Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Детско-юношеская спортивная школа №1» г.Тобольска

Исследовательская работа

«РАЗВИТИЕ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 13-14 ЛЕТ НА ЭТАПЕ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ»

Разработчик: Ленартович Е.В.,
тренер-преподаватель первой
кв. категории по лыжным гонкам

Руководитель Черкасов В.В.,
к.п.н., доцент кафедры
Рецензент: Яковых Ю.В., к.п.н.,
доцент кафедры ТПИ им. Д.И.
Менделеева (филиал) ТюмГУ

Тобольск

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ..…….. 3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ ….……...……. 5
1.1. Анатомо-физиологические особенности развития выносливости у лыжников-гонщиков 13-14 лет……..... 5
1.2. Общая характеристика выносливости, как физического качества ……..... 12
1.3. Средства и методы развития выносливости у лыжников-гонщиков ……..……..……..... 17
ГЛАВА II. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ…… 34
2. 1. Методы исследования…….…… 34
2. 2. Организация исследования….…… 36
ГЛАВА III. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ..…….. 38
ВЫВОДЫ……. 47
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.……. 48
ПРИЛОЖЕНИЕ.…….…… 53

ВВЕДЕНИЕ

Современный спортивная тренировка предъявляет высокие требования как к функциональным возможностям организма спортсмена, так и к высокому уровню развития физических качеств.

Мировые современные достижения лыжном спорте сегодня настолько велики, что без систематической подготовки с юных лет нельзя рассчитывать на высокую результативность в зрелом возрасте спортсмена. Подготовка юных лыжников-гонщиков – одна из главных задач подготовки спортивного резерва, поднятия престижа лыжного спорта в стране.

В лыжном спорте, связанном с продолжительной циклической работой, решающее значение для достижения спортивных результатов имеет высокий уровень развития общей и специальной выносливости, или, выражаясь научным языком, развитие аэробных и анаэробных возможностей организма спортсмена [13].

В спортивной деятельностью выносливость является базовым физическим качеством. При недостаточном развитии выносливости немыслим высокий уровень общей и специальной подготовок юных спортсменов. При этом все основные задачи по развитию общей выносливости решаются в подготовительном периоде годичного цикла тренировки.

За последние годы накопилось много источников литературы по вопросам развития выносливости в циклических видах спорта. Большое внимание в них уделяется и лыжникам-гонщикам 13-14 лет, поскольку этот возраст считается самым благоприятным для начала занятий лыжным спортом [15; 16; 40; 47].

Таким образом, вопросы подготовки юных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде в настоящее время являются одним из актуальных вопросов построения спортивной тренировки. И от того насколько рационально будут решены вопросы тренировки в молодом

возрасте и в подготовительном периоде зависит дальнейший рост спортивных результатов.

Объект исследования – процесс физической подготовки лыжников-гонщиков на этапе начальной специализации.

Предмет исследования – методика развития скоростной выносливости лыжников – гонщиков на этапе начальной специализации.

Цель исследования – определить эффективность методики развития скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков 13-14 лет на основе применения упражнений, выполняемых в анаэробном и аэробно-анаэробном режимах энергообеспечения.

Гипотеза исследования. Использование на общеподготовительном этапе годичного цикла подготовки методики, основанной на преимущественном использовании упражнений, выполняемых в анаэробном и аэробно-анаэробном режимах энергообеспечения, позволит качественно повысить показатели скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков 13-14 лет.

Задачи исследования

1. Проанализировать по данным литературных источников состояние проблемы развития скоростной выносливости.

2. Разработать и экспериментально апробировать методику развития скоростной выносливости лыжников-гонщиков 13-14 лет.

3. Выявить взаимосвязь между общей и специальной скоростной выносливостью лыжников-гонщиков 13-14 лет.

Практическая значимость работы. Результаты проведенных исследований могут быть использованы тренерами и спортсменами в лыжных гонках и биатлоне.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ

РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

1.1. Анатомо-физиологические особенности развития выносливости у лыжников-гонщиков 13-14 лет

Лыжный спорт относится к циклическим видам спорта и поэтому основной акцент в нем делается на развитие выносливости. Это физическое качество считается основным (наряду с силой) качеством лыжников-гонщиков. Все остальные качества – быстрота, гибкость, ловкость, равновесие, координация – следует отнести к дополнительным, но тесно связанным с основными [7].

В настоящее время, как в общей теории спорта, так и в теории лыжного спорта конкретно сложились определённые противоречия в трактовке и терминологии этого важнейшего физического качества, но ясно одно, что с развитием выносливости повышается работоспособность всех органов и систем спортсмена, организм начинает работать «на больших оборотах», уменьшается частота пульса, что свидетельствует об улучшении спортивной формы. Всё это происходит при разумном и целесообразном планировании тренировки, где развитию выносливости отводится заслуженно большое место, особенно при работе с начинающими спортсменами – юными лыжниками-гонщиками. Ведь не секрет, что в зависимости от возрастного периода развиваются способности к различным формам двигательной деятельности. Знание закономерностей возрастного развития позволяет выделить наиболее характерные физиологические особенности, своеобразие процессов высшей нервной деятельности, присущих определённому

возрасту, и установить, когда и как воздействовать на организм с целью выработки определённых нужных в данный период свойств и качеств [39].

Специальные воздействия на человека для развития определённых физических качеств должны быть согласованы с ходом возрастного становления организма. В развитии любого человека есть периоды, когда определённые качества вырабатываются легче и проще закрепляются, а есть такие периоды, когда физические качества вырабатываются с трудом, или не вырабатываются вовсе.

Выносливость обуславливается деятельностью коры больших полушарий головного мозга, определяющей и контролирующей работоспособность всех органов и систем. Она обусловлена также подготовленностью мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем и органов. Ухудшение работоспособности нервных аппаратов – главное звено в цепи процессов, характеризующих развитие утомления. Выносливость спортсмена зависит от совершенства его техники, умение выполнять движения свободно, экономно, без излишних энергетических затрат, от уровня развития быстроты, силы, волевых качеств [14].

Исследования многих учёных показывают, что детский и юношеский организмы обладают меньшей работоспособностью, чем взрослый. По-видимому, это происходит в результате незаконченного возрастного развития, так как функциональные возможности органов и систем и координация их деятельности не достигла расцвета [5].

Условия для максимального развития выносливости, создаются только в зрелом возрасте, когда закончено возрастное формирование организма. В детском, подростковом и юношеском возрасте организм ещё недостаточно приспособлен для выполнения длительной работы, особенно если она производится с повышенной интенсивностью. Это связано с недостаточным развитием сердца и дыхательного аппарата, с тем, что такая работа является значительным бременем для энергетических ресурсов организма, которые в

этот период обеспечивают процессы роста. Состояние нервной системы этих возрастов, её возбуждаемость и неустойчивость также ограничивают способности организма к длительным напряжениям. Всё это не исключает возможности и необходимости развития выносливости путём правильного подбора средств и методов. Серьёзная специальная работа по развитию выносливости должна начинаться лишь после окончания полового созревания, но и подростковом периоде, как и в юношеском можно начинать эту работу, но её объем в общем объеме применяемых средств невелик [14].

Возраст 13-14 лет соотносится с периодом среднего школьного возраста. Это период предполового и полового созревания, так называемый переходный возраст. Он продолжается 2-3 года, в пределах от 13-14 лет до 18 лет. Различные годы полового созревания в ряде случаев стирают грани между средним и старшим школьным возрастом. Биологические изменения у одних в 13-14 лет могут быть такие, как у некоторых в 16-17 лет. В это время происходит развитие эндокринной системы, оказывающей влияние на функции головного мозга. Гипофиз действует стимулирующим образом на половые железы. В нервной системе происходят сдвиги, характеризующие всё большее совершенствование протекания основных нервных процессов. Усиливается внутреннее торможение, но возбуждение продолжает оставаться доминирующим. Происходит развитие и усложнение второй сигнальной системы. Проявляется стремление к сложным видам труда и к занятиям спортом [1].

С началом периода полового созревания наряду с общим развитием наступают изменения и в сердечно-сосудистой системе. Повышенная двигательная деятельность вызывает усиленное развитие сердца, которое начинается в 12-14 лет, а к 15 годам оно увеличивается почти в 15 раз по сравнению с новорожденным. Энергия развития в этом периоде подвержена индивидуальным колебаниям. Толщина стенок левого, а не правого желудочков значительно толще у взрослых. Если у новорожденных толщина

стенок желудочков будет 1:1, то при половом созревании - 1:1,5, в зрелом возрасте - 1:2,5 [5].

У детей просвет лёгочной артерии равен просвету аорты, а после полового созревания аорта становится шире лёгочной артерии. Поперечник сердца увеличивается, достигая в среднем 8,5 - 9,5 см. (от 7,5 до 12 см.). В период полового созревания темп роста сердца превышает темп роста кровеносных сосудов. АД повышается в результате сопротивления относительно узких сосудов. В 13 лет максимальное равно в среднем 103 мм и минимальное - 62 мм, а в 15 лет 110 мм и 70 мм. Пульс становится реже. В 13 лет в среднем 80 ударов, а в 15 лет - 74 удара в минуту. Ритм устанавливается. В это время усиленно развиваются эластические и мышечные волокна в сосудах, что с анатомо-физиологической точки зрения нужно рассматривать как компенсаторное явление. Продолжает оставаться лёгкая возбудимость сердца из-за преобладания симпатических влияний над парасимпатическими [39].

Довольно часто встречаются у мальчиков сердцебиения, дыхательные аритмии, экстрасистолии, функциональные систолические шумы. Обычно с периодом полового созревания все эти явления исчезают. Дышат дети реже, в среднем 19-20 раз в минуту. Жизненная ёмкость лёгких нарастает с 1900 см3 в 13 лет до 2700 см3 в 15 лет. В 12-14 летнем возрасте на 1 см роста приходится 13-15 см3 жизненной ёмкости лёгких [1].

Состав крови подростков мало отличается от взрослых. У подростков меньше гемоглобина (73-84%), больше лейкоцитов - (8000-9000, у взрослых людей 6000-9000) и лимфоцитов (23-30%, вместо 21-25%) при меньшем проценте нейтрофилов [5].

Физическое развитие в период полового созревания изменяется значительно. Усиленный рост в длину происходит в 13-14 лет. Годичные прибавки роста достигают 8 см. в отдельных случаях - 18-20 см. Вес так не увеличивается, при чём до 14-15 лет на 1-2 кг, а затем до 18 лет годичные

прибавки бывают 8 и более кг. Грудная клетка увеличивается в переднезаднем и боковом размерах, но сравнительно с ростом в длину - отстаёт. В 13-14 лет девочки в физическом развитии превосходят мальчиков [19]. В 15-16 лет у мальчиков происходит энергичный рост, и они догоняют и перегоняют девочек. С 14 лет появляются очаги окостенения, продолжает увеличиваться мускулатура.

Подростки могут достигать достаточно высокой тренированности в отдельных видах спорта. Они начинают выступать в соревнованиях. Продолжает оставаться лучшая приспособляемость к скоростным нагрузкам и плохая переносимость длительной, напряжённой работы. Строгое соблюдение постепенности, последовательности и индивидуального подхода должно лежать в основе занятий с подростками [39].

Во время занятий физическими упражнениями у подростков отмечается быстрая утомляемость, хотя и быстрое восстановление работоспособности юных спортсменов. Поэтому время занятий нужно сокращать до 40-45 минут и давать чаще отдыхать. Плотность тренировочного занятия должна быть меньшей, чем у взрослых. Надо свести к минимуму применения однообразных упражнений со статическими напряжениями и задержкой дыхания. В этом периоде особенно полезна разносторонняя тренировка [44].

