, тогда как на пологих склонах важнее ускорение темпа движений.

## ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования

В процессе практической деятельности, были использованы следующие методологические инструменты:

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

1. Анализ и обобщение научно-методической литературы. Анализ научно-методической литературы проводился посредством подбора и изучения книг, монографий, брошюр, статей из журналов по теме исследования.

Изучалась литература по таким дисциплинам как: теория и методика физической культуры и спорта, физиология, спортивная метрология.

Метод применялся не только в начале исследования, но и на протяжении всей работы еще использовался эпизодически, а в самом конце применялся для того, чтобы внести самую новую специальную литературу или источники из электронных баз.

2. Педагогическое наблюдение. Педагогическое наблюдение проводилось в условиях учебно-тренировочных занятий, в процессе соревнований, при проведении обследований лыжников-гонщиков 16-17 лет. Это позволило оценить содержание средств, их объем, интенсивность и направленность на развитие специальной выносливости лыжников-гонщиков.

3. Педагогическое тестирование. Тестирование производилось до и после проведения педагогического эксперимента. В научно-исследовательских работах могут использоваться только точные и надёжные нормативы и тесты. Нами были взяты три контрольно-измерительных теста из программы спортивной подготовки по виду спорта «лыжные гонки».

1. Бег 1000 метров (Результат измеряется в минутах).

Испытуемые выстраиваются в одну линию, по сигналу начинают забег, тренер после финиша фиксирует результат.

2. Бег на лыжероллерах. Классический стиль 5 км. (Результат измеряется в минутах).

Испытуемых запускают на старт с разрывом в 30 сек. друг за другом, тренер фиксирует время старта, помощник фиксирует время финиша, в таблицу протокола вносится чистый результат каждой из спортсменок.

3. Бег на лыжероллерах. Свободный стиль 10 км (Результат измеряется в минутах).

Испытуемых запускают на старт с разрывом в 30 сек. друг за другом, тренер фиксирует время старта, помощник фиксирует время финиша, в таблицу протокола вносится чистый результат каждой из спортсменок.

4. Педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент создает возможность для воспроизведения изучаемых явлений. Это основной метод исследования. Ценность его заключается в том, в том, что, условия, в которых изучается то или иное исследование, создаются экспериментатором. Это позволяет глубже и разностороннее познавать изучаемое явление.

В своем исследовании был применен данный метод с целью проверки эффективности применения разработанного комплекса упражнений, направленного на специальной выносливости лыжников-гонщиков 16-17 лет.

Базой исследовательской деятельности стала: МБОУ ДО «Спортивная школа» Краснотуранского района Красноярского края. Исследование проводилось в период с мая по октябрь 2024 г. и состояло из трех этапов:

- теоретическое обоснование, изучение и анализ научно-методической литературы. Разработка гипотезы, определение цели и задач исследования;
- организация и проведение практического эксперимента, математика – статистическая обработка полученных материалов;
- выводы по практическому применению предложенного комплекса упражнений в учебно-тренировочном процессе по лыжным гонкам.

5. Методы математической статистики. Математическая обработка данных в экспериментальных исследованиях имеет широкое применение. В первую очередь это обусловлено качеством и надежностью полученных и обрабатываемых данных.

При обработке полученных результатов вычислялись следующие показатели:

1. Показатели среднего арифметического  $\bar{X}$ .

В работе мы использовали формулу для вычисления средней арифметической величины  $\bar{X}$  для каждой группы в отдельности:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

где  $X_i$  – значение отдельного измерения;  $n$  – общее число измерений в группе.

2. Дисперсию по формуле:

$$S^2 = \frac{\sum (\bar{X} - X_i)^2}{n - 1}$$

3. Формулу для вычисления стандартной ошибки среднего арифметического значения ( $m$ ) по формуле:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n - 1}}$$

4. Для оценки достоверности различий средних показателей использовался  $t$  критерий Стьюдента:

$$t_p = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{s_x^2}{n} + \frac{s_y^2}{n}}}$$

где  $n$  - объем выборки,  $\sum$  – сумма,  $x, y$  - экспериментальные данные,  $S_x, S_y$  - дисперсии.

