

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры, спорта и безопасности
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**Развитие специальной выносливости лыжников - гонщиков 16 - 20 лет в
летний подготовительный период**

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:
Шефенгут Яна Олеговна,
Обучающийся группы ФИЗК – 1501
очного отделения

дата Я. О. Шефенгут

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите

Зав. кафедрой теории и методики
физической культуры и спорта

дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Русинова Мария Павловна кандидат
педагогических наук, доцент кафедры
теории и методики физической
культуры и спорта

дата М. П. Русинова

Екатеринбург 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫНОСЛИВОСТИ.....	5
1.1. Анатомио - физиологические основы развития выносливости.....	5
1.2. Средства и методы развития выносливости.....	10
1.3. Особенности воспитания специфических типов выносливости.....	13
1.4. Методика развития специальной выносливости в лыжных гонках.....	15
1.5. Физические упражнения по принципу Пилатес.....	32
1.6. Критерии и методы оценки выносливости.....	36
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	39
2.1 Организация исследования.....	39
2.2. Методы исследования.....	40
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	56
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	57
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	60

ВВЕДЕНИЕ

Лыжные гонки представляют собой циклический вид спорта, который входит в программу олимпийских игр и является одним из самых массовых видов спорта, культивируемых в Российской Федерации. В среднем требуется 5 – 10 лет, что бы подготовить начинающего спортсмена до звания мастера спорта [22].

Высокие спортивные достижения в лыжных гонках являются результатом грамотно построенного тренировочного процесса и зависят от таких факторов как: психическая, техническая и тактическая подготовка спортсмена. Особое внимание в данном виде спорта должно быть уделено развитию выносливости, как общей, так и специальной [1].

Выносливость - это физическая способность (качество) человека, выражающееся в способности противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Выносливость играет важную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья, в спортивной деятельности служит предпосылкой развития других физических качеств. От того, насколько успешно будет развиваться это качество у конкретного человека в процессе занятий физической культурой и спортом, во многом зависит, насколько будет успешна его физкультурно - спортивная деятельность в целом [13].

Большинство литературных источников ссылаются на то, что для развития выносливости в подготовительный период основным средством являются лыжероллеры. Но, большинство тренеров по лыжным гонкам, предпочитают использовать методику, основанную на имитационной подготовке, т.к. она проще в использовании, травмобезопаснее, и является более приемлемой в тех спортивных школах, где нет достаточных условий (лыжероллеров, лыжероллерных трасс и т. д.) для применения методики основанной на лыжероллерной подготовке. Однако, имитационные и прыжковые упражнения в данный возрастной период являются наиболее

эффективным средством для развития специальной выносливости лыжников - гонщиков в подготовительный летний период. Также использование упражнений по принципу Пилатес, в совокупности с имитационной подготовкой, способствует повышению уровня работоспособности спортсменов.

Объект исследования - учебно-тренировочный процесс по лыжным гонкам.

Предмет исследования – средства и методы развития специальной выносливости лыжников - гонщиков 16 - 20 лет в подготовительный период.

Цель исследования – выявить и обосновать эффективность методики развития выносливости лыжников - гонщиков 16 - 20 лет в подготовительный летний период.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть общие характеристики выносливости.
2. Проанализировать наиболее эффективные средства и методы по развитию выносливости у лыжников - гонщиков в возрасте 16 - 20 лет.
3. Разработать комплекс упражнений, направленных на развитие специальной выносливости у лыжников-гонщиков;
4. Обосновать эффективность предложенной методики.

Структура выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР изложена на 63 страницах, состоит из введения, 3 глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 34 источника и приложения. Текст ВКР снабжен таблицами, иллюстрирован рисунками.

Глава 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫНОСЛИВОСТИ

1.1. Анатомио - физиологические основы развития выносливости

Наиболее эффективное проявление двигательной деятельности лыжников - гонщиков, при подготовке к различным дисциплинам, определяет уровень развития физических качеств и двигательных способностей. Очень важно, при прохождении определенных дистанций, обнаружить проявление двигательных способностей у лыжников - гонщиков различной квалификации, для того чтобы рационально использовать средства и методические приемы подготовки в данном виде спорта [17].

В тренировочном процессе спортсмену необходимо развивать и совершенствовать специальные физические и психические качества, а так же овладеть определенными двигательными навыками. Основой физических способностей лыжников - гонщиков, будет являться уровень развития большого количества физических качеств.

Физические качества – это врожденные морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, получающая полное проявление в целесообразной двигательной деятельности [20]. Все физические качества условно можно разделить на основные и дополнительные. Так как лыжные гонки являются циклическим видом спорта, то основными качествами в данном виде спорта являются выносливость, сила, скорость, а вспомогательными – координация, гибкость.

Выносливость - это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности [30].

Уровень выносливости обычно определяется временем, в течение которого человек может выполнить заданное физическое упражнение. Чем продолжительнее время работы, тем выше выносливость.

Различают общую и специальную выносливость.

Общая выносливость - это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы. По - другому ее еще называют аэробной выносливостью.

Специальная выносливость - это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности.

Специальная выносливость классифицируется:

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

Специальная выносливость обусловлена особенностями требований, предъявляемых к организму спортсмена при упражнении в избранном виде спорта, и определяется специфической подготовленностью органов и систем спортсмена, уровнем его физиологических и психологических возможностей применительно к виду работы. Особое значение имеет способность спортсмена продолжать упражнения при усталости благодаря проявлению волевых качеств. Специальная выносливость связана также с рациональностью, экономичностью техники и тактики [25].

Данное качество зависит не только от свойств мышц, а так же от функциональных возможностей вегетативных систем, состояния центральной нервной системы, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательными действиями [27].

Высококвалифицированный лыжник - гонщик должен обладать большим объемом энергетических ресурсов и достаточно развитыми функциональными возможностями дыхательной, сердечной и кровеносной

систем. Образование энергии, которая необходима для работы на выносливость, происходит в результате химических превращений. В организме человека есть три различных источника энергии – алактатный, гликолитический и аэробный. Выносливость можно представить как результат различного сочетания параметров мощности, емкости и эффективности этих источников [26].

Расщепление аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) является основным источником энергетического обеспечения мышечной деятельности. Содержание АТФ в рабочих органах относительно невелико, но постоянно. Расходуемые запасы энергии при расщеплении АТФ должны быть немедленно восстановлены, иначе мышцы теряют способность к сокращению.

По интенсивности физическую работу делят на четыре зоны:

- максимальную (предельно возможная продолжительность работы не более 30 с.);
- субмаксимальную (предельная продолжительность работы от 20 – 30 с. до 3 – 5 мин.);
- большую (продолжительность работы от 5 – 6 мин. до 20 – 30 мин.);
- умеренную (продолжительность работы от 30 мин. до нескольких часов).

Продолжительность работы в лыжных гонках достаточно большая, поэтому, данный вид спорта относится к зоне умеренной мощности, за исключением спринтерских гонок и командного спринта, где спортсмен должен выполнять работу субмаксимальной мощности.

Наиболее значимым показателем интенсивности работы в данном виде спорта является частота сердечных сокращений (ЧСС), а в качестве дополнительного показателя используют частоту дыхания.

Аэробная производительность измеряется объемом максимального потребления кислорода (МПК), у лыжников-гонщиков мастеров спорта данный показатель в среднем равен 81,5 мл на 1 кг веса в 1 мин, у

перворазрядников – 74,1 мл, у лыжников II разряда – 64,1 мл. Под влиянием регулярной тренировки показатели МПК возрастают [14].

Максимальная величина кислородного долга характеризует анаэробную производительность и у лыжников составляет 5 – 15 % кислородного запроса, а под влиянием тренировки уменьшается еще больше [29].

Воспитание выносливости путем воздействия на *анаэробные возможности* основано на приспособлении организма к работе в условиях накопления недоокисленных продуктов энергетического обеспечения и характеризуется решением двух задач:

- 1) повышение мощности гликолитического (лактатного) механизма;
- 2) повышение мощности креатинфосфатного (алактатного) механизма.

Для этого используются основные и специально подготовленные упражнения соответствующей интенсивности. При этом применяются повторного и переменного интервального упражнения.

К упражнениям, применяемым в качестве средств совершенствования *гликолитического механизма*, предъявляются следующие требования. Работа должна выполняться с интенсивностью 90-95% от максимальной мощности для данного отрезка дистанции, продолжительность работы от 20 с до 2 мин (длина отрезков от 200 до 600 м в беге; от 50 до 200 м в плавании). Число повторений в серии для начинающих 2 - 3, для хорошо подготовленных 4 - 6. Интервалы отдыха между повторениями постепенно уменьшаются: после первого – 5 - 6 мин, после второго – 3 - 4 мин, после третьего – 2 - 3 мин. Между сериями должен быть отдых для ликвидации лактатного долга в 15-20 мин [28].

К упражнениям, применяемым в качестве средств совершенствования *креатинфосфатного механизма*, предъявляются следующие требования. Интенсивность работы должна быть около предельной (95% от максимума); продолжительность упражнений – 3 - 8 с (бег – 20 - 70 м, плавание – 10 - 20 м); интервалы отдыха между повторениями – 2 - 3 мин, между сериями

(каждая серия состоит из 4-5 повторений) – 7 - 10 мин. Интервалы отдыха между сериями заполняются упражнениями очень низкой интенсивности, число повторений определяется исходя из подготовленности занимающихся.

Развитие аэробных и анаэробных возможностей сочетается между собой. Гликолиз зависит от дыхательных возможностей и в то же время сам является основой для алактатного процесса. Исходя из этого в системе занятий целесообразно планировать преимущественное развитие этих возможностей в следующей последовательности: аэробные - лактатные - алактатные. В процессе одного занятия решение задач на воспитание выносливости должно происходить в обратном порядке. Наиболее интенсивный прирост данного качества наблюдается с 14 до 20 лет.