Отдельные подростки, показывающие хорошие спортивные результаты, могут резко снизить их в начале периода полового созревания. Это наблюдается чаще у лиц с бурным приростом длины тела.

Как известно, основу многолетнего планирования развития выносливости у подростков в любом виде спорта (и особенно в циклических видах) составляют данные о закономерности развития выносливости. Развитие выносливости у мальчиков и подростков среднего физического развития активно происходит на протяжении всего школьного возраста с незначительным, но достоверным уменьшением в возрасте от 15 до 16 лет. С 12 до 13 лет нет заметного увеличения в формировании выносливости. Это

увеличение наблюдается с 13 до 15 лет. Затем происходит снижение в показателях выносливости, а с 16 до 17 лет – активное увеличение. Это позволяет считать, что в возрасте 13-14 лет, а также с 14-15 и 16-17 лет есть предпосылка для целенаправленного развития выносливости [14].

Возрастное развитие физических способностей школьников с учётом их индивидуальных различий свидетельствует о том, что возрастное развитие выносливости, как и других физических качеств, у детей разного физического развития подчинено общим закономерностям, которые характеризуются наличием «критических периодов» на отдельных этапах возрастного развития [18].

Всё это необходимо учитывать при работе с детьми (подростками) спортивным преподавателям и тренерам. Без учёта индивидуальных различий в развитии выносливости подростков разного пола и возраста невозможен правильный и рациональный подбор средств и методов для развития общей выносливости, не говоря уже о специальной.

Известно, что высоких спортивных достижений добивается спортсмен, обладающий определёнными способностями к тому или иному виду спорта, которые при большом трудолюбии и под управлением высокообразованного спортивного педагога развиваются в спортивный талант. Для отбора детей, которые будут специализироваться на лыжных гонках, существуют определённые показатели. Для лыжников хорош небольшой массо-ростовой индекс, принципиален аэробный компонент энергообеспечения. Отбираемые для целенаправленной подготовки 12-14 летние подростки должны иметь уровень МПК абсолютный (л/мин) - не ниже 2-2,5, относительный - не менее 47-50; ЖЕЛ - не менее 3000-3500 см3. [40].

Большое значение имеет состояние носоглотки, верхних дыхательных путей, и сердечно-сосудистой системы.12-14 летний (подростковый) возраст самый благоприятный для начала специализации на лыжных гонках. Однако это не означает, что вся подготовка должна начинаться именно в этом

возрасте – систематические занятия физической культурой следует начинать значительно раньше. Вполне естественно, что и на этом временном отрезке могут быть индивидуальные различия, которые нужно учитывать при развитии выносливости. Вместе с тем практика работы по лыжному спорту показывает порой, что юные лыжники, слишком рано приступившие к систематическим тренировка достигают (относительно рано) высоких результатов. Однако, как правило ранние достижения успехов в лыжных гонках очень часто приводят к тому, что лыжники останавливаются в спортивном росте, полностью не раскрывают свои возможности. Или рано заканчивают выступления. Не следует считать, что это связано с длительным (с раннего возраста) занятием лыжным спортом. Причины следует искать в неверном построении многолетнего процесса подготовки, чаще всего в чрезмерном завышении объёма нагрузки, односторонней подготовки, слишком ранней специализации на лыжных гонках [28].

Тренеры при планировании многолетней подготовки часто превышают допустимые объёмы нагрузки, забывая о разносторонней подготовке юных лыжников. Такое планирование порой приносит быстрый прирост результатов, но затем сверстники, даже поздно приступившие к занятиям лыжными гонками опережают юных лыжников, рано достигших высоких (относительно возраста) результатов. Термин «ранняя специализация» не применим в отношении лыжных гонок, следует говорить о своевременной специализации с учётом возрастных особенностей развивающегося организма. Вся многолетняя подготовка лыжников-гонщиков должна быть построена так, чтобы подвести спортсмена к высшим достижениям именно в указанный возрастной период (22-29 лет) [20]

1.2. Общая характеристика выносливости, как физического качества

В спортивной физиологии выносливость определяют, как способность длительно выполнять динамическую мышечную работу преимущественно аэробного характера, преодолевая утомление [39].

Выносливость зависит от целого ряда лимитирующих ее физиологических факторов, важнейшими из которых являются уровень максимального потребления кислорода (МПК), легочная вентиляция, порог анаэробного обмена, объема и состав крови, работа сердечно-сосудистой системы и композиция мышц. Два из них – МПК и композиция мышц – наиболее четко определяют возможный уровень развития выносливости [14].

Чем выше уровень МПК, тем легче и продолжительнее выполняется аэробная работа, тем большую скорость может поддерживать спортсмен на дистанции, тем выше его результат в соревнованиях, требующих проявления выносливости. Уровень МПК, как и композиция мышц, генетически обусловлен. Однако направленной тренировкой МПК можно увеличить примерно на 30% от исходной величины. Это достаточно большой прирост.

Особенности структуры мышечного волокна также лимитируют возможности развития выносливости. Мышечные волокна человека делятся на два основных типа: медленные и быстрые. Медленные мышечные волокна активно поглощают кислород и лучше приспособлены к длительным, повторным сокращениям, т.е. продолжительной работе на выносливость. Быстрые мышечные волокна работают в анаэробном режиме и обеспечивают кратковременные быстрые или мощные силовые сокращения. Между композицией мышц и МПК существует прямая связь: чем больше процент медленных волокон, тем выше уровень МПК. У спортсменов с высоким процентом медленных мышечных волокон проявляется и высокий уровень выносливости. Тренировка на выносливость в определенной мере

увеличивает объем волокон, способных к аэробному энергообеспечению [39].

В теории и методики физической культуры под выносливостью понимается возможности двигательной деятельности человека без снижения ее эффективности. Видов выносливости очень много: скоростная, силовая, локальная, региональная и глобальная, статическая и динамическая, сердечно-сосудистая и мышечная, а также общая и специальная, эмоциональная, игровая, дистанционная, координационная, прыжковая и т.д. [23; 30; 41; 46].

Общей называют выносливость, проявляемую во время относительно длительной работы умеренной интенсивности с использованием всего мышечного аппарата. Она может складываться как итоговый результат развития конкретных типов специальной выносливости и определяется функциональными возможностями вегетативных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной и др.), поэтому ее еще называют общей аэробной. 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 определяется специфической подготовленностью всех органов и систем спортсмена, очень высоким уровнем его физиологических и психических возможностей применительно к виду легкой атлетики. В этом смысле говорят, например, о специальной выносливости прыгуна, бегуна, выносливость в силовых упражнениях. Специальная выносливость связана также с рациональностью, экономичностью техники и тактики [31].

В процессе развития выносливости требуется решить ряд задач по всестороннему развитию функциональных свойств организма, определяющих общую выносливость и специальные виды выносливости. Решение этих задач немыслимо без объемной, довольно однообразной и

тяжелой работы, работы, в процессе которой обязательно приходится продолжить упражнение, несмотря на наступление утомление. В связи с этим возникают особые требования к волевым качествам занимающегося. Развитие выносливости осуществляется в единстве с воспитанием трудолюбия, готовности переносить больше нагрузки и весьма тяжелые ощущения утомления и определяется следующими пятью факторами:

1. Абсолютная интенсивность упражнения (скорость передвижения);

2. Продолжительность упражнения.

3. Продолжительность интервалов отдыха.

4. Характер отдыха (активный, либо пассивный и форма активного отдыха).

5. Число повторений упражнения.

В зависимости от сочетания этих факторов будут различными не только величина, но и качественные особенности ответных реакций организма.

Общая и специальная выносливость различаются особенностями нервно-мышечного регулирования и энергообеспечения организма при различных видах двигательной деятельности. Общая выносливость преимущественно зависит от функциональных возможностей вегетативных систем организма, в особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Физиологической основой общей выносливости являются аэробные возможности человека [9].

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 (например, силовых, координационных). Понижая или увеличивая интенсивность в том или ином виде двигательной деятельности, тем самым задаем необходимую длительность работы и воздействуем на системы организма, обеспечивающие проявление общей или специальной выносливости. Например, с помощью бега со скоростью, не

превышающей 60% от индивидуально максимальной, и длительностью более 10 мин. добиваются преимущественно развития общей, а при интенсивности бега 65-95% от максимальной и длительности от 8 до 45 сек. - специальной скоростной выносливости.

Типами специальной (специфической) выносливости, на развитие которых, по мнению В. И. Ляха [18] необходимо обратить особое внимание, являются скоростная, силовая, координационная.

Скоростной называют выносливость, проявляемую в двигательной деятельности, когда от человека требуется удержать максимальную или субмаксимальную интенсивность работы (скорость или темп движений либо такое соотношение скоростей, - например, на первой и второй половине дистанции, - при котором дистанция преодолевается в полную силу). Физиологической основой скоростной выносливости являются анаэробные возможности организма с обеими их фазами - алактатной и гликолитической. Мощность упражнений при такой работе достигает 85-98% от максимальной. Продолжительность работы может быть 8-45 сек. (максимальная интенсивность) или 45-120 сек. (субмаксимальная интенсивность). Разновидностями скоростной выносливости являются спринтерская выносливость, проявляемая в беге на средние дистанции, и т.д.

Силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению в мышечной работе, требующей значительных силовых напряжений. Например, о проявлении силовой выносливости можно говорить, если спортсмен совершает упражнения «до отказа» с внешним отягощением, составляющим не менее 30% от индивидуально максимального [32].

Под координационной выносливостью Н.В. Зинкина [14] понимает способность противостоять утомлению в двигательной деятельности, предъявляющей повышенные требования к координационным способностям человека.

По признаку вовлеченности мышечных групп, принимающих активное участии в работе подразделяют на тотальную, региональную и локальную выносливость. Тотальной выносливостью называют способность преодолевать утомление при активном участии в работе более 2/3 всех мышечных групп (бег на лыжах, многократное приседание со штангой значительного веса); региональной - когда функционируют от 1/3 до 2/3 мышечных групп (многократное сгибание-разгибание туловища в положении сидя); локальной - при включении в работу менее 1/3 общего числа мышечных групп (многократные вращения руками в плечевых суставах) [43].

Таким образом, общая (аэробная) выносливость является всегда тотальной, а специальная выносливость различного типа может быть тотальной, региональной или локальной.

Различные виды и типы выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной. Высокая выносливость, скажем, в плавании не гарантирует таковую в гимнастике и т.д. Другое дело - аэробные возможности организма, которые малоспецифичны и от внешней формы движения не зависят явно. Повысил ученик уровень своих аэробных возможностей, допустим, в беге, и это улучшение скажется на выполнении других движений - в ходьбе, гребле, передвижении на лыжах или коньках. Однако такой подход не всегда правомерен, поскольку в каждом отдельном случае необходимо учитывать энергетические возможности организма, функциональные и биомеханические особенности движений, уровень развития других двигательных качеств, характер взаимодействия между двигательными навыками [9].

1.3. Средства и методы развития выносливости у лыжников-гонщиков

Выносливость – определяющее для лыжника качество. Она наиболее тесно связана с функциональной и общефизической подготовкой.

Максимальный прирост выносливости к циклическим нагрузкам наблюдается у подростков в возрасте 14 лет и активно продолжается до 19 лет. Позже прирост выносливости несколько замедляется. Годовой прирост выносливости составляет в 13-летнем возрасте 12%, далее, в 14-15 лет, снижается до 10,7-10,6%, а в 16 лет увеличивался до 13%. Уменьшение прироста выносливости в 14-15 лет связано с половым созреванием [15].

