

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина  
Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

Шустова Татьяна Викторовна  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема РАЗВИТИЕ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ БИАТЛОНИСТОВ 14-16  
ЛЕТ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д. п. н., профессор Сидоров Л. К.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Руководитель к.п.н. доцент, Бувич В.П.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_  
Обучающейся Шустовой Т.В.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск, 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава I. Особенности тренировочного процесса биатлонистов</b> .....	6
1.1 Характеристика тренировочного процесса.....	6
1.2 Силовая выносливость – как одно из ведущих двигательных способностей биатлонистов.....	7
1.3 Факторы, влияющие на проявление силовой выносливости.....	9
1.4 Развитие силовой выносливости биатлонистов 14 –16 лет в подготовительный период.....	16
<b>Глава II. Организация и методика исследования</b> .....	24
2.1 Цели и задачи исследования.....	24
2.2 Характеристика методов исследования.....	24
2.3 Организация экспериментального исследования.....	28
2.4 Методика развития силовой выносливости в подготовительный период.....	29
<b>Глава III. Результаты исследования и анализ полученных данных</b> .....	33
<b>Выводы</b> .....	40
<b>Библиографический список</b> .....	42
<b>Приложение</b> .....	47

## Введение

Настоящая работа посвящена проблемам развития силовой выносливости у биатлонистов в годичном цикле тренировки. Достижение Российских биатлонистов на Олимпийских играх, чемпионатах мира принесли заслуженную славу Российскому спорту. Отмечая успехи наших биатлонистов, не следует забывать о том, что популярность биатлониста растет из года в год и число претендентов из разных стран на призовые места постоянно увеличивается. Расширяется география победителей и призеров крупнейших международных соревнований, что говорит о возрастающей конкуренции среди сильнейших спортсменов, о популярности биатлона во многих странах мира.

С 1978 года международный союз современного пятиборья и биатлона решил перейти в соревнованиях по биатлону на стрельбу из мелкокалиберной винтовки с соответствующими изменениями дистанции стрельбы. Данное решение о переходе на стрельбу из малокалиберного оружия, по мнению ряда ведущих тренеров и спортсменов, предъявляются более высокие требования к гоночной подготовленности биатлонистов, к скорости прохождения соревновательных трасс. Кроме того, соревнования по малокалиберному биатлону в силу широкой доступности значительно расширят массовость и потребуют новых разработок и исследований по вопросам техники, тактики, методики обучения и тренировки (Дубровский В.И., 2004).

Биатлон – вид лыжного спорта, специфической особенностью которого является комплексное сочетание в одном соревновании двух различных по характеру видов спорта - лыжной гонки и стрельбы.

Лыжные гонки – вид спорта, где в основе лежит динамическая работа циклического характера большой мощности. После бега на лыжах происходят значительные сдвиги всех функций организма: увеличивается частота сердечных сокращений, вентиляций легких, амплитуда колебания системы-

«стрелок-оружие»; снижается острота зрения, уменьшается проприоцептивная чувствительность мышц, участвующих в производстве выстрела.

Стрельба – вид спорта, где выполняется статическая работа, требующая тончайшей координации всех систем организма и большого психологического напряжения (Власов А.А., 2001).

Стремительный рост результатов в биатлоне постоянно меняет многие положения методики тренировки. Практика выдвигает новые варианты построения тренировочного процесса, требует их изучения.

В целом тренировочный процесс развивается при увеличении объема и интенсивности подготовки, а также повышения доли специальных упражнений. Однако практике явно недостает направляющих теоретических идей.

Данная тема выбрана не случайно поскольку, значимость способности которая характеризуется, как силовая выносливость, является принципиально важной в биатлоне, а именно без развития силовой выносливости невозможно достичь каких-либо результатов так как спортсмен преодолевая длинные дистанции с винтовкой за спиной.

Анализ результатов международных и всероссийских соревнованиях показывает, что при достижении спортсменами высоких результатов, одним из решающих факторов становится скорость бега на лыжах. А в таких видах программы, как в гонке на 10 км с двумя рубежами стрельбы (спринтерская гонка) и в эстафете, где дистанция равна 7,5 км, преимущества имеют те спортсмены, скоростные возможности конечно выше.