Посредством методов математической обработки полученных данных могут быть опровергнуты или подтверждены экспериментальные гипотезы.

## **2.2. Организация и проведение исследования**

Исследование проводилось в период с мая по октябрь 2024 г. на базе Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Спортивная школа» Краснотуранского района Красноярского края. Для проведения исследования были сформированы две группы лыжников-гонщиков в возрасте 16-17 лет – контрольная и экспериментальная – по 4 человек в каждой. Испытуемые в контрольной и экспериментальной группе имели одинаковый уровень подготовки.

Исследовательская деятельность осуществлялась в процессе реализации нескольких этапов. А именно:

Первый этап – подготовительный (май-июнь 2024. г.) был посвящен анализу литературы для изучения проблемы исследования, собран и проанализирован полученный в результате наблюдения материал по рассматриваемой проблеме исследования. Осуществлялись наблюдения за учебно-тренировочными занятиями. На основе анализа данных по изучаемой проблеме были разработаны комплексы упражнений, направленный на специальной выносливости лыжников-гонщиков.

Второй этап исследования – экспериментальный (июль – август 2024 г.) был посвящен педагогическому эксперименту для обоснования эффективности предложенных комплексов упражнений, направленных на совершенствование специальной выносливости лыжников-гонщиков 16-17 лет.

Организованная экспериментальная деятельность была проведена следующим образом:

1. Оценка текущего уровня развития специальной выносливости в контрольной и экспериментальной группе.
2. Включение разработанных комплексов упражнений в учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы.
3. Повторное оценивание уровня специальной выносливости лыжников-гонщиков.

Всего в эксперименте приняло участие 8 лыжников-гонщиков в возрасте 16-17 лет. Спортсмены были поделены на две группы – контрольная и экспериментальная – по 4 человека в каждой группе. Испытуемые в контрольную и экспериментальную группу подбирались примерно с одинаковым уровнем спортивной подготовки.

Учебно-тренировочные занятия проходили в одинаковых условиях. В период эксперимента испытуемые во всех группах выполняли одинаковую по объёму и интенсивности тренировочную нагрузку, одинаковое количество часов тренировались, а именно: учебно-тренировочные занятия проходили 2 раза в день продолжительностью 2-3 часа.

В контрольной группе учебно-тренировочный процесс проходил в рамках общепринятой методики. В содержание учебно-тренировочных занятий, где занимались спортсмены из экспериментальной группы были, внесены изменения. Обязательным условием было включение в учебно-тренировочный процесс комплекса специально подобранных упражнений, направленных на совершенствование специальной выносливости.

Третий этап исследования – заключительный (сентябрь-октябрь 2024 г.) – включал обработку и обсуждение результатов эксперимента, определения и формирования выводов и рекомендаций по освещаемому вопросу.

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Глава 3.1. Разработка и реализация комплексы упражнений в учебно-тренировочном процессе лыжников-гонщиков 16-17 лет

Разрабатывая комплекс упражнений, мы учитывали группы мышц, которые непосредственно включены в работу в соревновательной деятельности, а также требованиям контрольно-измерительных тестов, взятых из программы спортивной подготовки по виду спорта «лыжные гонки».

Были подобраны 3 комплекса упражнений.

Данные упражнения имели общие требования к выполнению, такие как:

- темп выполнения упражнений высокий;
- упражнения должны выполняться после разминки.

#### Комплекс упражнений 1.

1. Прыжковая классическая имитация 10х300 метров в подъем, спуск вниз шагом до восстановления ЧСС – 120-130 уд/мин.

#### 2. Работа с лыжным эспандером:

- одновременная, переменная работа рук – 30"/40"/1';
- обратная тяга лыжного эспандера с попеременной работой рук – 30"/40"/1'.