Нагрузки с преимущественной направленностью на развитие силовой выносливости у юношей 14-18 лет оказывают более значительное воздействие на вегетативную систему, а нагрузки скоростно-силового характера – на нервно-мышечный аппарат испытуемых [49].

Все это позволяет говорить и необходимости развития в юношеском возрасте различных видов выносливости. Должен быть переход от одного этапа развития выносливости к другому:

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 [36].

Развитие выносливости в лыжном спорте определяется не только функциональными возможностями, но и степенью овладения техникой передвижения на лыжах, которая зависит от успешного решения одной из

основных задач начальной подготовки юного лыжника – развития равновесия [20].

Выбирая методы развития специальной выносливости, необходимо учитывать: интенсивность выполнения физической работы; продолжительность её выполнения; продолжительность отдыха между нагрузками; характер отдыха; число повторений; состояние работоспособности организма перед выполнением тренировочного занятия [6; 19; 24].

Величина физической нагрузки, а также ответная реакция организма на спортивную нагрузку будут различными в зависимости от сочетания перечисленных компонентов.

1) Интенсивность выполнения физического упражнения прямо пропорциональна величине энергетического обеспечения мышечной деятельности.

При умеренном передвижении (скорости) расход энергии будет находиться в пределах 40-60% от максимальных величин. В связи с тем, что величина кислородного запроса меньше аэробных возможностей спортсмена, текущее потребление кислорода полностью удовлетворяется поступающим в организм кислородом (кислородный долг очень незначительный, только от первых минут работы). Работа происходит в истинном устойчивом состоянии. Подобные скорости в теории физического воспитания принято называть субкритическим. В зоне субкритических скоростей кислородный запрос примерно пропорционален скорости передвижения. Если спортсмен начнет увеличивать скорость, то он достигнет критической величины, где кислородный запрос равен его аэробным возможностям – максимальному потреблению кислорода – МПК. Уровень критической скорости будет выше, если спортсмен имеет большой кислородный потолок [26].

Интенсивность выше критической имеет название надкритической. Здесь кислородный запрос превышает аэробные возможности спортсмена,

следовательно, работа происходит в условиях кислородного долга, за счет анаэробных поставщиков энергии. Надкритическая скорость (интенсивность) часто бывает у гонщиков на подъемах, во время ускорений при отрыве от противника или при подходе к нему.

В зоне надкритической интенсивности из-за малой эффективности анаэробных энергетических поставщиков энергии кислородный запрос увеличивается гораздо быстрее, чем скорость передвижения. Так, в беге кислородный запрос растет пропорционально кубу скорости. Например, при увеличении скорости бега с 6 до 9 м/сек, т.е. в 1,5 раза, кислородный запрос возрастает соответственно в 1,5 или в 3,3-3,4 раза. Следовательно, и время ликвидации продуктов неполного распада будет очень продолжительным [14].

Выбирая величину интенсивности для тренировочного занятия, нужно соизмерять её с режимом работы во время соревнований. Трасса лыжных гонок состоит примерно из 45% спусков, 45% подъемов и 10% равнинных отрезков. Интенсивность прохождения подъемов должна быть такой, чтобы к следующему подъему у гонщика ликвидировалась большая часть кислородного долга, иначе скорость резко будет падать.

Также изменения происходит и в деятельности сердечно-сосудистой системы. Так, с превышением критической частоты пульса (170-180 ударов) уменьшается систолический объем, что вызывает снижение минутного объема крови. Это приводит к падению потребления кислорода (до 20-40%). Подобная работа может совершаться либо на финишных ускорениях, либо на подъеме, если за подъемом следует продолжительный спуск (отдых) [22].

2) Продолжительность работы с критической интенсивностью зависит от исходного состояния организма спортсмена и скорости возрастания функции во время работы и имеет зависимость, обратную относительно интенсивности его выполнения.

Большинство тренировок лыжников происходит на пересеченном

рельефе, где подъемы достигают 1-2 км и более. С увеличением продолжительности выполнения упражнения от 20-25 с до 4-5 мин особенно резко снижается ее интенсивность. Как же определить нужную интенсивность, если работа на подъеме продолжается до 10-15 минут? Лыжник должен подбирать себе критическую интенсивность, которая характеризуется оптимальной частотой пульса (170-190 ударов). Если крутизна подъема возрастает, то для сохранения критической интенсивности следует снизить скорость передвижения, с тем чтобы частота пульса колебалась в пределах 170-190 ударов. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения.

3) Продолжительность отдыха имеет большое значение для определения, как величины, так и особенно характера ответных реакций организма на тренировочную нагрузку и взаимосвязана с выполнением предыдущей физической нагрузки. Во время восстановления организма после физической нагрузки скорость восстановления функций разных органов не одинакова. Продолжительность восстановительных процессов определяется снижением частоты пульса до 120-140 ударов. При этом интервал отдыха будет равен 45-90 сек. Если интервал отдыха продлить настолько, что частота пульса понизится до 80-90 ударов, то в последующей работе период врабатываемости будет более продолжительным. В результате организм теряет оптимальную готовность к выполнению следующего ускорения. Кратковременная или длительная физическая нагрузка обуславливает продолжительность интервалов отдыха [33].

Чем больше интенсивность работы, тем продолжительнее и полнее должен быть отдых. Длительность интервалов отдыха необходимо планировать в зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленное 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 интервального метода, называемого повторным [32].

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

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

Напряженные (неполные) интервалы, при которых очередная нагрузка попадает на состояние некоторого недовосстановления. При этом не обязательно будет происходить существенное внешних количественных показателей (в течение известного времени), но возрастает мобилизация физических и психических резервов организма человека [42].

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

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, 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 [45].

4) Варьирование нагрузки может способствовать либо развитию специальной выносливости, либо поддержанию достигнутого уровня данного качества.

Чередование нагрузок достигается подбором средств и методов тренировки, а также объема и интенсивности нагрузки.

Выбор нагрузок в тренировочном занятии зависит от величины усилия (нагрузки) во время основной работы, продолжительности каждого усилия, количества рабочих отрезков, величины и характера отдыха. Например, если задача занятия – поддержать достигнутый уровень специальной выносливости в мае, июне, то воздействие нагрузки на организм спортсмена должно быть в пределах 50-70% от его возможностей в данное время [31].

Если задача занятия – развитие выносливости (в июле), то удлиняются рабочие отрезки и сокращаются интервалы отдыха.

5) Число повторений работы с критической интенсивностью определяется возможностью поддерживать «устойчивое состояние» обменных процессов. Для надкритической интенсивности характерно 5-7 повторений малого объема работы на коротких отрезках.

Физические нагрузки с субкритической и критической интенсивностью можно выполнять продолжительное время (от 1 до 3 часов). В итоге сумма отрезков может быть близкой к дистанции соревнований (10-30 км). Если после нагрузки частота пульса не снижается в течение 2-3 мин. до 140 ударов, то данную работу следует прекратить и перейти к выполнению работы со слабой или средней интенсивностью. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном увеличение количества повторений ведет к исчерпыванию бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо резко снижается

интенсивность их.

6) Исходное состояние организма перед выполнением тренировочного занятия определяет объем физической нагрузки (количество повторений отрезков с критической и субкритической интенсивностью). Перед выполнением тренировочного занятия исходное состояние организма может быть следующим: а) неполное восстановление; б) полное восстановление; в) состояние сверхвосстановления (фаза суперкомпенсации) [36].

Для развития специальной выносливости применяются следующие методы:

Равномерный метод, который характеризуется слабой или средней интенсивностью передвижения и большой продолжительностью. При этом занимающийся стремится сохранить заданную скорость, ритм, постоянный темп, величину усилий, амплитуду движений. Упражнения могут выполняться с малой, средней и максимальной интенсивностью. Этот метод применяют на протяжении всего годичного цикла, наибольший объем тренировки этим методом лыжники выполняют на первом, втором о в начале третьего этапа подготовительного периода вовремя вкатывания. Интенсивность тренировок на выносливость должна повышаться постепенно. Такая постепенность необходима для адаптации систем организма, лимитирующих выносливость: сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной, эндокринной и других. Форсирование нагрузки приводят к нарушениям деятельности той или иной системы. Чаще всего при этом страдают сердечно-сосудистая и нервная системы, а также связочный аппарат. Это особенно важно учитывать при работе с подростками. В подготовительном периоде наибольший километраж в равномерных тренировках преодолевается на лыжероллерах и в беге, а также в беге с шаговой имитацией на подъемах. Продолжительность нагрузки – от 30-40 мин. до 5-6 час [7; 16; 20].

Этот метод считается основным методом развития выносливости

лыжника в подготовительном периоде. Главными средствами являются ходьба и бег, которые проводятся с постепенным повышением интенсивности и одновременным увеличением дистанции [45].

Переменный метод характеризуется выполнением циклической нагрузки при частоте пульса 160±10 ударов со слабо выраженными интервалами отдыха. При переменной методе количество работы с предельно допустимой частотой сердечных сокращений (170 ударов) не должно быть больше 10% и с минимальной частотой (150 ударов в минуту) – не больше 20% общего объема нагрузки. Он отличается от равномерного последовательным варьированием нагрузки в ходе непрерывного упражнения (например, бега) путем направленного изменения скорости, темпа, амплитуды движений, величины усилий и т.п. [40].

При использовании этого метода улучшаются функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем, способности организма потреблять кислород, обмен веществ в мышцах, использование щелочных резервов. Недостатком данного метода является то, что скорость передвижения на лыжах не контролируется, и спортсмен не знает своих возможностей. В процессе переменного метода тренировки могут решаться отдельные задачи тактической подготовки: сильное финиширование, обгон противника, передвижение со сменой лидера и т.п. [19].

Переменный метод способствует развитию у лыжника скоростной выносливости. Основным средством ее является бег и смешанное передвижение (ходьба, бег). Длина тренировочной дистанции меньше, чем при равномерной тренировке, однако отдельные отрезки проходятся с большей интенсивностью [24].

Интервальный метод характеризуется сочетанием работы (частота пульса 170±10 ударов) с четко выраженными интервалами отдыха. Продолжительность работы при частоте пульса 180 ударов (главным образом в конце подъема) не должна превышать 10 % общего объема работы, а при

частоте пульса 140-150 ударов – 20 %. Этот метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха. Как правило, интервал отдыха между упражнениями 1-3 мин (иногда по 15-30 с). Таким образом, тренирующее воздействие происходит не только и не столько в момент выполнения, сколько в период отдыха. Такие нагрузки оказывают преимущественно аэробно-анаэробное воздействие на организм и эффективны для развития специальной выносливости [13].

Интервальный метод, в свою очередь, делят на несколько типов тренировок:

Первый тип – тренировка на очень коротких отрезках с многократными повторениями, скорость 95-100% соревновательной;

Второй тип – тренировка на коротких отрезках в условиях естественного передвижения по дистанции, скорость 90-95% соревновательной;

Третий тип – тренировка на коротких отрезках на строго определенном участке дистанции, скорость 90-95% соревновательной;

Четвертый тип – тренировка на удлиненных отрезках с меньшим количеством повторений, скорость 85-95% соревновательной;

Пятый тип – сочетание тренировок на коротких и длинных отрезках, скорость 85-95% соревновательной;

Шестой тип – сочетание тренировок на коротких и длинных отрезках в естественных условиях передвижения по дистанции, скорость 85-95% соревновательной;

Седьмой тип – интервальная работа на длинных отрезках, скорость 85-95% соревновательной [36].

Интервальный метод в основном применяется в осеннем этапе подготовки.

Повторный метод используется для развития и проявления (на достигнутом уровне подготовленности спортсмена) того или иного качества.