В настоящее время соревнования по биатлону проводятся среди мужчин, женщин, юношей, девушек, юниорок и юниоров.

Вместе с другими видами спорта биатлон является важным средством всесторонней физической подготовки.

В связи с этим **целью** дипломной работы является обоснование и разработка методики развития силовой выносливости у юных биатлонистов в подготовительном периоде с использованием тренажёрных устройств.

### **Задачи:**

1. Провести анализ состояния проблемы и раскрыть особенности тренировочного процесса биатлонистов.
2. Разработать и экспериментально обосновать методику развития силовой выносливости у юных биатлонистов в подготовительном периоде с использованием тренажёрных устройств.
3. В педагогическом эксперименте проверить эффективность разработанной методики развития силовой выносливости у юных биатлонистов.

**Объект** исследования – тренировочный процесс биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

**Предмет** исследования – развитие силовой выносливости у юных биатлонистов с использованием тренажёрных устройств.

Определив цель, задачи, объект, предмет исследования можно сформулировать рабочую гипотезу:

**Гипотеза.** Предполагается, что использование тренажёрных устройств в подготовительном периоде позволят повысить уровень силовой выносливости и улучшить спортивные достижения юных биатлонистов.

### **Методы исследования:**

1. Анализ литературных источников.
2. Педагогический эксперимент.
3. Контрольные испытания.
4. Методы математической статистики

**Практическая значимость:** результаты исследования можно использовать как методическое пособие тренерами на занятиях по биатлону.

# Глава I. Особенности тренировочного процесса биатлонистов

## 1.1 Характеристика тренировочного процесса

Основными компонентами специальной подготовки биатлонистов является техника стрельбы по мишеням и скоростно-силовая выносливость.

Тренировочный процесс в годичном цикле делится на:

- подготовительный период,
- соревновательный период,
- восстановительный период.

Подготовительный период - самый продолжительный. Он создает прочную функциональную базу для приобретения спортивной формы. Тренировка направлена на подготовку организма биатлониста к эффективной соревновательной деятельности, развиваются специальные физические качества, осуществляется психологическая и тактическая подготовка (Ильинич В. И., 2005).

В этом периоде одна из главных задач - развитие специальной выносливости.

Одной из основных особенностей биатлона является то, что спортсменам приходится соревноваться с мелкокалиберным оружием, вес которого составляет 3,5-4 кг, что соответствует 6-8% собственного веса тела биатлонистов.

Кроме того учитывается вес боевого снаряжения, во время прохождения дистанции 10 км приходится выполнять дополнительную вертикальную работу больше, чем преодолевая эту же дистанцию без боевого снаряжения. Указанное положение предъявляет повышенные требования к уровню развития силовой выносливости у биатлонистов (Бутин И. М. 2001).

Таким образом, та конкретная нагрузка, с которой приходится встречаться биатлонистам в процессе гонки и условия соревнований биатлонистов

(имеется в виду вес боевого снаряжения) предъявляют, как уже говорилось, повышенные требования к уровню развития их силовой выносливости. Наряду с этим нельзя забывать о том, что в процессе гонки необходимо выполнять стрельбу при больших функциональных изменениях в организме. Меткость стрельбы во многом зависит от готовности мышц рук плечевого пояса производить стрельбу после большой физической нагрузки, где преобладают элементы статики. Иначе говоря, способность выполнения меткой стрельбы вопреки тремору, особенно важно при ведении стрельбы в биатлоне после интенсивной физической нагрузки полученной организмом в результате бега на лыжах (Попов В. Д., 2005).

## **1.2 Силовая выносливость – как одно из ведущих двигательных способностей спортсмена**

Как известно, физическими (двигательными) качествами принято называть отдельные стороны двигательных возможностей человека.

В.М. Зациорский (1966) отмечает, что «понятие физическое качество объединяет, в частности, те стороны человека, которые проявляются в одинаковых параметрах движения и измеряются тождественным способом - имеют один и тот же измеритель; имеют аналогичные физиологические, биомеханические механизмы и требуют проявления сходных свойств психики».

В методической литературе выделяют пять основных качеств спортсмена: силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость. Однако, трудно найти вид спорта, в котором данные качества проявляются в так называемом чистом виде. Этим и объясняется появление в дальнейшем таких терминов, как силовая выносливость, скоростная выносливость и т.д.