Отдых между упражнениями с применением лыжного эспандера – до ЧСС 120-130 уд/мин. Отдых после всей серии – 1,5-2 минуты. Количество серий – 3.

#### Комплекс упражнений 2.

1. Работа на лыжном тренажере Ergolina 6 минут, чередуя каждую минуту попеременный и одновременный ходы.

#### 2. Прыжковые упражнения:

- «Разножка» (упражнение выполняется с применением фитнес-резинки) – 30"/40"/1';
- выпрыгивание из полного приседа с последующим запрыгиванием на возвышенность 35-40 см – 15 раз;
- выпрыгивания на одной ноге вперед с подтягиванием к груди опорной ноги

(«кузнечик») – 30"/40"/1'.

Упражнения проводятся в порядке 1)-2)-1)-2)-1) через отдых до восстановления ЧСС 120-130 ударов в минуту

Комплекс упражнений 3.

1. Кросс с имитацией. 8-10 км бега с прыжковой классической имитацией в подъемы (1 км=1 подъем).

2. Работа с лыжным эспандером:

– одновременная, переменная работа рук – 30"/40"/1';

– обратная тяга лыжного эспандера с попеременной работой рук – 30"/40"/1'.

Отдых между упражнениями с применением лыжного эспандера – до ЧСС 120-130 уд/мин. Отдых после всей серии – 1,5-2 минуты. Количество серий – 3.

Для данных комплексов были выбраны повторный метод тренировки (заключается в многократном прохождении отрезков дистанции с предельной или превышающей соревновательную скорость, с интервалами отдыха, достаточными для относительного восстановления) и интервальный метод (характеризуется выполнением работы с четко выраженными интервалами отдыха, при частоте пульса  $170 \pm 10$  уд/мин. Также как и в предыдущих методах, продолжительность работы при пульсе 180 уд/мин (главным образом в конце подъёма) не должна превышать 10% общего объема работы и при частоте пульса 140-150 уд/мин – 20%.)

Комплексы упражнений проводились три раза в неделю: понедельник, среда и пятница в основной части утренней тренировки. Общая продолжительность выполнения комплекса составляло 30-40 минут. Так как на упражнения выделялось целое занятие, комплексы выполнялись полностью, а не по частям. Общий объем тренировочной нагрузки постепенно повышался, росла и интенсивность выполнения упражнений (Приложение 1).

В подготовительной части выполнялось разминка 20-30 минут посредством бега на разные дистанции в среднем темпе, упражнений со скакалкой, общеразвивающие упражнения и т.д. В заключительной части упражнения на восстановление.

### **Глава 3.2. Результаты исследования повышения уровня специальной выносливости у лыжников-гонщиков 16-17 лет**

Для определения уровня специальной подготовленности лыжников-гонщиков 16-17 лет, у участников эксперимента до и после исследовательской работы были проведены контрольные тесты. В качестве контрольных упражнений, для оценки эффективности нашей экспериментальной работы были взяты следующие контрольные упражнения:

1. Бег 1000 метров с высокого старта (мин.).
2. Бег на лыжероллерах. Классический стиль 5 км (мин.).
3. Бег на лыжероллерах. Свободный стиль 10 км (мин.).

Контрольно-измерительные тесты для определения уровня специальной выносливости лыжников-гонщиков контрольной и экспериментальной группы проводились в начале июля (предварительное тестирование) и в конце августа (итоговое тестирование). Передвижение на лыжероллерах было организовано в виде контрольной тренировки, забегами по 3 человека.

Результаты контрольных упражнений в контрольной и экспериментальных группах до проведения эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп до эксперимента

Т	ЭГ (n=4)	КГ (n=4)	Достоверность	
	X±m	X±m	T табл.	T эксп.
Бег 1000 м с высокого старта (мин.)	3,29 ± 0,04	3,3 ± 0,04	2,45	0,1

Бег на лыжероллерах. Классический стиль 5 км.	14,8 ± 0,025	14.82 ± 0,063	2,45	0,1
3. Бег на лыжероллерах. Свободный стиль 10 км	28,76 ± 0,39	28,68 ± 0,41	2,45	0,3

Из таблицы 2 видно, что результаты предварительного тестирования контрольной и экспериментальной групп лыжников-гонщиков до эксперимента не имеют достоверных различий между группами, поскольку ни один показатель эмпирического значения t-критерия Стьюдента не превысил значения t-критерия табличного, равного 2,45.