Следует отметить, что развивать легче всего то качество, которое естественным ходом онтогенеза в данный период возрастного развития должно интенсивно совершенствоваться. Если не будет использован сенситивный период в развитии того или иного качества, наверстать упущенное не всегда возможно и, во всяком случае, гораздо труднее, чем использовать шанс, который дает природа. Есть и другой вывод. Если совсем не обращать внимание на развитие качеств, которые имеют под собой разные физиологические механизмы. Особенно важно соблюдать соразмерность в развитии выносливости и силы: чрезмерное увлечение силовой подготовкой в некоторые возрастные периоды может привести к снижению выносливости, а необоснованное преобладание упражнений на выносливость будет тормозить развитие силы.

В раннем возрасте (примерно 8 - 9 лет) почти всегда качества связаны положительными связками: развивая выносливость, мы увеличиваем силу и быстроту, развивая силу, увеличиваем выносливость. Но уже у подростков это не так, а у юношей во все можно получить уменьшение выносливости при передозировки силовых упражнений [31].

1.2. Средства и методы развития выносливости

Упражнения, направленные на максимальную производительность сердечно - сосудистой и дыхательной систем, будут являться наилучшим средством для развития выносливости [17]. Характерными признаками данных упражнений будут являться:

- глобальное функционирование мышечных групп / всех крупных звеньев опорно - двигательной системы человека;
- суммарная продолжительность работы 60 - 90 минут и более;
- интенсивность работы умеренная, большая, но не максимальная.

Развитие такого качества как выносливость, происходит лишь до того момента, когда занимающиеся доходят до определенных степеней утомления.

Утомление бывает эмоциональное, умственное и физическое. Физическое так же подразделяется:

- локальное (в работе приняло участие менее 1/3 всего объема мышц);
- региональное (в работе приняло участие менее 2/3 всего объема мышц);
- общее (в работе приняло участие более 2/3 мышц).

Развитие утомления проходит через три фазы:

1. Фаза компенсированного утомления: когда спортсмен, несмотря на возрастающие затруднения, может некоторый период времени сохранять прежнюю интенсивность работы, за счет волевых усилий и частичного изменения биомеханической структуры двигательных действий;

2. Фаза декомпенсированного утомления: когда спортсмен, несмотря на силу воли и желание, не может сохранить прежнюю интенсивность работы;

3. Фаза полного утомления: спортсмен не испытывает желания продолжать тренировочный процесс.

При выборе средств для развития выносливости, следует понимать, что данное качество приобретается в процессе выполнения практически всех

физических упражнений и комплексов, включающих круглогодичную тренировку. В том числе зарядка, разминка и активный отдых. Разумеется, и тренировка в избранном виде спорта в определенной мере улучшает общую выносливость [15].

На практике физического воспитания, тренеры применяют самые разнообразные по форме физические упражнения циклического, ациклического и смешанного характера. Например:

- продолжительный бег;
- бег по пересеченной местности (кросс);
- передвижения на лыжах/ лыжероллерах;
- бег на коньках/ роликах;
- езда на велосипеде;
- плавание;
- игры и игровые упражнения;
- упражнения, выполняемые по методу круговой тренировки (включая 7-8 и более упражнений, выполняемых в среднем темпе).
- упражнения фитнес программ (Пилатес, Trekking и др);

Для развития общей выносливости в ациклических видах спорта, лучше всего подойдут циклические упражнения, с большей длительностью и умеренной интенсивностью (ЧСС – 130 - 160 уд/мин). Например, кроссовый бег и ходьба на лыжах. В работу вовлекаются при этом все группы мышц и, как следствие, энергичнее активизируются дыхательные возможности, процессы обмена веществ и др. Так же, для того чтобы разнообразить тренировочный процесс, желательно включать греблю, езд на велосипеде, бег на коньках, плавание, ходьбу в гору.

Главным средством воспитания общей выносливости в циклических видах спорта, будет являться продолжительное продвижение по дистанции с умеренной интенсивностью, в равномерном темпе. Не только равномерностью темпа передвижения можно достигнуть этого, но и гладкостью рельефа дистанции, неизменностью внешних условий. Но если

выбирается дистанция с различным рельефом и на пути возникают непредвиденные трудности, то спортсмену желательно изменением темпа и интенсивности поддерживать уровень ЧСС приблизительно на избранном уровне.

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

Для развития специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной и т.д.) эффективным средством будут являться подготовленные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения и общеподготовительные средства.

Для того чтобы повысить анаэробные возможности организма, используют следующие упражнения:

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

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

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

г) упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1 - 5 мин, интенсивность 85 - 90% от максимально доступной.

1.3. Особенности воспитания специфических типов выносливости

Проанализировав литературные источники, можно сказать о том, что в настоящее время существует свыше 20 типов специальной выносливости. Рассмотрим основные из них:

1) *Скоростная выносливость*. В основном проявляется в деятельности, предъявляющей повышенные стандарты к скоростным параметрам движений в зоне субмаксимальной и максимальной мощности работ. В максимальной зоне скоростная выносливость обусловлена функциональными резервами анаэробного креатинфосфатного энергетического источника. Продолжительность работы не должна превышать 15 - 20 с. Для ее развития используют интервальный метод. Так же часто используют прохождение соревновательной дистанции с максимальной интенсивностью. Для того чтобы увеличить запас прочности, пробуют выполнить прохождение более длинной дистанции, чем соревновательная, но опять же с максимальной интенсивностью [34].

За счет анаэробно - гликолитического механизма энергообеспечения и часто аэробного, обеспечивается скоростная выносливость в зоне субмаксимальных нагрузок. Поэтому можно говорить, что работа совершается в аэробно - анаэробном режиме продолжительностью не более 2,5 - 3 мин.

2) *Силовая выносливость*. Данный вид отражает способность спортсмена выполнять силовую работу без снижения ее эффективности, достаточно продолжительный период времени. Причем, двигательная деятельность может быть ациклической, циклической и смешанной. Для развития силовой выносливости используют различные упражнения с отягощениями, методом повторных усилий с многократным преодолением непредельных сопротивлений до значительного утомления или "до отказа", а также методом круговой тренировки. Метод статических усилий используют

в тех случаях, когда хотят развить выносливость к силовой работе в статическом режиме работы мышц. С учетом определенного угла в том или ином суставе, при котором развивается максимум усилий, подбираются упражнения. Критерием, по которому можно судить о развитии силовой выносливости, будет являться число повторений контрольного упражнения, выполняемого "до отказа" с отягощением 30-75% от максимума.

3) *Координационная выносливость.* Проявляется в двигательной деятельности, где включено множество сложных технико-тактических действий (спортивная гимнастика, спортивные игры, фигурное катание и т.п.). Для повышения данного типа выносливости существует множество методических аспектов. Например, практикуют удлинение комбинаций, сокращают интервалы отдыха, повторяют комбинации без отдыха между ними.

4) *Выносливости в игровых видах и единоборствах.* Для воспитания данного вида выносливости, с учетом присущих игровым видам характеристик двигательной деятельности, увеличивают продолжительность основных упражнений (периодов, раундов, схваток), повышают интенсивность, уменьшают интервалы отдыха. Например, чтобы добиться высокого уровня в баскетболе, можно поступить следующим образом. Время игры в баскетболе (2*20 мин) делят на 8 периодов по 5 мин. Постепенно с ростом тренированности игроков время отдыха между периодами сокращается и уменьшается число самих периодов.

5) *Выносливость к статическим усилиям.* Характеризуется способностью поддерживать умеренное мышечное напряжение достаточно длительное время. Такой вид выносливости наблюдается при переноске грузов при продолжительном сохранении неподвижного тела. Такие действия, которые требуют статических усилий, являются самыми утомительными для организма человека.

6) *Локально мышечная выносливость.* Для развития локально мышечной выносливости применяются упражнения с отягощениями, прыжковые

упражнения и бег в гору, выполняемые повторно-серийным и интервальным методом.

Исходя из многочисленных научных данных, можно утверждать, что наиболее оптимальным путем развития выносливости, будет являться последовательный подход, то есть, сначала заложить прочный "фундамент", а потом развивать специальную выносливость. Это не исключает параллельного решения ряда задач, способствующих приобретению выносливости: психологической подготовленности, технического совершенствования, воспитание силы и быстроты, улучшения гибкости и др. Эти компоненты прямо не связаны с физиологическими механизмами выносливости и не могут отрицательно повлиять на ход ее повышения.

1.4. Методика развития специальной выносливости в лыжных гонках

Лыжный спорт является важным средством физического воспитания в школе. В методической и научной литературе нет единого мнения о том, с какого возраста целесообразно начинать обучение и тренировку лыжников - гонщиков, в каком возрасте приступать к воспитанию общей и специальной выносливости.

Совершенствование методики воспитания специальной выносливости у лыжников - гонщиков предполагает определение оптимальных длины отрезков дистанции и скорости их преодоления, продолжительности и характера интервалов отдыха, методов тренировки.

Основываясь на исследованиях многих авторов специальная выносливость успешно развивается при преодолении отрезков дистанции со скоростью, превышающей соревновательную не менее чем на 4% [16].

Выносливость развивается на протяжении всего годичного цикла лыжника, но больше значения уделяется на самом продолжительном подготовительном периоде подготовки. Годовой цикл тренировки в лыжном

спорте условно разделяется на 3 периода: подготовительный, соревновательный и переходный.