Интенсивность упражнений 90-100% от максимальной. Количество повторений небольшое – до 4 раз. Интервала отдыха длительные – от 6 до 10-45 мин. и длятся с таким расчетом, чтобы спортсмен мог повторить следующее прохождение отрезка дистанции с наивысшей скоростью. Основными условиями для использования повторного метода тренировки являются: а) длина дистанции, которая должна быть такой, чтобы спортсмен смог проходить ее с планируемой соревновательной скоростью или превышая ее, но не более чем на 2-3%; б) количество повторных отрезков (в сумме их длина должна составлять ½ часть дистанции при гонке на 30-50 км и ⅔ части дистанции для гонок на 10-15 км); в) интервалы отдыха (они должны быть такими, чтобы повторное выполнение упражнений проходило с наивысшей для данного отрезка скоростью) [45].

Темповый метод характеризуется выполнением нагрузки с соревновательной скоростью при частоте сердечных сокращений 180±10 ударов. Продолжительность работы – от 1 до 15-20 мин. К темповому методу лыжники прибегают в конце августа – начале сентября. Интервалы отдыха по мере увеличения длины отрезка, преодолеваемого с соревновательной интенсивностью, также увеличиваются и составляют 30-50 % рабочего времени. Так, интервалы отдыха между 2-минутными отрезками должны быть 40-70 сек., а при 10-минутных отрезках – 2-4 мин [7].

Соревновательный метод предусматривает выполнение упражнений в форме соревнований.

В теории лыжного спорта не выделяют отдельных методов для развития физических качеств, которые не являются ведущими, но влияют на формирование специальной выносливости.

В практике широкое распространение получили четыре метода или вида тренировок: круговая тренировка, игровая тренировка, разносторонняя, или общеразвивающая, тренировка, метод сопряженных воздействий [16; 20; 25].

Метод круговой тренировки требует беспрерывного (поточного)

выполнения упражнений на снарядах, со снарядами или без снарядов. Он предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на различные мышечные группы и функциональные системы по типу непрерывной и интервальной работы. Обычно в круг включается 6-10 упражнений («станций»), которые занимающиеся проходят от 1 до 3 раз. Все лыжники разбиваются на небольшие группы (по 2-3 человека). Желательно, чтобы группы были примерно одинаковые по физической подготовленности, а оборудование зала или площадки, где проходит занятие, позволяло одновременно заниматься всей группе. Применение метода круговой тренировки имеет следующие преимущества:

1) Позволяет избежать монотонности занятий. Быстрая смена различных упражнений дает возможность получить физическую нагрузку на все мышечные группы и избежать при этом местного утомления.

2) В занятия включаются простые и доступные упражнения, не требующие сложного оборудования мест тренировок.

3) Создаются условия для самостоятельной работы.

4) Этот метод позволяет регулярно проверять свои физические возможности.

Игровые тренировки служат для комплексного развития физических качеств. Лыжникам рекомендуется играть в баскетбол, футбол, волейбол. Объем игровых тренировок определяется задачами. Кроме того, игры можно применять как для активного отдыха в разгрузочных циклах, так и для нагрузки [11; 27; 50].

Разносторонняя, или общеразвивающая, тренировка направлена на воспитание отдельного качества посредством одного какого-либо упражнения. Используются ациклические упражнения. Пульс при выполнении этих упражнений – 130-160 ударов, при меньшей частоте пульса эффект от выполняемых упражнений очень мал.

Различные варианты метода сопряженных воздействий всегда

применялись лыжниками-гонщиками. Это ходьба по глубокому снегу, на утяжеленных лыжах, с дополнительным грузом и т.д. Этот метод позволяет одновременно совершенствовать два или несколько компонентов специальной подготовки спортсменов.

Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяются конкретные параметры нагрузки.

В процессе многолетней тренировки для развития выносливости применяют довольно широкий круг различных упражнений – средств тренировки. Во всех случаях подбора упражнений надо исходить из взаимодействия навыков при обучении движениям и следить, чтобы преобладал так называемый положительный перенос одного навыка на другой, когда уже освоенный не препятствует образованию нового [27].

Средствами развития специальной выносливости являются: соревновательные упражнения, т.е. целостные действия, которые выполняются с соблюдением всех требований, установленных для соревнований и специальные подготовительные упражнения, непосредственно направленные на развитие специальной выносливости [40].

Группу специально подготовительных средств составляют широкое разнообразие имитационных упражнений на месте и в движении, с лыжными палками и без них, в том числе на специальных лыжных тренажерах, передвижение на лыжероллерах разной конструкции, включая тяжелые для передвижения по грунтовым дорожкам и лесным просекам, кросс, в том числе в сочетании с шаговой и прыжковой имитацией по лыжным трассам, рельеф которых полностью соответствует или максимально приближен к профилю трасс предстоящих лыжных соревнований и прежде всего главных стартов [22].

Тренировочными средствами в весенне-летний и летне-осенний этапы являются: бег и ходьба с различной интенсивностью, кроссовый бег по пересеченной местности, бег с шаговой и прыжковой имитацией лыжных

ходов в подъемы (с палками), прыжки и многоскоки, специальные силовые и имитационные упражнения, передвижение на лыжероллерах, общеразвивающие упражнения, спортивные игры, плавание, гребля, езда на велосипеде. Как следует из этого перечисления, круг средств очень широк и воздействует на самые различные системы и функции организма спортсмена [24].

На 1-м этапе подготовительного периода (май-июль), который можно назвать общеподготовительным, следует использовать преимущественно средства, развивающие общую, скоростную и силовую выносливость с широким диапазоном двигательных навыков, приближенных по нагрузке к лыжным гонкам.

Средства развития общей, скоростной и силовой выносливости послужат хорошей основой для развития специальной выносливости в осеннем периоде тренировки. Такими средствами являются:

– равномерный бег со слабой и средней интенсивностью по мягкому грунту (трава, мох, хвоя) слабопересеченной местности.

– разновидности ходьбы средней и сильной интенсивности по сильнопересеченной местности в мягкой обуви и по мягкому грунту. В одной тренировке лучше объединять бег и ходьбу.

– комбинированные соревнования, включающие бег, греблю, велоезду, плавание на дистанцию от 5 до 25 км. Бег и велоезда – желательно по сильнопересеченной местности.

К вспомогательным средствам, используемым в этом периоде и создающим запас двигательных навыков, относятся средства активного отдыха, а именно:

– различные спортивные игры на местности: ручной мяч, волейбол, баскетбол.

– катание со слабой и средней интенсивностью на лыжероллерах о роликовых коньках.

Все эти средства создают хорошую базу для развития специальных качеств на втором этапе подготовительного периода, который можно назвать специально-подготовительным (август-ноябрь). Здесь следует использовать такие средства:

– разнообразные имитационные упражнения на пересеченной местности с палками и без.

– разновидности ходьбы и бега по различному грунту (по пашне и по лесу), с разной интенсивностью, до предельной.

– соревнования по пересеченной местности с включением подъемов, преодолеваемых имитацией с палками, и отрезков, проходимых быстрой ходьбой.

Вспомогательные средства:

– гимнастика со снарядами, на снарядах с выполнением сложных технических элементов.

– ходьба с отягощениями.

– упражнения с амортизаторами, облегченной штангой [4].

В осенне-зимнем этапе средства тренировки имеют более выраженный специальный характер. Основное место в тренировках занимают передвижение на лыжероллерах различного типа, бег с имитацией на подъемах, кроссовый бег, специальные упражнения на силовую выносливость и в конце этапа передвижение на лыжах [20].

По эффективности воздействия специальные упражнения для развития выносливости можно расположить в следующей последовательности:

1. Передвижение на лыжах (лыжероллерах) попеременным бесшажным ходом;

2. Передвижение на лыжах (лыжероллерах) одновременным бесшажным ходом;

3. Передвижение на лыжах (лыжероллерах) при отталкивании сначала одной, затем другой рукой;

4. Моделирование работы руками при прохождении соревновательной трассы на лыжах (лыжероллерах);

5. Упражнение на тренажерах;

6. Прыжковая имитация попеременного двухшажного хода с палками [11].

Широкое применение в практике лыжного спорта получили такие средства тренировки, как имитация попеременного двухшажного хода в подъемы с лыжными палками в сочетании с бегом на спусках, и особенно передвижение на лыжероллерах [27].

Имитационные упражнения для лыжника-гонщика разделяются на три группы:

1) упражнения, имитирующие скользящий шаг;

2) упражнения, имитирующие попеременные ходы;

3) упражнения, имитирующие одновременные ходы.

Имитация попеременного двухшажного хода включает четыре разновидности: специализированную ходьбу, шаговую имитацию, прыжковую и беговую имитацию. Структурно все три вида имитации попеременного двухшажного хода имеют определенное сходство, но в то же время отличаются друг от друга.

Специализированная ходьба воспроизводит движения лыжника при плохих условиях скольжения, когда отсутствует прокат, т.е. она имитирует ступающий шаг. В ходьбе основную нагрузку несут мышцы ног, т.к. этот вид упражнений применяется обычно без использования лыжных палок. Характеризуется отсутствием полета. С помощью специализированной ходьбы в подъемы совершенствуют очень важную деталь техники лыжного хода – подгребающее движение опорной ногой. Кроме того, она является хорошим средством отработке частоты движений [7].

За одну тренировку в конце подготовительного периода лыжники младших разрядов должны уметь пройти специализированной ходьбой до 5

км. Частота шагов – 120-140 в мин. скорость передвижения должна составлять от 2,6 до 3,1 м/с. Общий объем тренировочной нагрузки, выполненной в специализированной ходьбе за подготовительный период, для лыжников младших разрядов составляет до 90 км. Специализированную ходьбу следует начинать применять раньше других видов имитации.

Шаговая имитация также воспроизводит движения лыжника при плохих условиях скольжения, когда наблюдается незначительный прокат. Она в отличие от специализированной ходьбы делается за счет акцентированного разгибания ноги в коленном суставе после предварительного подседания и отталкивания руками. Присутствия незначительного полета (в пределах 15-30 см). Темп ходьбы в шаговой имитации составляет от 110 до 130 шагов в мин. Скорость передвижения – 2,4-3 м/с [20].

Прыжковая имитация предъявляет повышенные требования к сердечно-сосудистой, дыхательной системам организма, а также к костно-связочному аппарату. Поэтому без предварительной подготовки приступать к прыжковой имитации нельзя. При этом объем прыжковой имитации нужно строго дозировать. У лыжников младших разрядов в конце подготовительного периода объем тренировочной нагрузки в прыжковой имитации достигает 3 км в одно занятие, а в течение месяца составляет 25-30 км [50].

Беговая имитация применяется на крутых подъемах и способствует повышению функциональных возможностей лыжников. Она воспроизводит движения лыжника при отсутствии скольжения на крутых подъемах, когда ему необходимо поддержать или увеличить скорость путем учащения беговых шагов. Это упражнение целесообразно применять на втором этапе подготовительного периода в сочетании с прыжковой имитацией. Беговая имитация может составлять 1/3 – 1/4 общего объема имитации на этом этапе [33].

Имитационные упражнения, проводимые в подготовительном периоде, способствуют правильному пониманию техники, более глубокому усвоению

и закреплению основных элементов лыжных ходов, а также способствуют развитию силы и выносливости соответствующих мышц [11].

Итак, тренировки с использованием имитации направлены в основном на развитие функциональных возможностей спортсменов. Тем не менее, подбирая рациональные скорости передвижения и рельеф местности, можно одновременно управлять процессом технического совершенствования лыжников.

Применение упражнений на лыжероллерах представляет собой более высокую ступень летней подготовки лыжника-гонщика. До того, как лыжник не овладеет имитационной ходьбой и скользящим бегом, на лыжероллеры становиться нецелесообразно [15].