В следующем исследовательском периоде учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы включал в себя методический комплекс, направленный на совершенствование специальной выносливости.

По завершению педагогического эксперимента было проведено повторное тестирование. Результат второго диагностического среза представляется в таблице 3.

Таблица 3

Результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп после эксперимента

Тест	ЭГ (n=4)	КГ (n=4)	Достоверность	
	X±m	X±m	T табл.	T эксп.
Бег 1000 м с высокого старта (мин.)	3,18 ± 0,01	3,22 ± 0,05	2,45	0,5
Бег на лыжероллерах. Классический стиль 5 км.	14,35 ± 0,03	14,53 ± 0,07	2,45	1,9
3. Бег на лыжероллерах. Свободный стиль 10 км	28,14 ± 0,09	28,39 ± 0,06	2,45	2,3

Как видно из таблицы 3, показатели во всех тестах на оценку специальной выносливости демонстрируют достоверность различий между контрольной и

экспериментальной группами. Причем в экспериментальной группе показатели оказались гораздо выше, чем в контрольной

Динамика результатов в контрольной и экспериментальной группах до и после организованной исследовательской деятельности представлена в диаграммах 1-3.

Диаграмма 1.

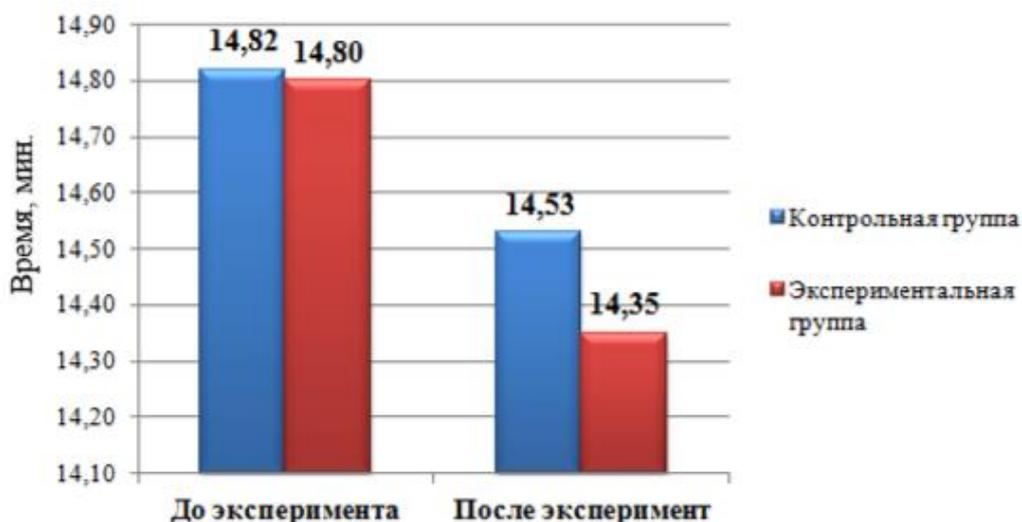
Динамика результатов в контрольной и экспериментальной группе в беге на 1000м на начало и окончание эксперимента



На начальном этапе исследования достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой в упражнении «Бег 1000 м с высокого старта» выявлено не было. После проведения эксперимента прирост в контрольной группе составил 0,08 сек., в то время как в экспериментальной группе – 0,11 сек.