Применение термина силовая выносливость в литературе встречается у многих авторов. Применительно к лыжному спорту силовую выносливость следует характеризовать, как способность спортсмена длительное время выполнять заданную силовую работу с интенсивностью эквивалентной

соревновательной. Необходимо также отметить, что в спортивной деятельности силовая выносливость проявляется как способность человека на грани двух качеств: силы и выносливости (Михалев В. И., 2014).

Хорошо известно, что специальная выносливость в скоростно-силовых видах спорта, единоборствах, гимнастике, стрельбе в значительной мере связана с высоким уровнем развития мышечной силы, направленной на поддержание устойчивости определенных поз и других двигательных навыков, что связано с повышением сократительных свойств (Покровский В. М., 2003).

В последние годы специалисты также стали придавать большое значение уровню силовых способностей спортсменов, специализирующихся в видах спорта, требующих преимущественного проявления выносливости. Повышение мощности рабочего усилия и его сохранение на протяжении всей дистанции связано с увеличением длины шага, формированием рациональной фазовой структуры движений, оптимальным соотношением длины и частоты шагов (Агаджанян Н. А., 2001).

Совершенствование силового компонента специальной выносливости связывают с повышением так называемой "локальной мышечной выносливости", под которой следует понимать одновременное повышение сократительных и окислительных свойств скелетных мышц, в том числе специфическом направлении, в котором оно необходимо для поддержания планируемой интенсивности работы в различных видах спорта и дисциплинах (Платонов В. Н., 2004).

В то же время роль силового компонента специальной выносливости в различных видах спорта неодинакова и зависит от внешних условий (водной среды, рельефа местности), продолжительности упражнений и от особенностей соревновательного упражнения.

Эффективность развития силовой выносливости во многом связана с уровнем сократительных и окислительных способностей мышечных волокон, которые в свою очередь зависят от мышечной композиции, гипертрофии



миофибрилл, ферментативной активности мышечной ткани, объема митохондрий, капилляризации мышечных волокон (Попов В. Д., 2005).

Окислительные и сократительные способности мышечных волокон могут совершенствоваться однонаправлено при интенсивности нагрузки, не превышающей уровень анаэробного порога. Слишком большие объемы силовых нагрузок и значительные отягощения могут привести к значительной гипертрофии миофибрилл а, следовательно, к снижению окислительных способностей мышечных волокон (Сергеев Г. Б., 2012). Оптимизация этих двух процессов требует определенного соотношения режимов работы, связанных с повышением аэробных возможностей и силового компонента, и зависит от характера соревновательной деятельности (величины основных рабочих усилий, их продолжительности, индивидуального уровня развития силовых качеств, соотношения типов мышечных волокон) (Покровский В.М., 2003).

### **1.3 Факторы, влияющие на проявление силовой выносливости**

Анатомо-физиологические и психологические особенности юных биатлонистов. Период начального обучения приходится на подростковый возраст, который связан с перестройкой организма ребенка - половым созреванием. И хотя линии психического и физиологического развития не идут параллельно, границы этого периода достаточно неопределенны. Одни дети вступают в подростковый возраст раньше, другие - позже, пубертатный кризис может возникнуть и в 12, и в 14 лет. Начинаясь с кризиса, весь период обычно протекает трудно и для ребенка, и для близких ему взрослых. Поэтому подростковый возраст иногда называют затянувшимся кризисом. Половое созревание зависит от эндокринных изменений в организме. Активизация и сложное взаимодействие гормонов роста и половых гормонов вызывают интенсивное физическое и физиологическое развитие. Увеличиваются рост и вес, причем у мальчиков в среднем пик скачка роста приходится на 14 лет, а заканчивается после 15, иногда продолжаясь до 17. у девочек скачок роста

обычно начинается и кончается на 2 года раньше (дальнейший более медленный рост может продолжаться еще несколько лет) (Губа В. П.,2001) (Каринцев И. А.,2005).

Изменение роста и веса сопровождается изменением пропорций тела. Интенсивный рост скелета, опережает развитие мускулатуры. Все это приводит к некоторой непропорциональности тела, подростковой угловатости. Дети часто ощущают себя неуклюжими, неловкими.