Подготовительный период тренировки является важнейшим в подготовке спортсмена. На протяжении этого периода закладывается основа будущих достижений в соревновательном периоде. «Фундаментом» успехов в соревнованиях является большой объем нагрузки, приходящейся на развитие физических качеств, повышение функциональной подготовленности, совершенствование техники способов передвижения на лыжах. Данный этап подразделяется еще на несколько этапов:

- *обще подготовительный*: он начинается с 15 мая, и у квалифицированных лыжников продолжается обычно до 31 июля;

- *этап предварительной специальной подготовки*: начинается с 1 августа и продолжается до начала тренировок на лыжах (до выпадения снега –1 ноября;

- *основной специальной подготовки*: начинается с момента занятий на лыжах (с выпадением снега) 1 ноября и продолжается до начала основных соревнований (1 января) [29].

Направленность адаптивных сдвигов и изменения работоспособности отражают показатели мышечного и жирового компонента в соответствии с выбранной стратегией подготовки. В случае большого внимания на повышение объема аэробной подготовки наряду с совершенствованием физических качеств в подготовительный период, происходит устойчивая активация синтеза мышечного компонента и липолиза, что дает спортсмену преимущество выйти на старт в соревновательный период с максимальным уровнем мышечной массы и сниженными показателями жировой (максимальный уровень выносливости). Если большой акцент приходится на развитие силовых возможностей при снижении работы на развитие общей выносливости, то происходит повышение мышечного синтеза, не обеспеченного активацией энергообмена. Данное условие будет свидетельствовать о том, что уже в условиях второй половины

подготовительного периода, где работа осуществляется непосредственно на развитие специальной выносливости (рост гликолитической работы), энергетические резервы спортсменов будут не в состоянии полноценно обеспечить не только тренировки, но и процессы восстановления. В этом случае так же будет ограничен мышечный белковый ресинтез и к началу соревновательного периода спортсмен не сможет показать достаточно высоких спортивных результатов из-за падения мышечной массы и невысокой активности энергообеспечения. Если рассматривать еще один вариант подготовки на данном этапе – приоритета специальной подготовки в смешанном режиме энергообеспечения, то общая физическая подготовка спортсмена будет на недостаточно развитом уровне и приведет к минимальному уровню работоспособности к основным стартам сезона.

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.

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 [26].

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.

Известно, что максимальный прирост выносливости к циклическим нагрузкам наблюдается у подростков в возрасте 14 лет и активно продолжается до 19 лет. Позже прирост выносливости несколько замедляется. Следовательно, наилучшие предпосылки для развития этого важнейшего качества возникают у школьников 7 класса и старше. Однако подготовку к этому наиболее продуктивному периоду следует начинать как можно раньше, чтобы к нужному времени была заложена общефизическая база для активного развития выносливости.

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.

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 лыжника - развития равновесия.

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 [34].

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.

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.

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 происходят 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).

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 [34].

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 вработываемости будет более продолжительным. В результате организм теряет оптимальную готовность к выполнению следующего ускорения. Кратковременная или длительная физическая нагрузка обуславливает продолжительность интервалов отдыха. 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 [34, 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 не довосстановления. При этом не обязательно будет происходить существенное внешних количественных показателей (в течение известного времени), но возрастает мобилизация физических и психических резервов организма человека.

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 ни какой 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 аэробной [6].

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

4) 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.

Если задача занятия - развитие выносливости (в июле), то удлиняются рабочие отрезки и сокращаются интервалы отдыха. 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 увеличении количества повторений ведет к истощению бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо резко снижается интенсивность их.

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 сверх восстановления (фаза суперкомпенсации) [17].

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 и 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 [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 [12].

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 (бега) путем направленного изменения скорости, темпа,

амплитуды движений, величины усилий и т.п. 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. 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 [13].

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. 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.

Интервальный метод в основном применяется в осеннем этапе подготовки [21].

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 делятся 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) интервалы отдыха (они должны быть такими, чтобы повторное выполнение упражнений проходило с наивысшей для данного отрезка скоростью).

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.

Соревновательный предусматривает выполнение упражнений в форме соревнований.

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.

Средствами развития специальной выносливости являются:

А) Соревновательные упражнения, т.е. целостные действия, которые выполняются с соблюдением всех требований, установленных для соревнований;

Б) Специальные подготовительные упражнения, непосредственно направленные на развитие специальной выносливости [12].

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.

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 [11].

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

Средства воспитания 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 [11,13].

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 отработки частоты движений [16].

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.

Прыжковая имитация предъявляет повышенные требования к сердечно-сосудистой, дыхательной системе организма, а также к костно-связочному аппарату. Поэтому без предварительной подготовки приступать к прыжковой имитации. Надо строго дозировать объем прыжковой имитации. 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.

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.

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.

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 одну из наиболее высоких ступеней летней подготовки лыжника-гонщика. До того, как лыжник не овладеет имитационной ходьбой и скользящим бегом, на лыжероллеры становиться нецелесообразно.

Такое средство тренировки, как лыжероллеры, является универсальным. Тренировочную нагрузку, выполняемую на лыжероллерах, по мере роста спортивного мастерства увеличивают. У спортсменов 1 и 2-х 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.

Среди способов передвижения на лыжероллерах наиболее часто применяемыми являются два: одновременный одношажный и попеременный двушажный. Реже встречается бесшажный ход. Использование одновременного хода на подъемах возможно благодаря хорошему качеству качения лыжероллеров и высокой физической подготовки спортсменов. Попеременный ход применяется преимущественно на подъемах.

В попеременном двушажном ходу существуют некоторые особенности в технике преодоления различных по крутизне участков, поскольку с изменением условий передвижения на подъемах меняются скорость, длина и частота шагов. Невысокая частота шагов - главная особенность передвижения на лыжероллерах. Установлено, что различной интенсивности передвижения соответствуют определенные соотношения параметров длины и частоты шагов. Возрастание их значений с ростом скорости неравнозначно. На крутых подъемах рост интенсивности обусловлен в большей степени увеличением длины, чем частоты шагов. На пологих склонах увеличение темпа движений является главным условием возрастания скорости [17, 15].

1.5 Физические упражнения по принципу Пилатес

Пилатес – система физических упражнений, разработанная Йозефом Пилатесом в начале XX века для реабилитации людей после травм [37].

Автор назвал свою систему контрологией (англ. *contrology*), определив её как полную координацию между телом, умом и духом, но в настоящее время она широко известна как (англ. *Pilates*) метод Пилатеса или просто Пилатес.

Пилатес представляет собой серию упражнений в медленном темпе. Как и у других видов фитнеса или физкультуры, результатом регулярных занятий пилатесом становятся оздоровление суставов и укрепление мышц, снятие напряжений и болей в теле, коррекция веса, улучшение осанки, нормализация сна, улучшение самочувствия.

Не количество упражнений, а их качество очень важно при занятиях данной программы. Упражнения строятся в определенном порядке, плавно сменяя одно за другим. Во время каждого упражнения чувствуется напряжение глубоких мышц. Мышцы становятся более сильными, тонированными, повышается уровень гибкости и улучшается состояние позвоночника.

Большинство традиционных тренировок провоцируют возникновение мышечного дисбаланса: сильные мышцы становятся сильнее, а слабые мышцы, наоборот, становятся слабее. Это является основной причиной травм и хронических болей в спине. Во время занятий пилатесом мускулатура работает равномерно и сбалансировано, обеспечивая более высокую производительность тренировок, увеличивают уровень работоспособности организма, снижая вероятность травм. Вот почему так много профессиональных спортсменов используют пилатес в своем тренировочном режиме.

В пилатесе мышцы никогда не будут работать до изнеможения, и чувствовать сильную усталость никому не придется. Специальное глубокое дыхание и точные технически правильные упражнения, с минимальной нагрузкой на суставы включают в себя занятия по данному виду [36].

Подобно йоге, пилатес делает упор на взаимодействие ума и тела при выполнении упражнений. При этом на базовом уровне в йоге используется растяжки связок и мышц, а в пилатесе — укрепление всего организма медленными силовыми нагрузками. В пилатесе каждая мышца прорабатывается как на силу, так и на вытяжение. Кроме общей физической подготовки, он может использоваться спортсменами для коррекции перенапряжения (перетренировки) мышц.

Далее рассмотрены преимущества пилатеса:

1. Основной принцип пилатеса – статическое напряжение мышц живота и спины. Дыхание верхнее и средне - грудное.
2. Пилатес выравнивает и стабилизирует позвоночник, уменьшает дискомфорт и болевые ощущения в спине. Исследования показывают, что пилатес также избавляет от разного рода болей в пояснице.
3. Регулярные занятия пилатесом подтягивают тело, укрепляют мышцы, и увеличивают их силу.
4. Данный вид физических упражнений настолько безопасен, что даже используется в физической терапии для реабилитации после травм.

5. Благодаря пилатесу улучшается осанка. Это не только полезно для профилактики болей в спине, но и для бесперебойной работы всех внутренних органов.

6. Контролируя дыхание и правильное положение тела, спортсмен учится контролировать свои движения и лучше чувствовать тело.

7. Глубокое дыхание, которое лежит в основе пилатеса, помогает снять беспокойство, избавиться от депрессии и бессонницы. Что очень важно в профессиональной подготовке спортсмена.

9. Упражнения из пилатеса повышают гибкость и подвижность суставов. Работа происходит в направлении безопасного увеличения длины и растяжения мышц, а также повышения диапазона движений в суставах. В этом аспекте пилатес уступает разве только йоге и стретчингу.

10. Пилатес понижает кровяное давление и улучшает работу сердечно-сосудистой системы. Через глубокое дыхание увеличивается объем легких и кровообращение.

11. В отличие от некоторых других физических упражнений, пилатес фокусируется на развитии всего тела целиком, не пренебрегая ни одной группой мышц. Занятия способствуют избавлению от мышечного дисбаланса, что повышает эффективность тренировок и увеличение работоспособности спортсмена.