Диаграмма 2

Динамика результатов в контрольной и экспериментальной группе в беге на л/роллерах – классический стиль 5 км



В тесте «Бег на лыжероллерах классическим стилем 5 км» на начальном этапе исследования достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой в упражнении не наблюдается. После проведения эксперимента прирост в контрольной группе составил 0,29 сек., в то время как в экспериментальной группе – 0,45 сек.

### Диаграмма 3

Динамика результатов в контрольной и экспериментальной группе в беге на л/роллерах – свободный стиль 10 км



В тесте «Бег на лыжероллерах свободный стиль, 10 км» на начальном этапе исследования достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой в упражнении не наблюдается. После проведения эксперимента прирост в экспериментальной группе составил 0,62 сек., в то время как в контрольной группе – 0,29 сек.

В результате проведения нашего исследования произошел прирост показателей как в контрольной, так и в экспериментальной группах, но в экспериментальной группе прирост был выше. Проведенное исследование показало, что с помощью разработанных комплексов упражнений мы добились повышения уровня специальной выносливости в экспериментальной группе лыжников-гонщиков. Это обосновывает эффективность разработанных комплексов упражнений, направленных на совершенствование специальной выносливости.

## Заключение

В результате проведённого теоретико-практического исследования были обоснованы и проверены подходы к совершенствованию специальной выносливости лыжников-гонщиков в возрасте 16–17 лет. На основании изучения и анализа научных источников установлено, что специальная выносливость проявляется в тех условиях, когда спортсмен вынужден преодолевать выраженное утомление в процессе физической активности. При регулярных тренировках происходит адаптация организма к функциональным нагрузкам, что на практике выражается в повышении уровня выносливости и устойчивости к длительной мышечной работе.

Особое внимание в подготовке юных лыжников на этапе предварительной специальной подготовки уделяется выбору тренировочных средств. В рамках учебно-тренировочного процесса используются как общеразвивающие упражнения, так и упражнения специализированного характера. Специальные упражнения, в свою очередь, подразделяются на подготовительные, направленные на развитие физических и волевых качеств, и подводящие — способствующие освоению техники лыжных ходов. Наибольшую эффективность показывают имитационные упражнения и передвижения на лыжероллерах, активно применяемые в летний период. Также широкое распространение получили упражнения, развивающие локальную силовую выносливость, что особенно актуально в подростковом возрасте.

В плане организации тренировочного процесса для данной возрастной группы предпочтение отдаётся методам, обеспечивающим варьируемую нагрузку и умеренную интенсивность. Наиболее эффективными признаны интервальный, повторный и переменный методы, позволяющие адаптировать объём и характер нагрузки под физиологические возможности юных спортсменов. Их применение оправдано необходимостью дозировать интенсивную работу и избегать избыточных нагрузок на растущий организм.

В рамках практической части исследования были разработаны и внедрены комплексы упражнений, направленные на повышение уровня специальной выносливости лыжников-гонщиков 16–17 лет. Указанные комплексы включались в основную часть учебно-тренировочных занятий и применялись регулярно трижды в неделю на протяжении двух месяцев.

Анализ результатов контрольного тестирования подтвердил эффективность предложенных упражнений. В экспериментальной группе, занимавшейся по модифицированной методике, были зафиксированы статистически значимые улучшения показателей выносливости по сравнению с контрольной группой, которая тренировалась по традиционной схеме. Наибольший прирост в результатах наблюдался при выполнении теста «Бег на лыжероллерах классическим стилем на 5 км» — улучшение составило 3,01%. Минимальный, но также положительный прирост отмечен в тесте «Бег на лыжероллерах свободным стилем на 10 км» — 2,2%.