В связи с быстрым развитием возникают трудности в функционировании сердца, легких, кровоснабжении головного мозга. Поэтому для подростков характерны перепады сосудистого и мышечного тонуса, вызывающие быструю смену физического состояния, и соответственно, настроения. Стремительно взрослеющий ребенок может часами заниматься спортом, танцевать, почти не ощущая физической нагрузки, а затем в относительно спокойный период времени, буквально падать от усталости. В подростковом возрасте эмоциональный фон становится неровным, нестабильным. Ребенок должен постоянно приспосабливаться к физическим и физиологическим изменениям, проходящим в его организме, переживать «гормональную бурю». У подростков половых гормонов вырабатывается больше, чем у взрослых людей; у них почти постоянно усиленная секреция желез коры надпочечников, обычно вызывающая мобилизацию защитных сил организма, его напряженное функционирование в тяжелых, стрессовых ситуациях. Подростки как будто постоянно находятся в состоянии стресса. В этот возрастной период, дети значительно легче адаптируются к физическим нагрузкам, быстрее развиваются физические качества спортсменов (Верк М.,2007) (Власов А.А.,2001) (Капилевич Л.В.,2009).

Благодаря бурному росту и перестройке организма в подростковом возрасте резко повышается интерес к своей внешности. Из-за гипертрофированной значимости нового образа своего физического «Я», ребенком остро переживаются все изъяны внешности, действительные и мнимые. Непропорциональность частей тела, неловкость движений, неправильность

черт лица, кожа, теряющая детскую частоту, излишний вес или худоба-все расстраивает, а иногда приводит к чувству неполноценности, замкнутости и даже неврозу.

На образ физического «Я» и самосознания в целом оказывает влияние темп полового созревания. Дети с поздним созреванием оказываются в наименее выгодном положении; акселерация создает более благоприятные возможности личностного развития. Даже девочки с ранним физическим развитием обычно более уверены в себе и держатся спокойнее (хотя различия между девочками не слишком заметны, и со временем ситуация может измениться). Для мальчиков же сроки их созревания особенно важны. Физически более развитый мальчик сильнее, успешнее в споре и других видах деятельности, увереннее в отношениях со сверстниками и взрослыми. Он вызывает отношение к себе как к более взрослому. Напротив, к мальчику с поздним созреванием чаще относятся как к ребенку и тем самым провоцируют его протест или раздражение. В исследованиях, проведенных американскими психологами, показано, что такие мальчики менее популярны среди сверстников, они часто становятся возбудимыми, суетливыми, излишне разговорчивыми, пытаются привлечь к себе внимания всеми способами, и ведут себя неестественно, у них чаще образуется низкая самооценка и появляется чувство отверженности (Капилевич Л. В., 2009) (Каринцев В. М., 2005).

В подростковом возрасте продолжается развиваться теоретическое рефлексивное мышление. Приобретенные в младшем школьном возрасте операции становятся формально-логическими операциями. Подросток, абстрагируясь от конкретного, наглядного материала, рассуждает в чисто словесном плане. На основе общих посылок он строит гипотезы и проверяет их. Теперь ребенок не дает правильное решение, но и логически обосновывает его. Подросток учится оперировать гипотезами, решая интеллектуальные задачи. Кроме того, он способен на системный поиск решений. Сталкиваясь с

новой задачей, он старается отыскать разные возможные подходы к ее решению, проверяя логическую эффективность каждого из них.

С общим интеллектуальным развитием связано и развитие воображения, так необходимое в процессе обучения биатлону. Применяя игру воображения, ассоциации, процесс обучения проходит гораздо легче и быстрее, минуя мышечное перенапряжение и избегая стресса связанного с чувством страха (Морман Д., 2000).

В подростковом возрасте последовательно появляются две основные формы самосознания: чувство взрослости и «Я - концепция». Понятие взросления определяет становление готовности ребенка к жизни в обществе взрослых людей, причем как равноправного участника этой жизни. Конечно, подростку еще далеко до истинной взрослости - и физически, и психологически, и социально. Он объективно не может включиться во взрослую жизнь, но стремится к ней и претендует на равные с взрослыми права. Новая позиция проявляется в разных сферах, чаще всего во внешнем облике, в манерах, в подражании кумирам.