Такое средство тренировки, как лыжероллеры является универсальным. Тренировочную нагрузку, выполняемую на лыжероллерах, по мере роста спортивного мастерства увеличивают. У спортсменов III-II разрядов она составляет до 10-15% общего объема циклической тренировочной нагрузки. В одном занятии спортсмены проходят на лыжероллерах до 15-20 км, а за весь подготовительный период – от 150 до 300 км. Скорость передвижения на лыжероллерах в подъем средней крутизны (5-7˚) составляет от 3,2 до 3,8 м/с. Темп передвижения колеблется от 45 до 60 циклов в мин. [16].

Лыжероллеры и роликовые коньки целесообразно применять для развития преимущественно вегетативных функций и совершенствования отдельных элементов техники передвижения на лыжах.

Интенсивность тренировочных нагрузок у лыжников-гонщиков в разных средствах изменяется на протяжении подготовительного периода. В беге с имитацией в большей мере, чем на лыжероллерах происходит повышение средних тренировочных и соревновательных скоростей. Напряженность тренировок в беге с имитацией составляет в среднем 75-80%, на лыжероллерах 85-90% [36].

ГЛАВА II. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для решения поставленных задач в процессе работы применялись следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Контрольные испытания (тестирование).
3. Педагогический эксперимент.
4. Математико-статистические методы.

Анализ учебно-методической и научной литературы по лыжному и смежным видам спорта, позволил выявить состояние изучаемого вопроса с позиции современных требований, положений и взглядов. Изучению были подвергнуты учебники, учебные пособия, научно-методические статьи, в которых освещались вопросы методики подготовки лыжников-гонщиков.

Контрольное тестирование применялось с целью получения объективных данных об изменении уровня развития общей и специальной скоростной выносливости лыжников-гонщиков 13-14 лет. В исследовании использовались следующие контрольные упражнения [21]:

1. Бег 400 м (скоростная выносливость в 1 зоне субмаксимальной мощности);
2. Бег 800 м (скоростная выносливость во 2 зоне субмаксимальной мощности);
3. Бег 3000 м (скоростная выносливость в большой зоне мощности);
4. 500 м одновременным бесшажным ходом на лыжероллерах;
5. 1000 м свободным ходом на лыжероллерах .

Педагогический эксперимент проводился с целью выявления эффективности разработанной методики развития скоростной выносливости,

основанной на использовании упражнений, выполняемых в анаэробном и аэробно-анаэробном режимах энергообеспечения.

Методы математической статистики использовались для обработки всех цифровых данных, полученных в результате тестирования [12; 29; 38].

В процессе математической обработки были определены показатели средней арифметической величины – X, стандартного отклонения – σ, средней ошибки среднего арифметического – m и достоверность разницы средних значений по t-критерию Стьюдента.

Средняя арифметическая отражает наиболее характерные свойства изучаемых явлений. Она определяется путем деления суммы отдельных показателей на их количество (n):

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

Среднеквадратическое отклонение вычислялось по формуле:

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

Ошибка средней величины находилась по формуле:

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

Достоверность различий показателей определялось по формуле:

$$t = \frac{(\overline{x_1} - \overline{x_2})}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Достоверность считалась существенной при 5-процентном уровне значимости (P_0<0,05), что соответствовало требованиям надёжности в большинстве педагогических и медико-биологических исследованиях.

Для выявления взаимосвязи между общей и специальной скоростной выносливостью использовалось определение коэффициента ранговой корреляции, которое вычисляется по формуле:

$$r = \frac{\sum(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\Sigma(X_i - \bar{X})^2 \cdot (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

где: *Xi* - отдельные значения 1-го признака;

$\bar{X}$ - средняя арифметическая величина 1-го признака;

Yi - отдельные значения 2-го признака;

$\bar{Y}$- средняя арифметическая величина 2-го признака.

Коэффициент корреляции колеблется в пределах 0 < r > 1. Чем ближе значения r к единице, тем теснее связь между отдельными признаками.

При этом значение до 0,2 соответствует очень слабой корреляции; до 0,5 – слабой корреляции; до 0,7 – средней корреляции; до 0,9 – высокой корреляции; свыше 0,9 – очень высокой корреляции. Полное отсутствие связи будет, если r = 0.

2.2. Организация исследования

Исследование проходило в период с мая 2014 по май 2015 года на базе МАО ДОД ДЮСШ №1 г Тобольска. В исследовании приняли участие мальчики-подростки 13-14 лет в количестве 20 человек, занимающиеся лыжными гонками в УТГ-2. Из юных лыжников методом случайной выборки были сформированы две группы – контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ), по 10 человек в каждой.

Контрольная группа тренировалась согласно ранее принятой методике подготовки лыжников-гонщиков. Для развития скоростной выносливости в качестве основных использовались равномерный и повторный методы.

В экспериментальной группе использовались циклические упражнения, выполняемые в анаэробном и аэробно-анаэробном режимах энергообеспечения, с применением переменного, вариативного, соревновательно-игрового и экстенсивного интервального методов (прил.1).

Исследование проводилось в несколько этапов.

Первый этап (май-июль 2014 года) включал анализ научной и методической литературы: определение объекта и предмета исследования, его цели и задач, формулирование гипотезы. На основе изученных материалов была разработана методика развития скоростной выносливости лыжников 13-14 лет, спланировано проведение контрольных испытаний и педагогического эксперимента.

Второй этап – август-октябрь 2014 года. На этом этапе исследования опытным путем определялась эффективность разработанных комплексов, направленных на развитие силовых качеств лыжников – гонщиков. В начале и конце этапа проводился контроль развития скоростной выносливости лыжников.

На третьем этапе (ноябрь 2014 г. – май 2015 г.) проводилась обработка полученных данных математическими методами, анализ и обобщение полученных результатов, осуществлялись написание и оформление выпускной квалификационной работы.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

Исходное тестирование юных лыжников-гонщиков, проведенное перед началом исследования в августе 2014 г. существенных различий в уровне развития скоростной выносливости, не выявило (прил. 3-4).

Результаты лыжников контрольной группы на 0,2 с превышают показатели в беге на 400 м, 3000 м и 1000 м свободным ходом на лыжероллерах; на 0,1 с – в беге на 800 м (табл. 1).

Таблица 1

Результаты исходного тестирования общей и специальной скоростной выносливости лыжников-гонщиков

Контрольные упражнения	Группы	Статистические показатели				
		X	σ	m	t	p
Бег 400 м, с	ЭГ	77,8	0,32	0,10	0,7	> 0,05
	КГ	77,6	0,83	0,26		
Бег 800 м, с	ЭГ	173,1	1,18	0,37	0,2	> 0,05
	КГ	173,0	1,43	0,45		
Бег 3000 м, с	ЭГ	703,6	2,36	0,74	0,1	> 0,05
	КГ	703,4	3,06	0,96		
500 м бесшажным ходом на лыжероллерах, с	ЭГ	101,7	1,15	0,36	0,3	> 0,05
	КГ	101,9	1,96	0,62		
1000 м свободным ходом на лыжероллерах, с	ЭГ	280,1	1,04	0,32	0,3	> 0,05
	КГ	279,9	1,62	0,51		

Математическая обработка результатов по t – критерию Стьюдента показала отсутствие статистической достоверности между результатами контрольной и экспериментальной групп во всех тестах ($p > 0,05$).

Таким образом, можно констатировать, что перед началом исследования юные лыжники обеих групп имели равные возможности.

На формирующем этапе исследования для развития скоростной выносливости юных лыжников экспериментальной группы были включены упражнения, способствующие интенсификации тренировочного процесса. Так, из группы непрерывных методов использовались переменный метод (со сменой ритма на отрезках до 500 м) и фартлек, как его разновидность.

Для развития скоростной выносливости в аэробно-анаэробном режиме также использовался экстенсивный (щадящий) интервальный метод. Интервал отдыха между отрезками от 100 м до 800 м регулировался индивидуально с помощью пульсометрии – упражнение возобновлялось при снижении ЧСС до 120 уд/мин.

Анаэробная скоростная выносливость развивалась с помощью соревновательно-игрового метода.

В конце общеподготовительного этапа в обеих группах было проведено повторное тестирование. При сравнении результатов исходного и итогового тестирования положительная динамика развития скоростной выносливости выявлена в обеих группах (табл. 2).

При этом, как показала математико-статистической обработка результатов, достоверные различия между исходным и итоговым этапами исследования отмечены только в показателях юных лыжников экспериментальной группы. В этой группе наиболее существенные различия результатов ($t= 2,3$) зафиксированы в беге на 400 м и 800 м. В беге на 3000 м различия не достоверны ($p> 0,05$), что объясняется необходимостью для развития скоростной выносливости в зоне большой мощности более длительного периода тренировочных воздействий.

В контрольной группе все различия не достоверны: минимальные различия (t= 0,3) в тесте «Бег 400 м», максимальные (t= 0,9) – в беге на 3000м и 500 м бесшажным ходом на лыжероллерах.

Таблица 2

Сравнение результатов тестирования общей и специальной скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков за время исследования

Контрольные упражнения	Группы	Этапы	Статистические показатели				
			X	σ	m	t	p
Бег 400 м, с	ЭГ	I	77,8	0,32	0,10	2,3	< 0,05
		II	77,5	0,31	0,09		
	КГ	I	77,6	0,83	0,26	0,3	> 0,05
		II	77,5	0,75	0,23		
Бег 800 м, с	ЭГ	I	173,1	1,18	0,37	2,3	< 0,05
		II	171,6	1,69	0,53		
	КГ	I	173,0	1,43	0,45	0,3	> 0,05
		II	172,8	1,40	0,44		
Бег 3000 м, с	ЭГ	I	703,6	2,36	0,74	1,5	> 0,05
		II	702,2	1,75	0,55		
	КГ	I	703,4	3,06	0,96	0,9	> 0,05
		II	702,3	2,49	0,78		
500 м бесшажным ходом на лыжероллерах, с	ЭГ	I	101,7	1,15	0,36	2,1	< 0,05
		II	100,6	1,29	0,4		
	КГ	I	101,9	1,96	0,62	0,9	> 0,05
		II	101,2	1,61	0,50		
1000 м свободным ходом на лыжероллерах, с	ЭГ	I	280,1	1,04	0,32	2,2	< 0,05
		II	279,1	1,06	0,33		
	КГ	I	279,9	1,62	0,51	0,7	> 0,05
		II	279,4	1,63	0,51		

Динамика изменения результатов представлена на рис. 1-5.

В тесте «Бег 400 м», характеризующим общую анаэробную выносливость мощности (рис. 1), средние результаты юных лыжников

экспериментальной группы улучшились на 0,2 с. В контрольной группе показатели выросли на 0,1 с.