Таким образом, итоги опытно-экспериментальной части исследования подтверждают выдвинутую гипотезу. Внедрение специально разработанных комплексов упражнений, ориентированных на развитие специальной выносливости в подготовительный период, способствует достоверному повышению физической подготовленности лыжников-гонщиков 16–17 лет. Полученные данные подтверждают целесообразность применения предложенной методики в практике внеучебной физической подготовки юных спортсменов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абатуров Р.А. Соотношение тренировочных нагрузок различной интенсивности у лыжников-гонщиков в подготовительном периоде. / Р.А. Абатуров. – М.: Проспект, 2012. – 321 с.
2. Абатуров Р.А., Огольцов И.Г. Планирование тренировочной нагрузки в подготовительном периоде. / Р.А. Абатуров. – М.: Лыжный спорт, 2013. – 356 с.
3. Аксенов М. О. Основы планирования нагрузок в спорте. – 2015.
4. Андрияшина Т., Кетриш Е., Третьякова Н. Теория и методика оздоровительной физической культуры. – Litres, 2022.
5. Аникин А.П., Ванеев В.И., Коленко Е.Н., Степанов Е.Н. Подготовка юных лыжников. / А.П. Аникин, В.И. Ванеев, Е.Н. Коленко, Е.Н. Степанов. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 324 с.
6. Антонова О.Н., Кузнецов В.С. Методики специальной подготовки лыжников-гонщиков /О.Н. Антонов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2014. – 208 с.
7. Блинов В.М. Оптимальное чередование упражнений в тренировке / В.М. Блинов. – М.: Проспект, 2012. – 336 с.
8. Блюм А. С. Развитие специальной выносливости у юных лыжниц в соревновательном периоде : дис. – Сибирский федеральный университет, 2022.
9. Богданов Г.П. Специальная физическая подготовка лыжников-гонщиков младших разрядов / Г.П. Кузнецов. – М.: Просвещение, 2013. – 192 с.
10. Бутин И.М. Лыжный спорт / И.М. Бутин. – М.: Владос-Пресс, 2013. – 192 с.
11. Ведении В.П. С чего начинается лыжная подготовка / В.П. Веденеев. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 316 с.

12. Гарькуша А. А. особенности развития выносливости у спортсменов-туристов //Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2013. – С. 94-96.
13. Донской Д.Д. Специальные упражнения лыжника-гонщика Д.Д. Донской. – М.: ФИС, 2013. – 322 с.
14. Евстратов В.Д., Чукарин Г.П., Грушин Д.В. Применение специальных средств. Тренировка лыжника-гонщика в подготовительном периоде / В.Д. Евстратов, Г.П. Чукарин, Д.В. Грушин. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 389 с.
15. Екимова Т. В. Особенности развития выносливости.
16. Иорданская Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений (этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования): монография / Ф.А. Иорданская. – 2-е изд. – Москва: Издательство «Спорт», 2021. – 176 с.
17. Каменский В.И. Планирование спортивной тренировки. Лыжные гонки - учебное пособие для тренеров / В.И. Каменский. – М.: ФИС, 2014. – 298 с.
18. Колодяжная И.А. Построение микроциклов тренировки / И.А. Колодяжная. – М.: Лыжный спорт, 2014. – 164 с.
19. Комплексная тренировка в циклических видах спорта: учебное пособие / Е.Н. Данилова, А.Н. Христофоров, А.С. Горбачев, Д.В. Логинов. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. – 108 с.
20. Копе К.К. Методика применения специально-подготовительных управлений лыжника-гонщика / К.К. Копе. – М.: Лыжный спорт, 2012. – 296 с.