Одновременно с внешними, объективными проявлениями взрослости возникает и чувство взрослости-отношения подростка к себе и взрослому, ощущение и осознание себя в какой-то мере взрослым человеком. Он претендует на равноправие в отношениях со старшими и идет на конфликты, отстаивая «свою» «взрослую» точку зрения. Чувство взрослости проявляется и в стремлении к самостоятельности, желании оградить некоторые стороны своей жизни от вмешательства родителей. Появляются собственные вкусы, взгляды, оценки, собственная линия поведения. Чувство взрослости связано с этическими нормами поведения, которые усваиваются детьми в этот период. Появляется моральный «кодекс», предписывающий подросткам четкий стиль поведения в дружеских отношениях со сверстниками (Смирнов В. М., 2002).

Примерно в 14-15 лет у детей возникает интерес к своему внутреннему миру, а затем происходит постепенное усложнение и углубление самопознания. Подросток открывает для себя свой внутренний мир. Сложные

переживания, связанные с новыми отношениями, свои личностные черты, поступки анализируются им пристрастно. Подросток хочет понять, какой он есть на самом деле, и представляет себе, каким он хотел бы быть. Познать себя ему помогают друзья, в которых он смотрится как зеркало, в поисках сходства, и отчасти близкие и взрослые (Верк М.,2007) (Капилевич Л. В.,2009) (Каринцев И. А.,2005).

В дружеских отношениях подростки избирательны. Но их круг общения не ограничивается близкими друзьями, напротив, он становится гораздо шире, чем в предыдущих возрастах. У детей в это время появляется много знакомых и, что еще более важно, образуются неформальные группы или компании. Подростков может объединить в группы не только взаимная симпатия, но и общие интересы, занятия, способы развлечений, место проведения свободного времени. То, что, получается, от группы подростков и что он может дать ей, зависит от уровня развития группы, в которую он входит.

Обработка информации у представителей разного пола происходит по-разному. Они думают по-разному, у них разное восприятие, приоритеты и поведение. Игнорируя эти обстоятельства, мы часто встречаемся с непониманием и осложнениями в процессе обучения, в общении (Сергеев Г.Б., 2012).

Организация деятельности клеток головного мозга, сложившаяся еще во внутриутробном состоянии и влияние гормонов, определяют характер нашего мышления и поведения.

**Экономизация** - один из важнейших компонентов выносливости спортсмена. Она характеризует соотношение результата выполнения упражнения и затрат на его достижение. Обычно экономичность связывают с энергообеспечением организма во время работы, а так как энергоресурсы (субстраты) в организме практически всегда ограничены или за счет их небольшого объема, или за счет факторов, затрудняющих их расход, то организм спортсмена стремится выполнить работу за счет минимума

энергозатрат. При этом, чем выше подготовленность спортсменов, тем выше экономичность выполняемой ими работы (Платонов В. Н., 2004).

Экономизация имеет две стороны: механическую или биомеханическую, зависящую от уровня владения техникой или рациональной тактики соревновательной деятельности; физиолого-биохимическую или функциональную, которая определяется тем, какая доля работы выполняется за счет энергии окислительной системы без накопления молочной кислоты, а если рассматривать этот процесс еще глубже, то за счет какой доли использования жиров в качестве субстрата окисления. В соответствии с этими требованиями выделяют следующие параметры экономизации.

Биомеханическая экономизация определяется по наиболее распространенным показателям энергетической, кислородной или пульсовой стоимости одного метра пути, для определения которых делят величину выполненной работы или потребление кислорода или ЧСС на скорость передвижения (м/мин), которые рассчитываются по формулам:

$$\text{энергетическая} = \frac{E_{\text{дд}} / \text{мин}}{V_{\text{м}} / \text{мин}},$$

$$\text{кислородная} = \frac{VO_2, \text{мл} / \text{мин}}{V_{\text{м}} / \text{мин}},$$

$$\text{пульсовая} = \frac{\text{ЧСС}_{\text{уд}} / \text{мин}}{V_{\text{м}} / \text{мин}}.$$

Исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, показывают, что самая высокая биомеханическая экономизация по различным показателям наблюдается при выполнении работы на уровне скорости или мощности, соответствующих аэробному порогу (Сергеев Г.Б., 2012).