12. Значительно улучшается баланс тела и чувство координации. Любая гимнастка знает: чтобы удержать равновесие, нужно иметь сильные мышцы корпуса, которые активно прорабатываются именно во время занятий пилатесом.

13. Пилатес идеально подходит для всех возрастов и для людей с разной физической подготовкой, от начинающего до квалифицированного спортсмена.

14. По утверждению Джозефа Пилатеса данный метод упражнений рассчитан на гармонизацию духа и разума, избавление от негативных эмоций [36].

При разработке своей программы Джозеф Пилатес создал не просто набор упражнений, а целую методику, которая помогает гармонизировать разум, тело и дух. Именно поэтому тренировки пилатесане отделимы от его главных принципов. Далее рассмотрены основные принципы Пилатес:

- Принцип центрирования. Сильный центр – это основа пилатеса. Необходимо подтянуть мышцы живота, вытянуть позвоночник в одну прямую линию, тянуть пупок к позвоночнику. Мышцы должны быть напряжены в течение всего занятия, а не расслаблены.

- Принцип концентрации. Нужно быть предельно собранным и сконцентрированным во время занятия. Максимальный эффект от каждого движения достигается, когда все внимание направлено на выполнение упражнения с полной отдачей.

- Принцип контроля. Каждое упражнения из пилатеса выполняется с полным мышечным контролем. Каждое движение сознательное, работа осуществляется изолированно над целевыми мышцами.

- Принцип точности. Тело должно быть выровнено и симметрично. Лопатки, плечи и тазовые кости находятся на одной линии, ничто не должно нарушать симметрии.

- Принцип дыхания. Дыхания является неотъемлемой частью пилатес-упражнений. Используется среднее грудное дыхание, глубокий вдох через нос, выдох через рот. Все упражнения выполняются в ритме дыхания.

- Принцип вытяжения. Необходимо расправить и опустить плечи, не тянуть их к ушам во время выполнения упражнений [37].

1.6 Критерии и методы оценки выносливости

Время, в течение которого человек способен выполнить заданную интенсивность работы, является одним из основных критериев выносливости[31]. В связи с этим разработаны прямой и косвенный способы измерения выносливости:

1) *Прямой*. Спортсмену предлагают выполнить какое - либо задание (например, бег) с заданной интенсивностью работы (60, 70, 80 или 90% от максимальной скорости). Как только занимающийся начнет снижать заданную скорость, будет дан сигнал прекращения задания. Данный способ оценки выносливости на практике используется тренерами редко, так как сначала нужно определить максимальные скоростные возможности учеников, затем вычислить для каждого из них заданную скорость, а это процедура не самая быстрая. Но все же прямой метод оценки выносливости наиболее объективен.

2) *Косвенный*. Учителя физической культуры и тренеры спортивных школ чаще всего применяют именно косвенный способ. Когда задается длительность дистанции и оценивается время прохождения этой дистанции. Также можно использовать тесты с фиксированной длительностью бега - «N» мин. В этом случае оценивается расстояние, пройденное за данное время [29].

Существует две группы тестов для измерения выносливости: неспецифические и специфические. Согласно рекомендациям Международного комитета по стандартизации, к неспецифическим тестам определения выносливости относят:

- бег на тротуаре;
- педалирование на велоэргометре;
- степ-тест.

Измерению в данных пробах подлежат физиологические показатели (потребление кислорода - МПК, ЧСС, порог анаэробного обмена - ПАНО) и эргометрические (время, объем и интенсивность выполнения заданий).

Что касается специфических тестов, то с помощью них измеряют способность противостоять утомлению при выполнении конкретной деятельности, например, в плавании, беге на лыжах, спортивных играх, единоборствах, гимнастике.[27]

От многих факторов зависит выносливость, в частности, от скоростных и силовых показателей ученика. Рекомендуется обращать внимание на абсолютные и относительные показатели выносливости. Так как при абсолютных не учитываются показатели силы и быстроты человека, а при относительных (парциальных) учитываются.

Относительных показателей выносливости довольно много, остановимся на наиболее распространенных и важных для тренеров спортивных школ в их практической и научной деятельности.

Предположим, два спортсмена пробежали 1000 м за 8 мин 05 сек, выходит, что абсолютный показатель - уровень скоростной выносливости у них будет одинаков. Однако, если у одного из атлетов максимальная скорость бега выше (например, он пробегает 500 м за 4,0 сек.), чем у другого (500 м за 4,20сек.), то уровень развития выносливости у каждого из них по отношению к своим скоростным возможностям неодинаков; второй спортсмен более вынослив, чем первый.

Данное различие, количественно можно оценить по относительным показателям:

- Запас скорости - разность между средним временем преодоления заданного участка дистанции. (30, 60, 100 м в беге, 25 и 50 м в плавании и т.д.).
- Индекс выносливости разность между временем преодоления длинной дистанции и тем временем на этой дистанции, которое показал бы

спортсмен, если бы преодолел ее со скоростью, показываемой им на эталонном отрезке.

- Коэффициент выносливости - отношение времени преодоления всей дистанции ко времени преодоления эталонного отрезка [28].

Аналогично поступают и для измерения силовой выносливости. Сначала регистрируют показатель максимальной силы атлета, в каком - либо упражнении (жим штанги лежа). Далее измеряют число повторений упражнения при весе штанги 20-50% от показателя максимальной силы. Например, максимальная сила первого спортсмена в этом упражнении равна 60 кг, а второго - 50 кг. Штангу весом 30 кг (50% от его максимальной силы) первый атлет поднял 30 раз, а второй штангу весом 25 кг (50% от его максимальных возможностей) 40 раз. Очевидно, максимальная сила рук в жиме лежа выше у первого занимающегося, а силовая выносливость, наоборот, у второго.

Так же и биомеханические критерии используются в качестве показателей выносливости. Например, точность выполнения бросков в баскетболе, время опорных фаз в беге, гимнастике и т.д. Сравнивают показатели в начале, в середине и в конце упражнения. По величине различий судят об уровне выносливости; чем меньше изменяются биомеханические показатели в конце упражнения, тем выше уровень выносливости [21].

Как правило, единого универсального метода и критерия оценки выносливости не существует. Для получения полной картины определения выносливости спортсмена следует использовать гетерогенные (разнородные) тесты. К тому же есть своя специфика измерения специальной выносливости, проявляемой в спортивных играх, единоборствах, гимнастике и других видах спорта.

Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

В исследовании приняли участие 20 молодых спортсменов лыжников - гонщиков, из них 10 юношей и 10 девушек. Средний возраст атлетов 19 лет. Спортивный стаж исследуемых составляет более 5 лет, спортивная квалификация от 1 взрослого разряда до кандидата в мастера спорта.

Исследование проводилось на лыжной базе СКА, ул. Щербакова, 147. г. Екатеринбург, в летний подготовительный период с 1 июня по 31 августа 2018 года. Спортсмены были поделены на две группы (Контрольная и экспериментальная), в каждой по 10 человек (5 юношей и 5 девушек). Тренер по лыжным гонкам - Шефенгут Яна Олеговна

Планирование тренировочного процесса лыжников - гонщиков данных групп было направлено на решение основных задач по развитию специальной выносливости. За период исследования группами выполнено примерно одинаковый объем циклической работы. В неделю проводилось 5 - 6 тренировочных занятий, каждое занятие по 2 - 2,5 часа. Из них на развитие специальной выносливости 4 дня по 1,5 - 2 часа.

В группе А - 2 дня на лыжероллерную подготовку, и 2 дня на имитационную подготовку. В группе Б - 3 дня на имитационную подготовку и 1 день на лыжероллерную. После основной части тренировки, имитационного характера, экспериментальная группа выполняла упражнения по принципу Пилатес. Комплекс упражнений представлен в таблице 2.2.

Основные различия в тренировочном процессе групп заключались в том, что одна группа больше уделяла времени на лыжероллерную подготовку, а другая - на имитацию с палками и прыжковые упражнения, упражнения по принципу Пилатес.

2.2. Методы исследования

В данной работе нами были использованы следующие методы исследования:

1) *Анализ научно - методической литературы;*

2) *Контрольные испытания:*

-передвижение на лыжероллерах классическим стилем 5 км (девушки), 10 км (юноши);

- бег по пересеченной местности 1000 м (девушки) и 3000 м (юноши).

Контрольные испытания на определение уровня развития специальной выносливости, в период эксперимента с 1.06.2018 по 31.08.2018 г., нами проводились в два этапа:

I этап - На лыжероллерах 01.06.2018, кроссовый бег 02.06.2018 г.

II этап - На лыжероллерах 30.08.2018, кроссовый бег 31.08.2018 г.

3) *Педагогический эксперимент.*

Один из вариантов тренировки на лыжероллерах представлен в таблице 2.1., один из вариантов тренировки имитационного характера и упражнений по принципу Пилатес представлен в таблице 2.2., 2.3.

Таблица 2.1. «Вариант тренировочного занятия на лыжероллерах».

Части	Содержание
Вводная часть	Цель – подготовка организма спортсмена к предстоящей физической нагрузке. Кросс 3 км, ЧСС 120 - 130 уд/мин. Комплекс ОРУ: 1. И. п. – основная стойка, руки в замок за голову. 1-4. наклон головы вперед; 5-6. И.п. 7-10. Наклон головы вправо 11-14. наклон головы влево

15-16. И.п.

2. И. п. - основная стойка, руки внизу.

1-2. рывки руками, правая вверх, левая внизу.

3-4. левая вверх, правая внизу.

3. И.п – основная стойка, левая рука на пояс, правая вверх.