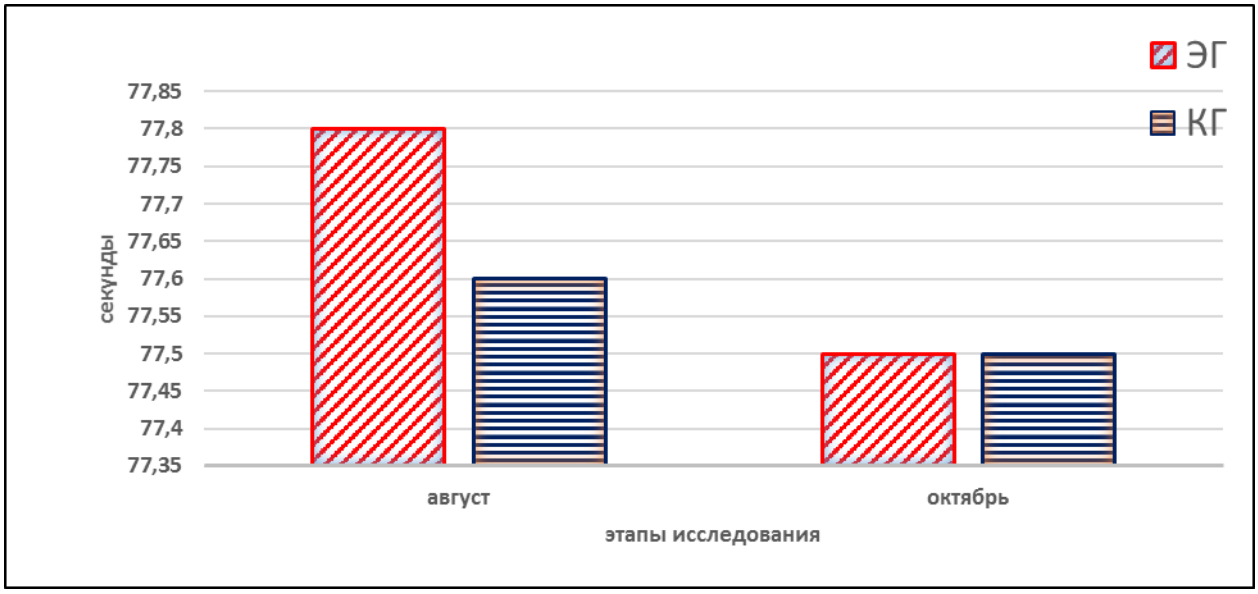

Рис. 1. Динамика изменения результатов в тесте «Бег 400 м» у юных лыжников-гонщиков за время исследования

Показатели общей аэробно-анаэробной скоростной выносливости в субмаксимальной зоне мощности также претерпели положительные изменения (рис. 2).

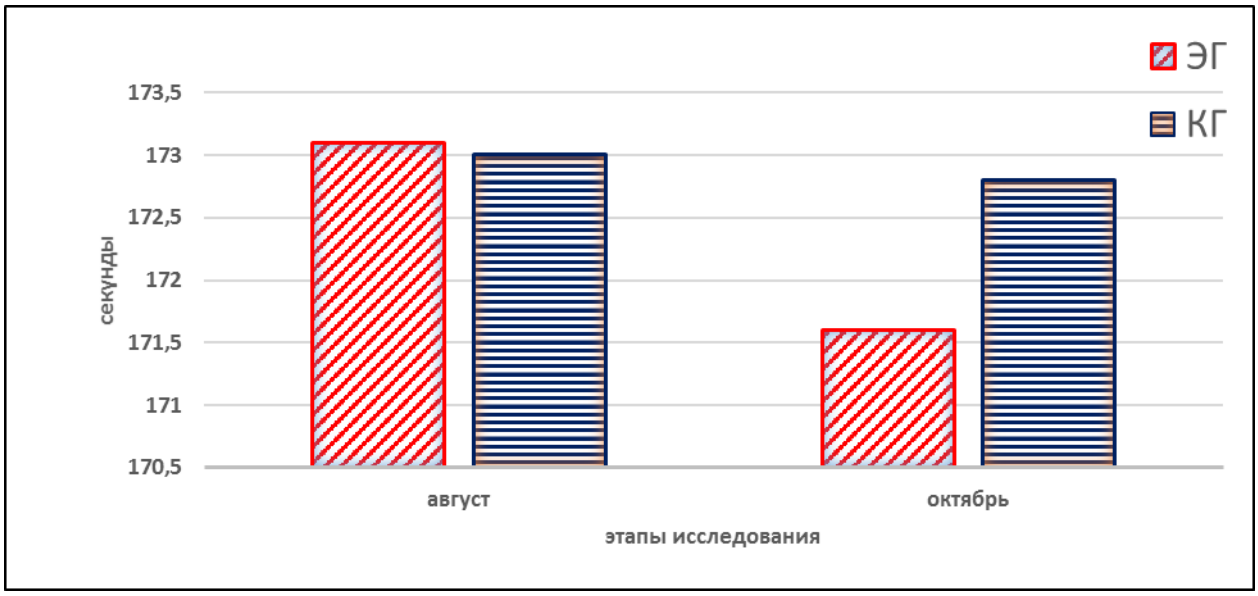

Рис. 2. Динамика изменения результатов теста «Бег 800 м» у юных лыжников-гонщиков за время исследования

Результаты в беге на 800 м в ЭГ повысились на 0,5 с, в контрольной группе прирост составил 0,2 с.

В тесте «Бег на 3000 м», характеризующим общую скоростную выносливость в зоне большой мощности, результаты лыжников экспериментальной группы по сравнению с исходным тестированием улучшились на 1,4 с, в КГ – на 1,1 с.

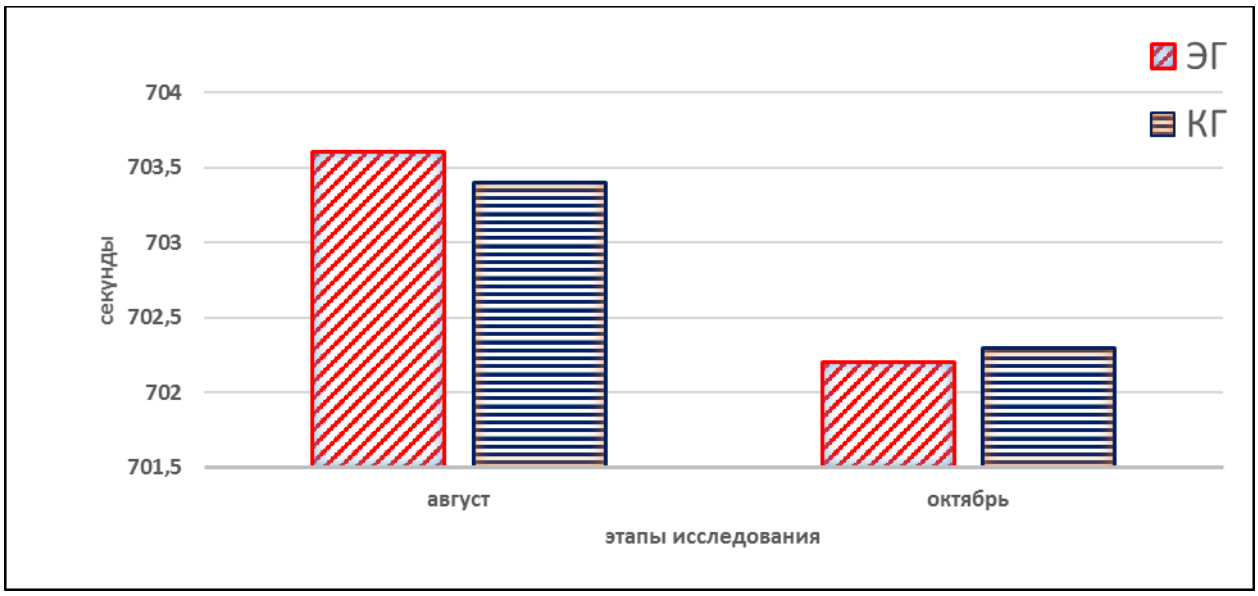

Рис. 3. Динамика изменения результатов теста «Бег 3000 м» у юных лыжников-гонщиков за время исследования

Динамика показателей специальной скоростной выносливости также более выражена в экспериментальной группе, что может свидетельствовать о положительном влиянии предложенных для этой группы тренировочных средств и методов

В тесте «500 м бесшажным ходом на лыжероллерах» результаты юных лыжников экспериментальной группы к концу исследования улучшились на 1,1 с, превысив средние показатели сверстников из КГ на 0,4 с (рис. 4).

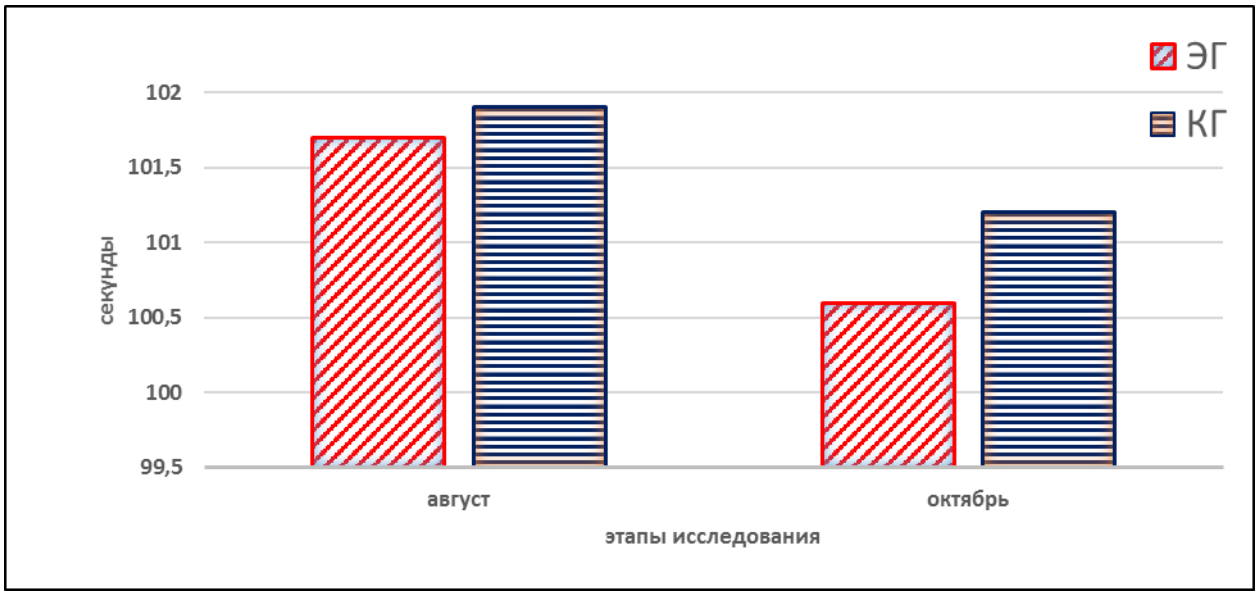

Рис. 4. Динамика изменения результатов теста «500 м бесшажным ходом на лыжероллерах» у лыжников-гонщиков за время исследования

В беге 1000 м на лыжероллерах свободным стилем средние показатели лыжников экспериментальной группы улучшились на 1с, в контрольной группе – на 0,5 с.