Функциональная экономизация определяется по показателям анаэробного порога и связана с повышением доли использования аэробных источников энергии в общей энергопродукции организма в процессе выполняемой работы. Чем выше уровень анаэробного порога, тем более экономично работает организм спортсмена (Платонов В. Н., 2004).

По мере нарастания мощности или скорости работы осуществляется постепенный переход от кислородного (более емкого и экономичного энергообеспечения) к анаэробному (менее емкому и менее экономичному). Однако в пределах переходной зоны, границами которой являются аэробный и анаэробный пороги, сохраняется баланс между образованием молочной кислоты и ее устранением в тканях и органах, что является основной биологической предпосылкой для повышения тренировочной скорости или мощности, соответствующей анаэробному порогу в процессе развития выносливости (Гибадуллин И. Г., 2009) (Шикун М. И., 2005).

Эффективность выполнения аэробной работы зависит от способности организма к мобилизации и использованию свободных жирных кислот (Слимейкер Р., 2007). А так как между жировым и углеводным обменом существуют конкурентные взаимоотношения, сглаживание их и увеличение доли энергии, получаемой за счет окисления липидов, является показателем повышающейся экономичности работы.

**Функциональная устойчивость.** В процессе напряженной подготовки спортсмены сталкиваются с целым рядом неблагоприятных сдвигов в организме под действием факторов внешней и внутренней среды. Это связано с выполнением громадных объемов тренировочной нагрузки в течение 3 часов в день, 18 часов в неделю, проведением высоких по интенсивности тренировочных занятий, вызывающих значительные изменения гомеостаза и накоплением продуктов обмена веществ, выполнением упражнений, связанных с большим риском для здоровья, проведением занятий и напряженных соревнований при неблагоприятных условиях погоды, а также в других регионах, имеющих контрастные климатогеографические условия (высоту над уровнем моря, температуру, влажность воздуха, другой часовой пояс).

При выполнении сложных упражнений человек сталкивается с воздействием на него ускорений, что выражается в смещении различных тканей и жидкостей в организме. Под действием ускорений происходит

передислокация крови, что может нарушить процесс кровообращения (Авдеев А. А.,2006) (Попов В.Д.,2005)

Все эти факторы снижают работоспособность организма, связанную с развивающимся утомлением. Поэтому спортсмен должен обладать как общей, так и специфической резистентностью, что обеспечит ему более высокий уровень специальной выносливости. В результате тренировки на выносливость повышается функциональная устойчивость и переносимость действия утомления, высоких уровней тепла и влажности, гипоксии, средней степени ускорений, повышается резистентность к ряду специфических заболеваний (анемии, гипертонии) и увеличивается стабильность технико-тактических действий (Платонов В.Н.,2004) (Покровский В. М.,2003).

#### **1.4 Развитие силовой выносливости биатлонистов 14 –16 лет в подготовительный период**

Правильное сочетание средств общей физической и специальной выносливости на подготовительном этапе способствует укреплению здоровья, улучшению физического развития и повышению функциональных возможностей организма спортсмена (Авдеев А. А.,2006) (Мулик В. В.,2002).

Известно, что в любом виде спорта при тренировке лишь с помощью ограниченного круга упражнений рост технических результатов может быть быстрым, но относительно непродолжительным. Это объясняется тем, что повышение результатов достигается благодаря совершенствованию временных связей, обеспечивающих только весьма узкую, конкретную структуру данного движения без широкого использования функциональных возможностей организма в целом. Соединение же конкретного упражнения (бег, ходьба на лыжах) со средствами разносторонней физической подготовки позволяет использовать функциональные возможности организма в гораздо большей степени (Корчевой Л. Н.,2008).

Однако применение широкого круга средств тренировки не всегда оказывает положительное влияние. Рост результатов обеспечивает только



такая разносторонняя подготовка, которая построена с учетом положительного взаимодействия с основным спортивным упражнением (Губа В. П., 2001).

Примерное соотношение общей и специальной физической подготовки в подготовительном периоде биатлониста может быть представлено следующим образом:

- весенне-летний этап ОФП (%) 60- 65 и СФП (%) 40-35
- летне-осенний этап ОФП (%) 35-40 и СФП (%) 65-60
- осенне-зимний этап ОФП (%) 20-30 и СФП (%) 80-70

Приводим примерное содержание недельного цикла на первых двух этапах у нескольких авторов.