1-4. наклон корпуса в левую сторону.

5-8. Влево по диагонали;

9-12. Смена руки, наклон в правую сторону.

13-16. Вправо по диагонали.

4. И.п. – широкая стойка, руки на пояс.

1-2. наклон корпуса вперед, опустить руки в пол.

3-4. наклон корпуса к правой, левой рукой коснуться правой стопы.

5-6. поднять правую руку вверх, взгляд на правую ладонь.

7-8. наклон корпуса вперед (в центр).

9-10. наклон корпуса к левой, правой рукой коснуться левой стопы.

11-12. поднять левую руку вверх, посмотреть на левую ладонь.

13-14. наклон вперед.

15-16. И.п.

5. И.п. – основная стойка.

1-2. выпад правой, опора на бедро.

3-4. Коснуться левым коленом поверхности пола.

5-6. И.п.

7-8. Разогнуть правое колено, руки на бедро.

Повторить с левой ноги.

6. И. п. – узкая стойка, руки внизу.

	<p>1-2. Правая вперед на пятку, носок на себя. 3-6. наклон корпуса к правой, руками за носок. 7-8. И.п. Повторить с левой ноги.</p> <p>7. И. п. - узкая стойка, руки на пояс. 1-2. Поднять правую ногу, согнутую в колене 3-4. Вращение в правом коленном суставе в одну сторону 5-6. в другую сторону 7-8. вращение в правом голеностопном суставе в одну сторону 9-10. в другую сторону 11-12. И.п. Повторить с другой ноги</p> <p>8. И. п. – основная стойка, руки на пояс 1-4. прыжки на месте 5-8. прыжки скрестно</p>
<p>Основная часть</p>	<p>Цель - развитие специальной выносливости.</p> <p>Лыжероллеры классика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3р*5 км в пульсовой зоне 140 - 150 уд/мин, попеременным ходом; - 5 км одновременным одношажным ходом; - 5 км без палок, попеременным ходом.
<p>Заключительная</p>	<p>Цель – постепенное снижение нагрузки, подведение итогов.</p> <p>Кросс 1 км, гимнастика 20 мин.</p>

Таблица 2.2. «Вариант тренировочного занятия имитационного характера и упражнений по методу Пилатес для экспериментальной группы».

Части	Содержание
Вводная часть	<p>Цель – подготовка организма спортсмена к предстоящей физической нагрузке. Кросс 3 км, ЧСС 120 - 130 уд/мин.</p> <p>Комплекс ОРУ:</p> <p>9. И. п. – основная стойка, руки в замок за голову.</p> <p>1-4. наклон головы вперед;</p> <p>5-6. И.п.</p> <p>7-10. Наклон головы вправо</p> <p>11-14. наклон головы влево</p> <p>15-16. И.п.</p> <p>10.И. п. - основная стойка, руки внизу.</p> <p>1-2. рывки руками, правая вверх, левая вниз.</p> <p>3-4. левая вверх, правая вниз.</p> <p>11.И.п – основная стойка, левая рука на пояс, правая вверх.</p> <p>1-4. наклон корпуса в левую сторону.</p> <p>5-8. Влево по диагонали;</p> <p>9-12. Смена руки, наклон в правую сторону.</p> <p>13-16. Вправо по диагонали.</p> <p>12.И.п. – широкая стойка, руки на пояс.</p> <p>1-2. наклон корпуса вперед, опустить руки в пол.</p> <p>3-4. наклон корпуса к правой, левой рукой коснуться правой стопы.</p> <p>5-6. поднять правую руку вверх, взгляд на правую ладонь.</p> <p>7-8. наклон корпуса вперед (в центр).</p> <p>9-10. наклон корпуса к левой, правой рукой коснуться левой стопы.</p>

	<p>11-12. поднять левую руку вверх, посмотреть на левую ладонь.</p> <p>13-14. наклон вперед.</p> <p>15-16. И.п.</p> <p>13.И.п. – основная стойка.</p> <p>1-2. выпад правой, опора на бедро.</p> <p>3-4. Коснуться левым коленом поверхности пола.</p> <p>5-6. И.п.</p> <p>7-8. Разогнуть правое колено, руки на бедро.</p> <p>Повторить с левой ноги.</p> <p>14.И. п. – узкая стойка, руки внизу.</p> <p>1-2. Правая вперед на пятку, носок на себя.</p> <p>3-6. наклон корпуса к правой, руками за носок.</p> <p>7-8. И.п.</p> <p>Повторить с левой ноги.</p> <p>15.И. п. - узкая стойка, руки на пояс.</p> <p>1-2. Поднять правую ногу, согнутую в колене</p> <p>3-4. Вращение в правом коленном суставе в одну сторону</p> <p>5-6. в другую сторону</p> <p>7-8. вращение в правом голеностопном суставе в одну сторону</p> <p>9-10. в другую сторону</p> <p>11-12. И.п.</p> <p>Повторить с другой ноги</p> <p>16.И. п. – основная стойка, руки на пояс</p> <p>1-4. прыжки на месте</p> <p>5-8. прыжки скрестно</p>
--	---

Основная часть	Цель - развитие специальной выносливости. Шаговая имитация 4 круга по 5 км в пульсовой зоне 140 - 150 уд/мин.
Заключительная	Цель – постепенное снижение нагрузки, подведение итогов. Кросс 1 км, упражнения по методу Пилатес 20 - 30 мин.

Таблица 2.3. «Вариант программы физических упражнений по методу Пилатес для экспериментальной группы».

Упражнение	Количество подходов	Количество повторений	Отдых (мин)
Исходное положение, лежа на спине, ноги подняты и согнуты под углом 90°, резиновый мяч между коленями. На выдохе напрячь мышцы живота, и сжать «мяч» на 3 счета. На вдохе расслабиться	3	15 – 20	1
Исходное положение, лежа на спине, резиновый мяч между коленями, руки согнуты в локтях, на выдох приподнять голову и лопатки, правую руку выпрямить, дотянуться до мяча, на вдох опуститься, чередовать руки	3	20	1
Исходное положение, лежа на спине, резиновый мяч под шейный отдел, ноги	3	15	1

<p>подняты, согнуты в коленях, руки вытянуты вдоль корпуса. На выдох коснуться кончиками пальцев правой стопы пола, на вдох вернуть в исходное положение, чередовать ноги.</p>			
<p>Исходное положение, лежа на спине, резиновый мяч под шейный отдел, ноги подняты, согнуты в коленях, руками обхватить голень. На выдох ноги вытянуть вперед за носочками, руки вытянуть за голову, на вдох вернуть в исходное положение. Поясничный отдел не отрывать.</p>	3	20	1
<p>Исходное положение, лежа на спине, резиновый мяч под шейный отдел, правая нога поднята, прямая, левая нога согнута в колене на полу. На выдох круг правой ногой за носком в одну сторону, вдох - в другую. Тоже самое с другой ногой</p>	3	10	1
<p>Исходное положение на четвереньках - «поза стола», колени под тазобедренными суставами, ладони под плечевыми суставами, мяч в правой руке. На выдох вытянуть левую ногу за носком назад, одновременно с этим вытянуть правую руку с мячом вперед, на вдох опустить.</p>	3	15	1

Повторить с другой стороны.			
Исходное положение, лежа на животе, руки вытянуть вперед, мяч в правой руке. На выдох перевести руки за спину, передать мяч в левую, на вдох вернуться в исходное положение.	3	15	1
Исходное положение, лежа на животе, лоб на предплечья, ноги согнуты в коленях, резиновый мяч зажат между стопами. На выдох оторвать бедра, тянуться стопами в потолок, на вдох вернуться в исходное положение.	3	15	1

4) Математико - статистические методы:

- для обработки данных эксперимента с целью выявления достоверности различий использовался критерий Стьюдента для статической обработки данных использовался пакет программ Microsoft Office Excel 2013. Рассчитывали средние величины параметров (M) и стандартное отклонение (SD), минимальные и максимальные значения. Сопоставление результатов проведено с использованием Т - теста (критерий Стьюдента). Уровень достоверности при $P < 0,05$.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Цель нашего эксперимента - выявить и обосновать эффективность методики развития выносливости лыжников - гонщиков 16 - 20 лет в подготовительный летний период. Рассмотрены общие характеристики выносливости, средства и методы по развитию данного качества у лыжников – гонщиков в летний подготовительный период.

В начале и в конце эксперимента было проведено тестирование для оценки развития выносливости у контрольной (К) и экспериментальной (Э) группы. Использовался косвенный метод оценки данного качества. Спортсменам было предложено преодолеть заданную дистанцию за минимальный промежуток времени. Анализируя показатели начального тестирования, можно сказать о том, что обе группы находились на одном уровне подготовленности. Средние показатели первого и второго этапа тестирования у обеих групп представлены в таблице 3.1. Результаты, приведенные, в таблице 3.1 свидетельствует, о том, что комплекс занятий по развитию выносливости оказывает положительное влияние на работоспособность лыжников - гонщиков, занимающихся в экспериментальной группе.

Таблица 3.1 Средние показатели первого и второго этапа тестирования контрольной и экспериментальной группы в подготовительный период ($M \pm SD$)

Контрольные испытания	1 этап (июнь)		2 этап (август)	
	К	Э	К	Э
10 км на лыжероллерах	24,29 ± 0,6	24,24 ± 0,3	24,20 ± 0,7	*23,42 ± 0,21*

(юноши)				
5 км на лыжероллерах (девушки)	17,07 ± 0,3	17,08 ± 0,5	16,47 ± 0,3*	*16,32 ± 0,6*
3 км кроссовый бег (юноши)	8,13 ± 0,4	8,11 ± 0,2	7,59 ± 0,6*	*7,35 ± 0,4*
1 км кроссовый бег (девушки)	2,39 ± 0,1	2,38 ± 0,2	2,33 ± 0,2	*2,15 ± 0,6*

* справа - отмечены достоверные результаты в конце эксперимента

* слева отмечены достоверные различия результатов между группами

Контрольное испытание 1- прохождение дистанции 10 км (юноши) и 5 км (девушки) на лыжероллерах:

- Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (июнь) у юношей равен 24,24 сек, а у девушек 17,08 сек. В конце эксперимента (август) после проведения повторного тестирования результат у юношей улучшился до 23,42 сек, так же улучшился и у девушек до 16,32 сек. Выявлены достоверные различия, как у юношей, так и у девушек в первом контрольном испытании.

- Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (июнь) у юношей равен 24,29 сек, у девушек 17,07 сек. В конце эксперимента (август) после проведения повторного тестирования результат у юношей улучшился до 24,2 сек, а у девушек до 16,47 сек. Достоверных различий у юношей не выявлено. В первом испытании у девушек достоверные отличия выявлены.

- Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что результаты возросли в обеих группах, как у юношей, так и у девушек, но, наибольший прирост результатов в первом контрольном испытании произошел в экспериментальной группе. Выявлены достоверные отличия между группами в конце эксперимента.

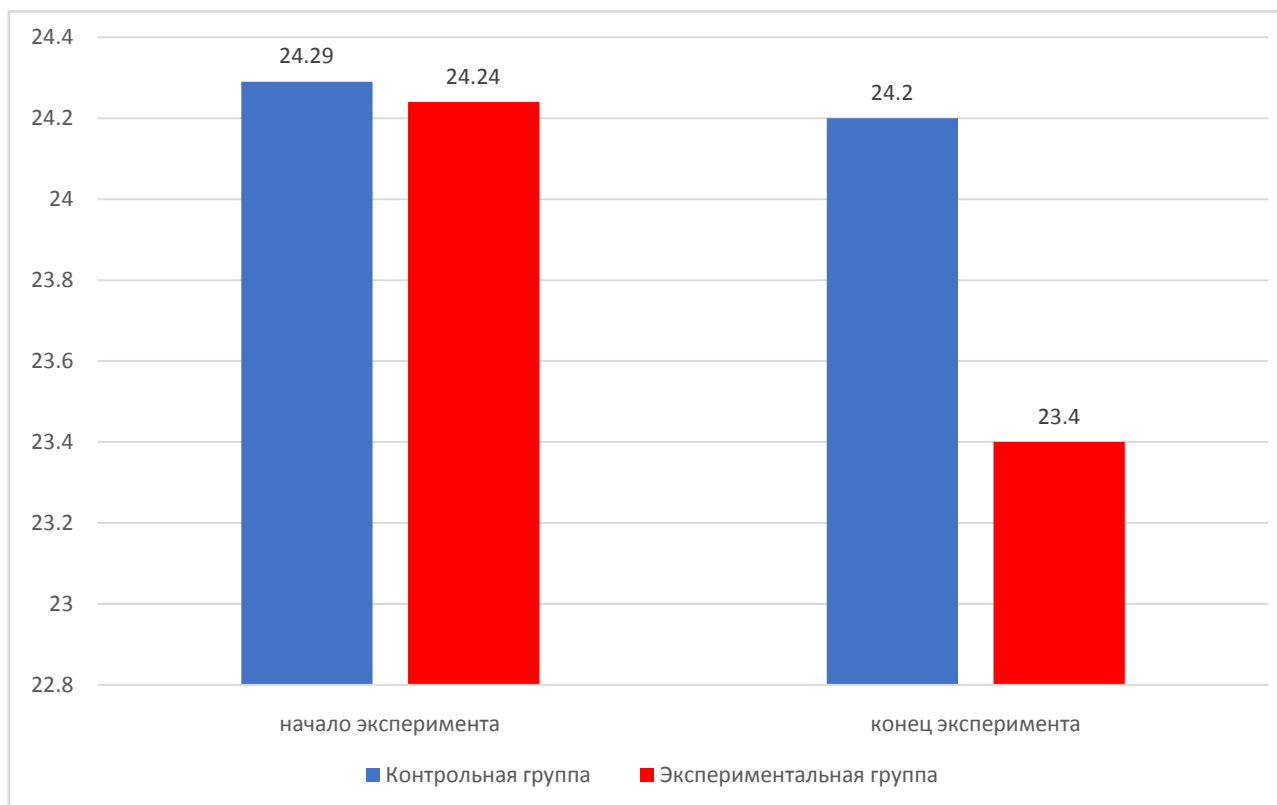


Рис. №1 «Динамика результатов прохождения дистанции 10 км (юноши) на лыжероллерах».

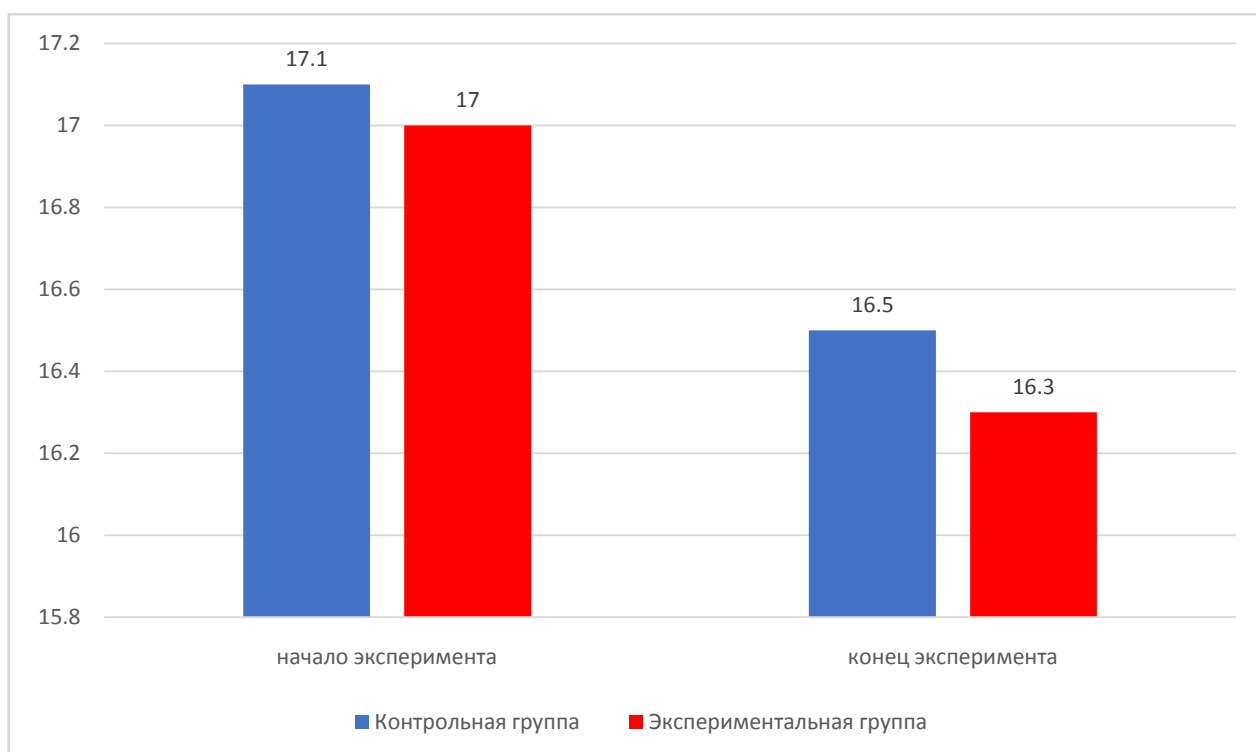


Рис. № 2 «Динамика результатов прохождения дистанции 5 км (девушки) на лыжероллерах».

Контрольное испытание 2 - бег по пересеченной местности 3 км (юноши) и 1 км (девушки):

- Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (июнь) у юношей равен 8,11 сек., у девушек 2,38 сек. В конце эксперимента (август) после проведения повторного тестирования результат у юношей улучшился до 7,35 сек., у девушек до 2,15 сек. Достоверные различия выявлены у юношей и девушек.

- Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (июнь) у юношей равен 8,13 сек., у девушек 2,39 сек. В конце эксперимента (август) после проведения повторного тестирования результат у юношей улучшился до 7,59 сек., у девушек до 2,33 сек. Достоверных различий не выявлено у девушек. У юношей различия достоверны.

- Выявлено достоверное различие между группами в конце эксперимента по второму контрольному испытанию; сравнив полученные данные

контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов во втором контрольном испытании произошел в экспериментальной группе.