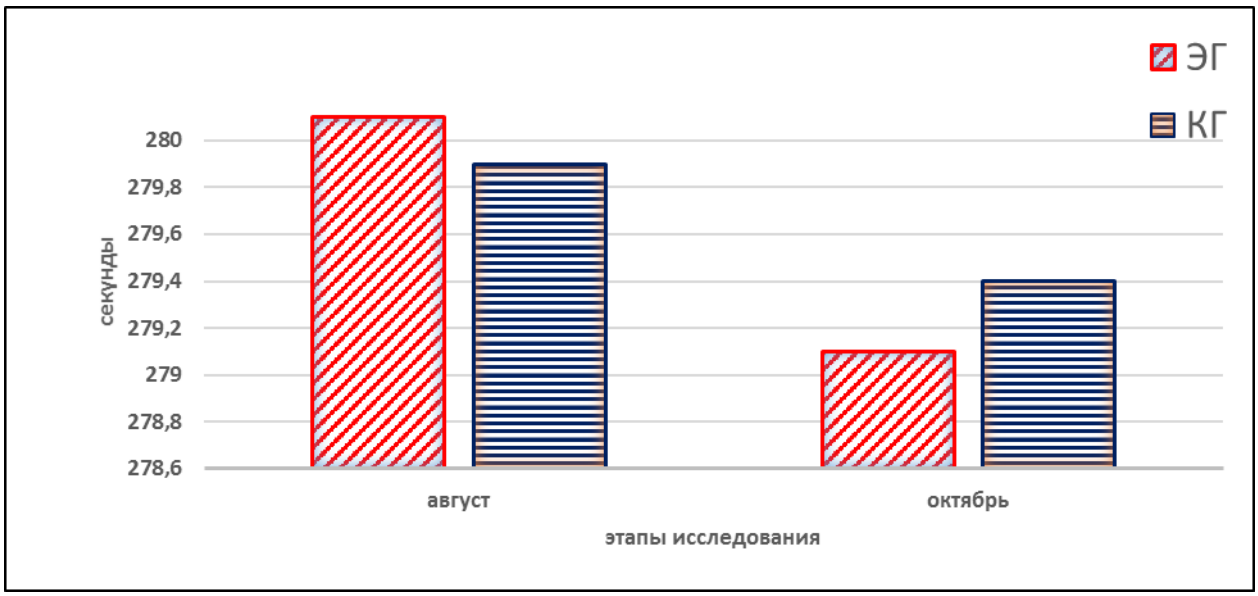

Рис. 5. Динамика изменения результатов теста «1000 м свободным ходом на лыжероллерах» у лыжников-гонщиков за время исследования

Рассматривая динамику изменения показателей скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков в целом, можно отметить, что прирост

результатов в экспериментальной группе варьировался от 0,2% до 1,1%; в контрольной группе – от 0,11% до 0,7% (рис. 6). При этом наиболее существенные изменения в обеих группах отмечены в тесте «500 м бесшажным ходом на лыжероллерах».

Общая скоростная выносливость в среднем улучшилась в ЭГ – на 0,48%, в КГ – на 0,13%. Показатели специальной скоростной выносливости в ЭГ выросли на 0,87%, в КГ – на 0,43%.

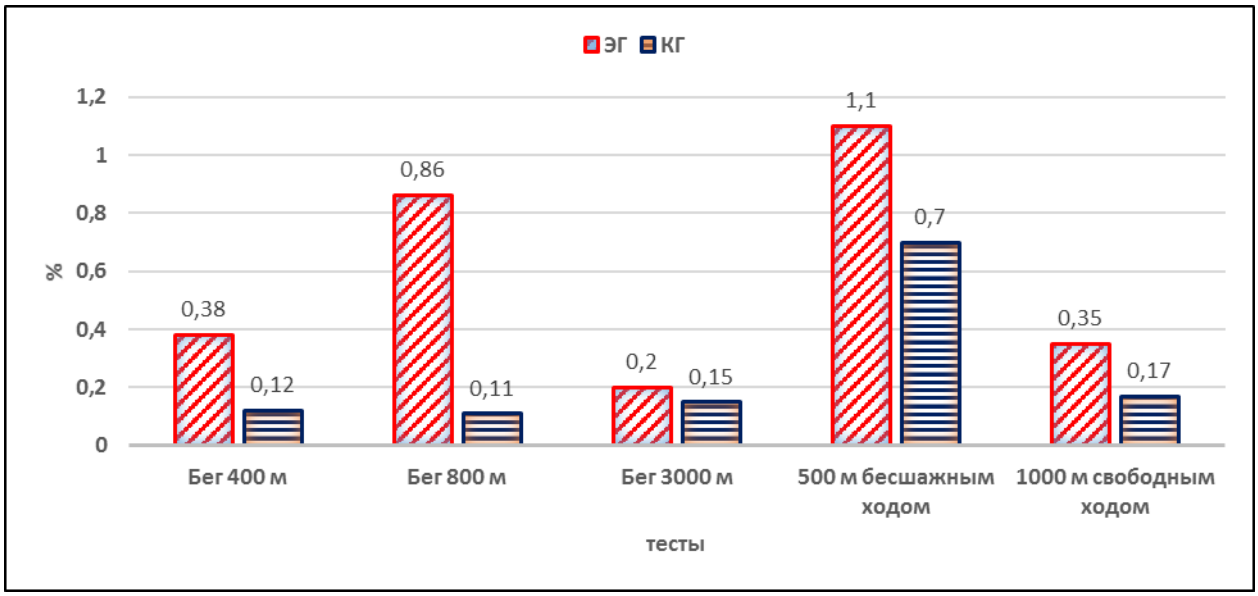

Рис. 6. Прирост показателей общей и специальной скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков

Для подтверждения взаимосвязи между специальной и общей скоростной выносливостью, результаты тестов экспериментальной группы были подвергнуты ранговой корреляции.

Между тестом «500 м бесшажным ходом на лыжероллерах» и показателями общей скоростной выносливости выявлены высокая и очень высокая положительная достоверная взаимосвязь (рис. 7).

Наиболее тесная связь отмечена с бегом на 400 м (r = 0,951); очень высокая связь с бегом на 800 м (r = 0,932); высокая достоверная связь с бегом на 3000 м (r = 0,764).

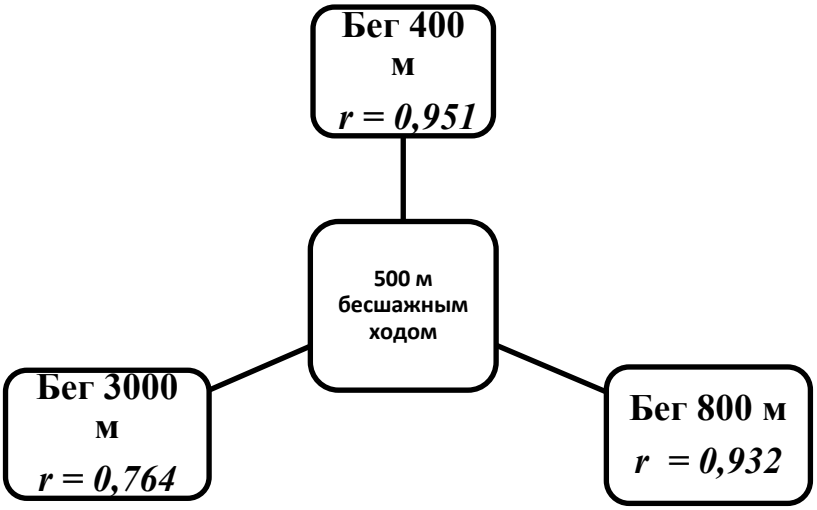

Рис. 7. Результаты ранговой корреляции между тестом «500 м бесшажным ходом на лыжероллерах» и показателями общей скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков

Аналогичны результаты ранговой корреляции между показателями общей скоростной выносливости и тестом «1000 м свободным стилем на лыжероллерах» (рис. 8).

Высокая достоверная связь выявлена с бегом на 3000 м (r = 0,816); очень высокая связь – с бегом на 800 м (r = 0,947) и на 400 м (r = 0,937).

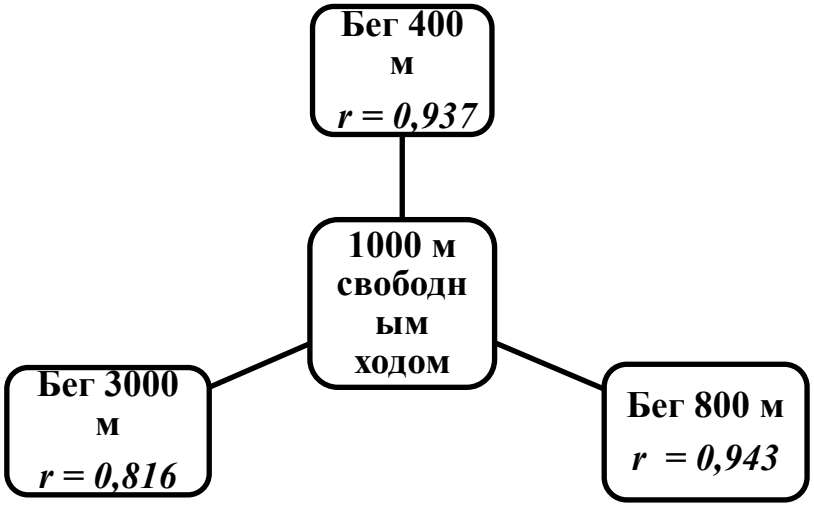

Рис. 8. Результаты ранговой корреляции между тестом «1000 м свободным ходом на лыжероллерах» и показателями общей скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков

Из полученных результатов корреляции можно заключить, что упражнения и выбранные режимы развития общей скоростной выносливости положительно воздействуют на развитие специальной выносливости.

Таким образом, использование на общеподготовительном этапе годичного цикла подготовки методики, основанной на преимущественном использовании упражнений, выполняемых в анаэробном и аэробно-анаэробном режимах энергообеспечения, позволяет на достоверном уровне улучшать показатели общей и специальной скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков.

ВЫВОДЫ

1. Анализ и обобщение материалов литературных источников показал, что в современном лыжном спорте для развития общей и специальной выносливости применяются разнообразные средства и методы спортивной тренировки, способствующие интенсификации тренировочного процесса, для достижения предельно допустимого уровня функциональных возможностей основных систем энергообеспечения и ведущих физических качеств. Одним из способов интенсификации является включение в тренировочный процесс циклических упражнений, выполняемых в субмаксимальной зоне мощности в анаэробном и аэробно-анаэробном режимах энергообеспечения.

2. В ходе исследования выявлено улучшение всех показателей скоростной выносливости лыжников-гонщиков. Общая скоростная выносливость в среднем улучшилась в ЭГ – на 0,48%, в КГ – на 0,13%. Показатели специальной скоростной выносливости в ЭГ выросли на 0,87%, в КГ – на 0,43%.

3. По результатам корреляционного анализа выявлена высокая и очень высока положительная и достоверная связь между показателями специальной и общей скоростной выносливостью. С тестом «500 м бесшажным ходом» наиболее тесная связь отмечена с бегом на 400 м (r = 0,951); очень высокая связь с бегом на 800 м (r = 0,932); высокая достоверная связь с бегом на 3000 м (r = 0,764). С тестом «1000 м свободным стилем на лыжероллерах» высокая достоверная связь выявлена с бегом на 3000 м (r = 0,816); очень высокая связь – с бегом на 800 м (r = 0,947) и на 400 м (r = 0,937).

4. Использование на общеподготовительном этапе годичного цикла подготовки методики, основанной на преимущественном использовании упражнений, выполняемых в анаэробном и аэробно-анаэробном режимах энергообеспечения, позволило на достоверном уровне повысить показатели общей и специальной скоростной выносливости юных лыжников-гонщиков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аганянц Е.К. Физиологические особенности развития детей, подростков, юношей / Е.К. Аганянц, Е.В. Демидов – М.: 2002. – 102 с.

2. Агаджанян Н. А. Физиология человека / Н.А.Агаджанян и др. – М.: Медицинская книга: НГМА, 2003. – 528 с.

3. Аграновкий М. А. Лыжный спорт: Учеб. для ин-ов физ.культуры / М.А.Аграновский. – М.: Физкультура и спорт, 2000. - 368 с.

4. Аникин Н. П. Лыжные гонки / Н.П.Аникин. – М. : Физкультура и спорт, 2001. – 72 с.

5. Безруких М. М. Возрастная физиология. Физиология развития ребенка / М.М.Безруких, В.Д.Санькин, Д.А.Фарбер. – М. : Академия, 2002. – 416 с.

6. Бутин И. М. Лыжный спорт: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И.М.Бутин. – М. : Академия, 2000. – 368 с.

7. Головкин П. В. Методика подготовки лыжника – гонщика. / П.В.Головкин. – М. : РИО РГАФК, 1993. – 198 с.