21. Котов П. А. Конституциональные особенности лыжников-гонщиков //Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2007. – №. 9. – С. 56-58.
22. Кривошеков С. Г. хемореактивность и межсистемная интеграция функций кардиореспираторной системы у спортсменов циклических видов спорта при различных видах физической тренированности и уровнях спортивной квалификации. 2021
23. Лабовская В. М. характеристика выносливости и ее виды.
24. Малах О. Н. Физиология спорта. – 2015.
25. Маликов В.М., Раменская Т.И. Оценка специально-подготовительных упражнений лыжника-гонщика / В.М. Маликов, Т.И. Раменская. – М.: Лыжный спорт, 2012. – 238 с.
26. Манжосов В.И. Тренировка лыжников-гонщиков. Очерки теории и методики / В.И. Манжосов. – М.: ФИС, 2014. – 296 с.
27. Матвеев Л.Я. Специальная подготовка лыжников-гонщиков в соревновательном периоде / Л.Я. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 126 с.
28. Михалев В.И. Влияние интенсивности занятий на тренированность лыжников-гонщиков в подготовительном периоде. Лыжный спорт / В.И. Михалев. – М.: Проспект, 2012. – 129 с.
29. Мутаева И. Ш., Петров Р. Е. Последовательность и продолжительность развития физических качеств в циклических видах спорта с проявлением выносливости //Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2020. – Т. 15. – №. 1. – С. 41-47.
30. Огольцов И.Г. Тренировка лыжника-гонщика / И.Г. Огольцов. – М.: ФИС, 2011. – 189 с.
31. Огольцов И.Г., Кузьмин Н.И. Лыжная подготовка. Сборник статей / И.Г. Огольцов, Н.И. Кузьмин. – М.: Физкультура и спорт, 2010. – 200 с.

32. Пашинцев В. Г. Алгоритм анаэробно-гликолитической работоспособности дзюдоистов //Теория и практика физической культуры. – 2011. – №. 6. – С. 36-39.
33. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – М.: Спорт., 2022. – 665 с.
34. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения [Текст] / В.Н.Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.: ил.
35. Раменская Т.И. Специальная подготовка лыжника / Т.И. Раменская. – М.: Спорт Академ Пресс, 2013. – 228 с.
36. Раменская Т.И. Техническая подготовка лыжника. Учебно-практическое пособие / Т.И. Раменская. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 264 с.
37. Солдатов А.Д. Подготовка юных лыжников / А.Д. Солдатов. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 324 с.
38. Холодов Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студ. учреждений высш. образования / Ж.К Холодов, В.С. Кузнецов. – 15-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 496 с.
39. Чинкин А.С. Физиология спорта: учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. – Москва: Спорт, 2016. – 210 с.
40. Шадрин В. Ю. Особенности функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в циклических и ациклических видах спорта : дис. – 2018.
41. Шапошникова В.И. Многолетняя подготовка юных лыжников-гонщиков / В.И. Шапошников. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 135 с.
42. Шевченко А. Р. Пути совершенствования силовой выносливости лыжников-гонщиков в подготовительном периоде //оптимизация учебно-воспитательного и тренировочного процесса в учебных организациях

высшего образования. здоровый образ жизни как фактор профилактики наркомании. – 2020. – с. 195-198.

43. Шустин Б. и др. (ред.). Современная система спортивной подготовки. – Litres, 2022.

44. Щеголькова Е. А. развитие специальной выносливости организма спортсмена //а 38 Материалы Всероссийского конкурса студенческих научно-исследовательских работ «Студент–исследователь»(6 апреля 2017 года).–Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2017.–428 с. – 2017. – С. 420.

45. Шагарова Е. А. Физическая подготовка высококвалифицированных лыжниц-гонщиц в годичном цикле с использованием мониторинга функционального состояния: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е. А. Шагарова. — Томск: ТГУ, 2022. — 25 с.

46. Шадрин В. Ю. Особенности функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в циклических и ациклических видах спорта: магистерская диссертация / В. Ю. Шадрин; науч. рук. Д. О. Малеев. – Тюмень, 2018. – 100 с.

47. Шаханова А. В., Петрова Т. Г. Психофизиологические основы физической работоспособности студентов вуза в условиях спортивной деятельности / А. В. Шаханова, Т. Г. Петрова. – Майкоп: Адыгейский гос. ун-т, 2015. – 123 с.

48. Яремчук Е. Бег для всех. Доступная программа тренировок / Е. Яремчук. — Санкт-Петербург: Питер, 2023. — 208 с.

49. Якимов А.М. Инновационная тренировка выносливости в циклических видах спорта / А.М. Якимов, А.С. Ревзон. – Москва: Издательство «Спорт», 2018. – 100 с.