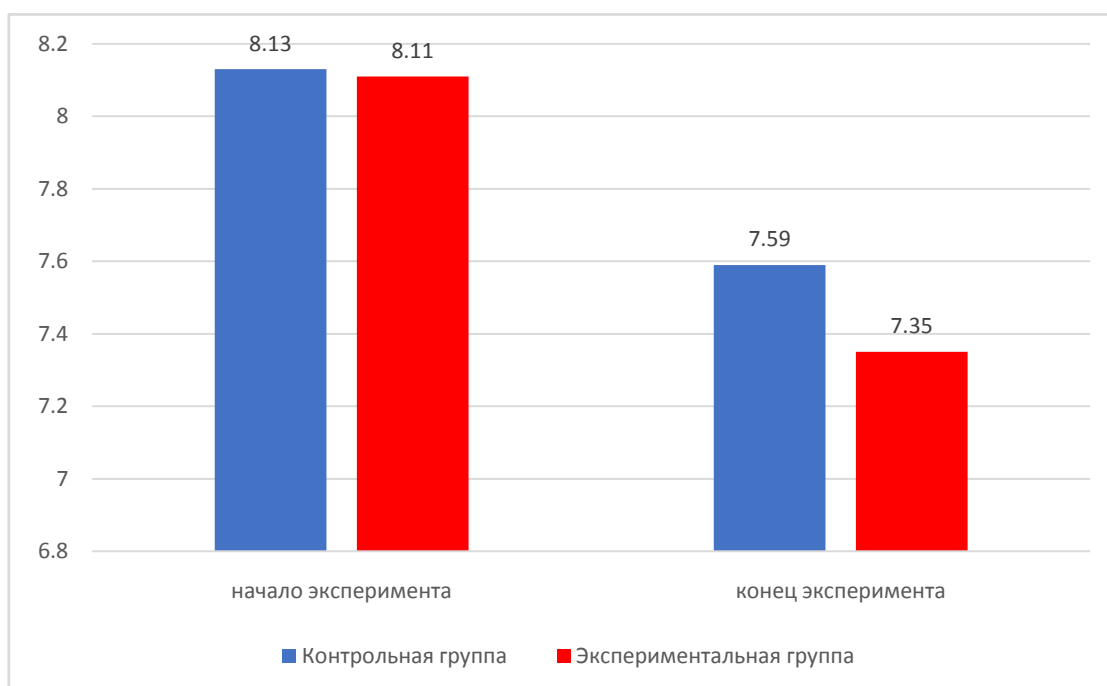


Рис. №3 «Динамика результатов второго контрольного испытания у юношей».

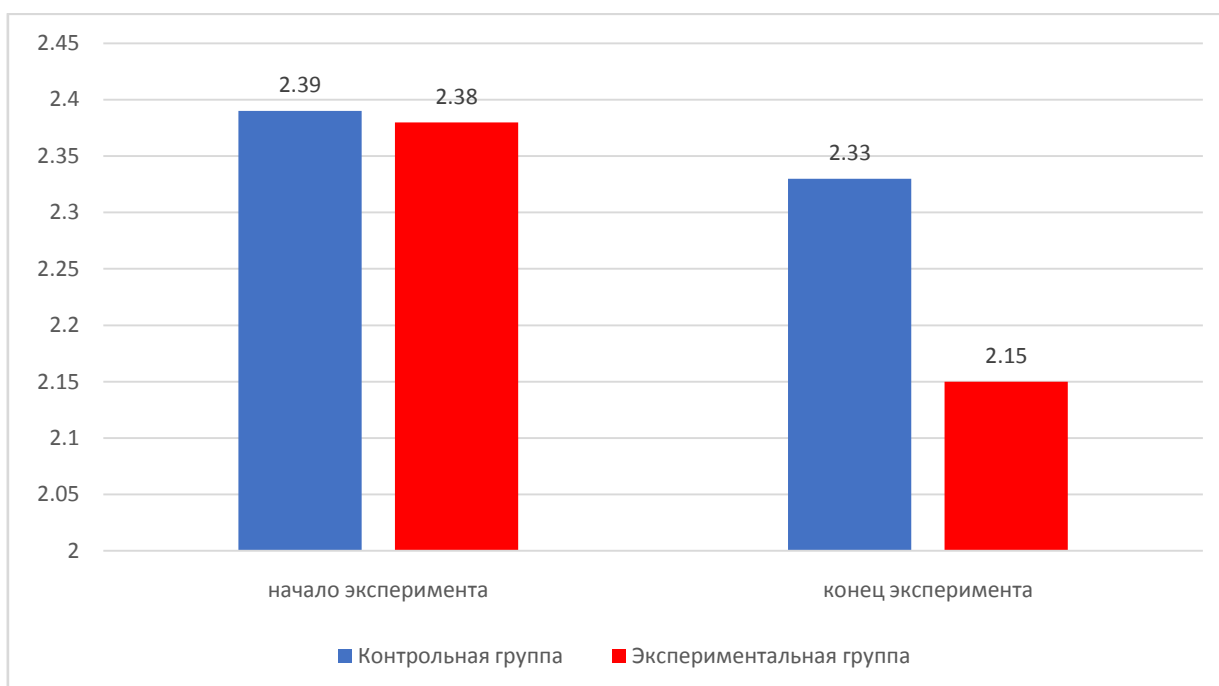


Рис. №4 «Динамика результатов второго контрольного испытания у девушек».

Таким образом, анализ данных полученных в ходе исследования, позволяет констатировать следующее: если до начала эксперимента обе группы находились на одном уровне подготовленности, то в конце эксперимента мы наблюдаем лучшие показатели в экспериментальной группе, которая занималась подготовкой, основанной на имитационных упражнениях и упражнениях по принципу Пилатес. Свои показатели улучшили как юноши в двух контрольных испытаниях, так и девушки экспериментальной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выносливость – это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Обобщение теоретического и практического опыта позволило установить степень значения специальной выносливости у лыжников - гонщиков старших разрядов на результаты соревнований, а также дальнейший рост мастерства. В настоящее время можно назвать свыше 20-ти типов специальной выносливости: скоростная, координационная, силовая, выносливость к статическим напряжениям, в игровых видах, в единоборствах и т.д.

В лыжном спорте в летний подготовительный период преимущественно используют методику, основанную на лыжероллерной подготовке. Но в подготовке квалифицированных спортсменов, где не всегда имеются достаточные условия (безопасные лыжероллерные трассы), тренеры предпочитают использовать методику, использованную на имитационной подготовке. Так же становиться на лыжероллеры не будет целесообразным, если спортсмен не овладеет имитационной ходьбой и скользящим бегом, правильной техникой отталкивания опорной ногой.

В ходе работы были рассмотрены пути повышения специальной выносливости спортсменов и рекомендации по планированию подготовки лыжников - гонщиков старших разрядов в подготовительный летний период, в частности о развитии специальной выносливости.

На основе последних публикаций и собственных исследований была выбрана оптимальная методика развития специальной выносливости у лыжников - гонщиков. Так же мы внедрили в методику имитационной подготовки упражнения по принципу Пилатес и сравнили данную методику с методикой, основанной на лыжероллерной подготовке для развития специальной выносливости у лыжников - гонщиков 16 - 20 лет в подготовительный период.

В процессе математической обработки результатов исследования физической подготовленности лыжников - гонщиков контрольной и экспериментальной групп обнаружены достоверные различия ($p < 0.05$) между группами по двум контрольным испытаниям, как у юношей, так и у девушек. Экспериментальная группа, которая занималась по методике, основанной на имитационной подготовке, упражнениям по принципу Пилатес, показала улучшение результатов по двум контрольным тестам.

Таким образом, выбранная методика развития специальной выносливости лыжников - гонщиков, способствует повышению уровня специальной подготовленности спортсменов и повышению уровня работоспособности. В ходе исследования получены результаты, доказывающие ее эффективность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Т. Ф. Лабильные компоненты массы тела - критерии общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам : методические рекомендации [Текст] / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова. – М.: ООО «Скайпринт», 2013. – 132 с.
2. Авдеев, А. А. Морфологические особенности лыжников - гонщиков 1 и 2 спортивных разрядов. Журнал российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов [Текст] / А. А. Авдеев – 2006. – № 3 (20). – С. 12 – 13.
3. Аграновский, М. А., Лыжный спорт: учеб.пособие [Текст] /М. А. Аграновский, С. К. Фомин. – М.: Физкультура и спорт, 1957. – 196 с.
4. Андреева, О. В. Программирование тренировочного процесса квалифицированных лыжников - гонщиков на основе комплексного контроля: дис.,канд.пед.наук[Текст] / О. В. Андреева. - Уральская гос. акад. физ. культуры. - Челябинск, 2000. - 205 с.
5. Бутин, И. М. Лыжный спорт: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений [Текст] / И. М. Бутин. - М: Академия, 2000. - 368 с.
6. Головачев, А. И. Построение тренировочного процесса высококвалифицированных лыжников - спринтеров на заключительном этапе подготовки к крупнейшим соревнованиям [Текст] / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова. – Вестник спортивной науки. – 2017. – № 4. – С. 3–8.
7. Губа, В. П. Индивидуализация подготовки юных спортсменов [Текст] / В. П. Губа, П. В. Квашук, В. Г. Никитушкин. – Москва : Физкультура и спорт, 2009. – 276 с.
8. Демко, Н. А. Лыжные гонки. Теория и методика обучения: учебное пособие для студентов ВУЗов [Текст] / под ред. Н. А. Демко. – Минск : Издательство БГУФК, 2010. – 133 с.