8. Гусева Н.А. Контроль специальной физической подготовленности как компонент управления тренировочным процессом лыжников-гонщиков / Н.А.Гусева, А.В.Шишкина, Н.М.Тарбеева // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 4. – С. 57-59.

9. Горшков В. Н. Развитие физических качеств / В.Н.Горшков. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 342 с.

10. Двоскин А. С. Тактическая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков спринтеров / А.С.Двоскин // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта». – 2010. – № 5. – С. 25-27.

11. Деревянин А. Комплекс упражнений для лыжников-гонщиков / А.Деревянин // Физкультура и спорт. – 2002.– № 7. – С. 14-19.

12. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 264 с.

13. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена. Основы теории и методики воспитания / В.М.Зациорский. – М. : Советский спорт, 2009. – 199 с.

14. Зимкина Н.В. Физиологические характеристики, методы, определяющие выносливость в спорте / Н.В.Зимкина М.: Физическая культура и спорт, 2002. - 370 с.

15. Иванов Ю. Подготовка юных лыжников / Ю.Иванов, В.Петров, Ю.Лукашин // Физкультура и спорт. – 2004. – № 6. - С. 21-27.

16. Илькин Алексей Николаевич. Структура и содержание спортивной подготовки лыжников-универсалов массовых разрядов. Автореф. дис. …. канд. пед. наук / А.Н.Илькин. − Набережные Челны, 2013. − 25 с

17. Квашук П.В. Лыжные гонки. Примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР / П.В.Квашук, Л.Н.Бакланов, О.Е.Левочкина. – М.: Советский спорт, 2003. – 72 с.

18. Лях В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И.Лях - М.: Терра-Спорт, 2000. - 192 с.

19. Манжосов В. Н. Лыжный спорт : Учеб. пособие для вузов / В. Н. Манжосов, И. Г. Огольцов, В. А. Смирнов. – М. : Высшая школа, 2004. – 151с.

20. Манжосов В. Н. Тренировка лыжника- гонщика / В.Н.Манжосов. – М. : Физкультура и спорт, – 1999. – 95 с.

21. Мартынов В.С. Комплексный контроль в лыжных видах спорта / В.С.Мартынов. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 172 с.

22. Масленников И. Б. Лыжные гонки / И.Б.Масленников, Г.А.Смирнов. – М.: Физкультура и спорт, - 1999. – 199 с.

23. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры: Учебник

для ин-ов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2002. – 543с.

24. Матвеев Э. М. Лыжный спорт / Э.М.Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, - 2001. – 271 с.

25. Мащенко О. В. Структура и содержание тренировочного процесса квалифицированных спортсменок, специализирующихся в летнем полиатлоне, в подготовительном периоде годичного цикла подготовки Автореф. дис. …. канд. пед. наук / О.В.Мащенко. − Брянск, 2011. − 25 с.

26. Михайловский С.П. Исследование уровня подготовленности лыжников-спринтеров различных квалификационных групп / С.П.Михайловский // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 1 (71). – С. 89-93.

27. Михайловский С.П. Технология совершенствования двигательных действий лыжников-спринтеров Автореф. дисс. … канд. пед. наук / С.П.Михайловский. - Хабаровск, 2011. – 24 с.

28. Михайловский С.П. Управление тренировочным процессом на основе моделирования ведущих показателей подготовки лыжников-гонщиков /С.П. Михайловский // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 7 (53). – С. 74-77.

29. Начинская С. В. Математическая статистика в спорте / С.В.Начинская. - Киев: «Здоровье», 2004. - 68 с.

30. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н.Г.Озолин. – М.: Астрель, 2002. – 864 с.

31. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебное пособие / В.Н Платонов. – Киев. – Олимпийская литература, 2007. – 584 с.

32. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и её практические приложения / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

33. Посохов Д. В. Развитие выносливости юных лыжников на основе комплекса дыхательных упражнений при выполнении физических нагрузок. Автореф. дис. …. канд. пед. наук / Д.В.Посохов. − Челябинск, 2009. − 24 с.

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

35. Раменская Т.И. Резервы повышения технико-тактического мастерства лыжников-гонщиков / Т.И.Раменская, К.М.Гераскин // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 11. – С. 66-71.

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

37. Савосина М.Н. Общая силовая подготовка для конькового хода в лыжных гонках: учебное пособие / М.Н.Савосина. – Нижнекамск: НХТИ, 2012. – 74 с.

38. Смирнов Ю. И. Спортивная метрология / Ю.И.Смирнов, М.М.Полевщиков. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 232 с.

39. Солодков А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А.С.Солодков, Е.Б.Сологуб. – Олимпия- пресс, 2005. – 528 с.

40. Современная система спортивной подготовки лыжников-гонщиков 13-15 лет / Под ред. Ф.П.Суслова, В.Л.Сыча, Б.Н.Шустина. – М.: 2005. – 446с.

41. Тарбеева Н. М. Методика низкоинтенсивной силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительный период. Автореф. дис. …. канд. пед. наук / Н.М.Тарбеева. – Набережные Челны, 2013. - 25 с.

42. Тарбеева Н.М. Метод интервальной тренировки Табата как способ контроля скоростно-силовой подготовленности в лыжных гонках / Н.М.Тарбеева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 6. – С. 156-159.

43. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. проф. Ю.Ф.Курамшина. – М.: Советский спорт, 2010. – 464 с.

44. Филин В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – 232 с.

45. Физическая культура: лыжные гонки: учеб. пособие // А.В.Шишкина, Н.М.Тарбеева, Л.Л.Брехова, Н.А.Гусева. – Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2013. – 140 с.

46. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. / Ж.К.Холодов, В.С.Кузнецов - М.: Изд. центр «Академия», 2014. - 480 с.

47. Христов В. В. Методика развития выносливости у лыжников-гонщиков 10-12 лет на этапе предварительной подготовки. Автореф. дис. …. канд. пед. наук / В.В.Христов. − Тюмень, 2002. - 25 с.

48. Чернышев Г.Г. Исследование эффективности методики комплексного и раздельного развития силы и выносливости лыжников-гонщиков высокой квалификации / Г.Г. Чернышев // Науч. спорт. Вестник. – 2009. – № 1. – С. 8–10.

49. Шишкина А.В. Мониторинг специальной физической подготовленности в лыжных гонках / А.В.Шишкина, Н.М.Тарбеева // Актуальные проблемы подготовки спортсменов высокой квалификации в зимних видах спорта: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М.: ФНЦ ВНИИФК, 2013. – С. 162-167.

50. Шишкина А.В. Специальная силовая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков: монография / А.В.Шишкина, Н.М.Тарбеева. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. – 91 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Средства и методы, используемые в экспериментальной группе лыжников-гонщиков

Экстенсивный интервальный метод

(отдых между повторами до ЧСС 120 уд/мин; между сериями - 10-15 мин)

Бег 100м+200м+400м+600м+800м+600м+400м+200м+100м.

Бег 800м; 600м; 400м; 200м; 100м – 2-3 серии.

Бег 100м; 200м; 400м; 600м; 800м.

Бег в подъём (45º-50º) 200м -300 м 3-4 раза -2-3 серии.

Переменный метод

Фартлек 3-5 км по пересечённой местности.

Бег 500м+500м (5 км).

Соревновательно-игровой

Эстафеты на дистанции 50-100 м.

«Спурт» на лыжероллерах по прямой без работы ног 5 х150 м.

Вариативный метод

Бег в подъём 200 -300м + бег 200-300 м по ровному участку – 5-6 раз.

Спортивные игры

Баскетбол

Мини-футбол

Приложение 2

Примерный микроцикл тренировки для юных лыжников-гонщиков 13-14 лет экспериментальной группы

1-й день. Задачи тренировки: совершенствование техники, развитие быстроты, выносливости.

Разминка – 15 мин.

Основная часть. Имитация попеременного хода на быстроту – 6 раз по 40м; Бег 100м+200м+400м+600м+800м+600м+400м+200м+100м

игра футбол –20 мин.

Заключительная часть. Равномерный бег – 5 мин, упражнения на расслабление – 3 мин.

2-й день. Отдых.

3-й день. Задачи тренировки: совершенствование техники, развитие силовой и общей выносливости.

Разминка – 15 мин.

Основная часть. Прыжковая имитация в крутой подъём – 8 раз по 30 м; специальные упражнения с эспандером – 20 мин; бег в подъём (45 º-50 º) 200-300м + бег 200-300 м по ровному участку – 5-6 раз.

Заключительная часть. Бег с постепенным снижением скорости - 5 мин, упражнения на расслабление – 3 мин.

4-й день. Отдых.

5-й день. Задачи тренировки: совершенствование техники, развитие общей

и специальной выносливости.

Разминка – 15 мин.

Основная часть. «Спурт» на лыжах по прямой без работы ног - 5 подходов по150 м; Бег 100+200+400+600+800м (отдых между повторами до ЧСС 120 уд/мин); Фартлек 5 км по пересечённой местности

Заключительная часть. Бег в слабом темпе - 5 мин, упражнения на расслабление – 2 мин.

6-й день.

Разминка – 15 мин.

Основная часть. Игры (футбол, баскетбол) - 40 мин.; общеразвивающие упражнения - 40 мин.

Заключительная часть. Упражнения на расслабление – 5 мин.

7-й день. Отдых.

Приложение 3

Результаты тестирования способностей в контрольной группе

п/№	Показатели физической подготовленности									
	400 м		800 м		3000		500 м бесшажным ходом, с		1000 м свободным ходом, с	
	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап
1.	78,8	78,6	171,8	171,6	700	699	102,3	101,7	282,5	282,2
2.	77,6	77,3	170,6	170,4	704	703	101	100,5	278,8	278,3
3.	76,8	77,4	173,9	173,8	700	700	100,3	100,0	280,4	280,0
4.	77,4	77,2	173,3	173,1	708	706	100,7	100,1	278,1	277,7
5.	78,3	78,2	174,5	174,2	707	705	98,9	98,5	280,7	280,0
6.	77,6	77,4	171,4	171,3	701	701	103,2	102,8	281,9	281,2
7.	76,5	76,4	174,1	173,9	706	704	104,5	103,1	279,3	278,5
8.	77,1	77,0	172,9	172,7	700	699	102,8	102,2	280,6	279,7
9.	79,1	78,8	173,2	173,1	703	702	105,1	103,2	277,7	276,9
10.	77,4	77,2	175,1	174,8	705	704	100,7	99,9	281,4	280,4

Приложение 4

Результаты тестирования в экспериментальной группе

п/№	Показатели физической подготовленности									
	Бег 400 м		Бег 800 м		Бег 3000 м		500 м бесшажным ходом, с		1000 м свободным ходом, с	
	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап
1.	77,8	77,5	172,4	171,0	703	702	102,3	100,5	281,0	279,5
2.	77,5	77,2	171,3	169,1	702	701	100,7	99,2	278,9	278,0
3.	77,6	77,4	172,4	171,3	703	701	101,1	100	278,9	278,1
4.	77,9	77,7	173,2	172,4	704	703	102,2	100,3	280,3	279,7
5.	77,4	77,2	173,5	170,1	701	700	100,1	99,6	279,3	278,1
6.	77,6	77,4	173,3	171,6	704	702	101,4	100,9	279,7	279,4
7.	77,9	77,8	174,1	173,5	706	704	102,8	101,4	280,6	279,9
8.	77, 4	77,1	172,0	170,2	700	700	100,5	99,1	279,5	278,2
9.	78,3	77,9	174,5	173,3	705	704	103,2	102,7	280,6	280,3
10.	78,3	78,0	175,1	174,4	708	705	103,0	102,7	282,2	281,0