9. Еркомайшвили, И. В. Основы теории физической культуры. Курс лекций [Текст] / И. В.Еркомайшвили. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ, 2004. – 191 с.
10. Завьялова, Т. А. Теория и методика избранного вида спорта (легкая атлетика, лыжный спорт, спортивные игры): учеб.пособие [Текст] / Т.А. Завьялова, А. А. Кылосов, Г. А. Павлов, А. Л. Подосенков, Ю. П. Шарков, С. Е. Шивринская; под общ. ред. С. Е. Шивринской. – Череповец: ЧГУ, 2013. – 257 с.
11. Камаев, О. И. Анализ динамики морфофункциональных показателей и уровня подготовленности 17 - 20 летних лыжников - гонщиков [Текст] / О. И. Камаев // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков : 2004. – №2. – С. 24 – 31.
12. Климанов, А. Е. Воспитание силовой выносливости у лыжников - гонщиков: учеб.пособие для спортсменов, тренеров и преподавателей по лыжным гонкам [Текст] / А. Е. Климанов. – Омск : 1992. – 36 с.
13. Колыхматов, В. И. Развитие специальной выносливости высококвалифицированных лыжников - гонщиков [Текст] / В. И. Колыхматов. - автореф.дисс., Москва. - 2014. - 24 с.
14. Кудрявцев, Л. И. Лыжный спорт. – Учебник для техникумов физической культуры [Текст] / Л. И. Кудрявцев – Изд. 2-е. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 287 с.
15. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учебное пособие [Текст] / Б. Х. Ланда – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : Советский спорт, 2011. – 348 с.
16. Манжосов, В. Н. Лыжный спорт: учеб.пособие для вузов [Текст] / В. Н. Манжосов, И. Г. Огольцов, Г. А. Смирнов. – Москва: Высшая школа, 1979. – 151 с.
17. Матвеев, Л. П. Теория и методика физ. культуры. Введение в предмет: учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений [Текст] / Л. П. Матвеев. – Москва : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

18. Мякинченко, Е. Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта [Текст] / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. - М.: ТВТ Дивизион, 2005. - 335 с.
19. Пестунов, Т. В. Оптимизация тренировочных нагрузок у лыжников - гонщиков на основе учета их индивидуальных конституционных особенностей: дис. кан. пед. наук: 13.00.04 [Текст]/ Т. В. Пестунов. – Хабаровск : 1999. – 182 с.
20. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте [Текст] / В. Н. Платонов // Тренерская работа – 2004. – 820 с.
21. Пальчевский, В. Н. Лыжные гонки: новичку, мастеру, тренеру [Текст] / В. Н. Пальчевский, Н. А. Демко, С. В. Корнюшко. - Минск: Польша, 2007. - 542 с.
22. Раменская, Т. И. Лыжный спорт: Учебник [Текст] / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов. - М.: Физическая культура, 2005. - 320 с.
23. Самсонова, А. В. взаимосвязь между уровнем мпк и композицией мышечных волокон скелетных мышц человека [Текст] / А. В. Самсонова, СПб: труды кафедры биомеханики университета П. Ф. Лесгафта, - 2014. - С. 45 - 51.
24. Селезнева, И. С. Биохимические изменения в организме при занятиях спортом: учебное пособие для высших учебных заведений [Текст] / И. С. Селезнева // Екатеринбург: 2013. – 100 с.
25. Терехин, Е. Г. Экспериментальное обоснование методики совершенствования аэробных возможностей лыжников - гонщиков в тренировках соревновательного периода // автореф. дис. на соискание учен.степени канд. пед. наук: 13.00.04 [Текст]/ Е. Г. Терехин. – МГАФК. – Малаховка, 1998. – 25 с.
26. Тулышев, Р. Е. Особенности подготовки спортивного резерва: теория и методика тренировочного процесса [Текст] / Р. Е. Тулышев // Физическая культура и спорт – основы здоровой нации. – Чита: 2017. – № 13. - С.144 – 148.

27. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. [Текст] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. - Москва: Издательский центр «Академия», 2000. – 480 с.
28. Хромов, В. А. Методика развития специальной выносливости квалифицированных лыжников - гонщиков на основе учета индивидуальных особенностей в физической подготовленности и требований соревновательной деятельности [Текст] / В. А. Хромов, А. И. Головачев, Л. В. Тарасова, В. А. Панков. - Федеральный научный центр физической культуры и спорта. - М: Вестник спортивной науки, 2018. - №4. - С. 16 - 18.
29. Черкасов, И. Ф. Особенности методики развития специальной выносливости у лыжниц - гонщиц в подготовительный период [Текст] / И. Ф. Черкасов, С. А. Ярушин, В. З. Смирнова, С. А. Айткулов // Вестник Челябинского государственного университета. - Челябинск, 2014. - С. 83 - 86.
30. Швецов, А. В. Специальная скоростная выносливость лыжников - гонщиков 1-го разряда и ее контроль в соревновательном периоде [Текст] / А. В. Швецов, Д. В. Кудинов. - Воронеж: «научная книга», - 2016. - С. 509 - 515.
31. Шишкина, А. В. Физическая культура: лыжные гонки [Текст] / А. В. Шишкина, Н. М. Тарбеева. - Уральский гос. техн. ун-т. - Екатеринбург, 2009. - 128 с.
32. Яковлев, А. Н. Структурные основы развития выносливости и уровень развития работоспособности организма в процессе занятий циклическими видами спорта [Текст] / А. Н. Яковлев, А. Ю. Журавский. - Тула: известия тульского государственного университета. ФКиС, 2013. - С. 185 - 191.
33. Яных, Е. А. Управление телом по методу Пилатес [Текст] / Е. А. Яных, В. А. Захаркина. – «Попурри», 2003. – 192 с.
34. Сакмаксі, Е. The effect of 10 week Pilates mat exercise program on weight loss and body composition for overweight Turkish women / Е. Сакмаксі // World Applied Sciences Journal. – 2012. – 19 (3), 431 – 38.

Приложение 1

Результаты тестирования контрольной группы (А) в начале эксперимента

Девушки

Дата		1 июня	2 июня
№	ФИ	Л/Р 5 км/мин	Кросс 1 км/мин
1.	Вотякова А.	0:17:05	0:02:40
2.	Ершова А.	0:17:08	0:02:41
3.	Ефимович А.	0:17:11	0:02:39
4.	Замятина Д.	0:17:03	0:02:38
5.	Кукарская К.	0:17:01	0:02:35
min.		0:17:03	0:02:38
max.		0:17:11	0:02:41
Станд. откл.		0:00:04	0:00:01
Среднее		0:17:07	0:02:40

Юноши

Дата		1 июня	2 июня
№	ФИ	Л/Р 10км/мин	Кросс 3 км/мин
1.	Иванов А.	0:24:32	0:08:19
2.	Иотов А.	0:24:21	0:08:11
3.	Комягин А.	0:24:25	0:08:15
4.	Кушнарев Д.	0:24:31	0:08:18
5.	Малинин Е.	0:24:35	0:08:12
Min.		0:24:21	0:08:09
Max.		0:24:35	0:08:18
Станд. откл.		0:00:06	0:00:04
Среднее		0:24:29	0:08:13

Приложение 2

Результаты тестирования экспериментальной группы (Б) в начале эксперимента

Девушки

Дата		1 июня	2 июня
№	ФИ	Л/Р 5км/мин	Кросс 1 км/мин
1.	Золотова О.	0:17:01	0:02:36
2.	Киселева Е.	0:17:09	0:02:38
3.	Носкова И.	0:17:02	0:02:41
4.	Прядько К.	0:17:13	0:02:39
5.	Ромашкова М.	0:17:01	0:02:35
Min.		0:17:01	0:02:36
Max.		0:17:13	0:02:41
Станд. откл.		0:00:06	0:00:02
Среднее		0:17:06	0:02:39

Юноши

Дата		1 июня	2 июня
№	ФИ	Л/Р 10 км/мин	Кросс 3 км/мин
1.	Медведев А.	0:24:24	0:08:08
2.	Огольцов А.	0:24:21	0:08:11
3.	Попов Д.	0:24:31	0:08:12
4.	Скоробогатов А.	0:24:26	0:08:09
5.	Сулейманов А.	0:24:19	0:08:13
Min.		0:24:19	0:08:08
Max.		0:24:31	0:08:13
Станд. откл.		0:00:05	0:00:02
Среднее		0:24:24	0:08:11

Приложение 3

Результаты тестирования контрольной группы (А) в конце эксперимента

Девушки

Дата		30 августа	31 августа
№	ФИ	Л/Р 5 км/мин	Кросс 1 км/мин
1.	Вотякова А.	0:16:51	0:02:35
2.	Ершова А.	0:16:48	0:02:33
3.	Ефимович А.	0:16:44	0:02:33
4.	Замятина Д.	0:16:45	0:02:31
5.	Кукарская К.	0:16:50	0:02:29
Мин.		0:16:44	0:02:31
Мах.		0:16:51	0:02:35
Станд. откл		0:00:03	0:02:02
Среднее		0:16:47	0:02:33

Юноши

Дата		30 августа	31 августа
№	ФИ	Л/Р 10 км/мин	Кросс 3 км/мин
1.	Иванов А.	0:24:15	0:07:58
2.	Иотов А.	0:24:12	0:07:55
3.	Комягин А.	0:24:18	0:08:10
4.	Кушнарев Д.	0:24:30	0:08:00
5.	Малинин Е.	0:24:25	0:07:54
Мин.		0:24:12	0:07:54
Мах.		0:24:30	0:08:10
Станд. откл		0:00:07	0:00:06
Среднее		0:24:20	0:07:59

Приложение 4

Результаты тестирования экспериментальной группы (Б) в конце эксперимента

Девушки

Дата		30 августа	31 августа
№	ФИ	Л/Р 5 км/мин	Кросс 1 км/мин
1.	Золотова О.	0:16:25	0:02:15
2.	Киселева Е.	0:16:35	0:02:12
3.	Носкова И.	0:16:38	0:02:23
4.	Прядько К.	0:16:31	0:02:10
5.	Ромашкова М.	0:16:39	0:02:28
Min.		0:16:25	0:02:10
Max.		0:16:38	0:02:23
Станд. откл.		0:00:06	0:00:06
Среднее		0:16:32	0:02:15

Юноши

Дата		30 августа	31 августа
№	ФИ	Л/Р 10 км/мин	Кросс 3 км/мин
1.	Медведев А.	0:23:55	0:07:40
2.	Огольцов А.	0:23:48	0:07:32
3.	Попов Д.	0:23:05	0:07:31
4.	Скоробогатов А.	0:23:51	0:07:33
5.	Сулейманов А.	0:23:49	0:07:38
Min.		0:23:05	0:07:31
Max.		0:23:55	0:07:40
Станд. откл.		0:00:21	0:00:04
Среднее		0:23:42	0:07:35