### **В.С Кузин предлагает следующее недельный цикл.**

#### *Весенне-летний этап*

1-й день. Задачи: весенне-летний этап – развитие скоростных, силовых, координационных способностей. Переменная тренировка. Кроссовый бег 15-20 км с ускорениями на отрезках от 100 до 200 м (частота пульса в ускорениях не превышает 175-180 уд/мин). Общий объем скоростной работы 5-6 км.

2-й день. Задачи: развитие силы и силовой выносливости. Равномерная тренировка. Средства общей физической подготовки - длительное плавание, гребля народная и академическая, велокросс на средней или сильно пересеченной местности. Частота пульса не выше 150-160 уд/мин. Длительность занятий до 2-3-х часов.

3-й день. Задачи: совершенствование технической подготовки. Развитие специальной силовой выносливости. Равномерная тренировка. Ходьба на лыжероллерах 20-25 км или другие специальные упражнения. Частота пульса до 160 уд/мин.

4-й день. Активный отдых ( различные спортивные игры ).

5-й день. Задачи: повышение общей и специальной выносливости. Переменная тренировка. Частота пульса не выше 160-170 уд/мин. Смешанное передвижение (бег в сочетании с обычной ходьбой) – 2-2,5 часа – (20-25 км). В этот день проводились также длительные походы с 3-5 часов по пересеченной местности.

6-й день. Задачи: совершенствование технической подготовленности. Развитие силы и силовой выносливости. Равномерная тренировка. Частота пульса в пределах 155-160 уд/мин. Ходьба на лыжероллерах 25-30 км.

7-й день. Отдых.

#### Летне-осенний этап.

1-й день. Задачи: развитие скорости и скоростной выносливости. Переменная тренировка, частота пульса на подъеме не превышая 185-190 уд/мин. Бег на местности и ускорениями в виде бега или имитационной ходьбы на подъеме или отрезках от 100 до 600 м, гимнастические упражнения со снарядами- с большим количеством упражнений и т. Д. Общий километраж 18-25 км; с соревновательной скоростью 5-7 км.

2-й день. Задачи: развитие силы и силовой выносливости. Переменная тренировка, частота пульса не выше 160-175 уд/мин. Средства общей физической подготовки: гребля, велокросс, различные упражнения с отягощениями. Трудовые процессы.

3-й день. Задачи: развитие специальной выносливости, совершенствование технической подготовки. Переменная тренировка. Смешанная по сильно пересеченной местности (с прохождением подъемов имитационной ходьбой с палками и без палок) – 2-3 часов или передвижение на роллерах на местности – 25-30 км. Частота пульса на подъемах до 180 уд/мин на равнинных отрезках до 150-160 уд/мин.

4-й день. Задачи: развитие силы и силовой выносливости. Переменная тренировка, частота пульса не выше 160-175 уд/мин. Средства общей

физической подготовки: гребля, велокросс, различные упражнения с отягощениями. Трудовые процессы.

5-й день. Задачи: развитие скорости и скоростной выносливости. Переменная тренировка, частота пульса на подъеме не превышая 185-190 уд/мин. Бег на местности и ускорениями в виде бега или имитационной ходьбы на подъеме или отрезках от 100 до 600 м, гимнастические упражнения со снарядами- с большим количеством упражнений и т. Д. Общий километраж 18-25 км; с соревновательной скоростью 5-7 км.

6-й день. Задачи: развитие специальной выносливости, совершенствование технической подготовки. Переменная тренировка. Смешанная по сильно пересеченной местности (с прохождением подъемов имитационной ходьбой с палками и без палок) – 2-3 часов или передвижение на роллерах на местности – 25-30 км. Частота пульса на подъемах до 180 уд/мин на равнинных отрезках до 150-160 уд/мин.

7-й день. Отдых (Каринцев И. А.,2005).

**Другой автор (А.А. Чистяков) предлагает следующий цикл.**

Весенне-летний этап.

1-й день. Развитие общей и силовой выносливости. Переменная на пересеченной местности 18-20 км со слабой и средней интенсивностью (ЧСС 140-160 уд/мин) общеразвивающие и специальные упражнения – 30-35 мин.

2-й день. Развитие силы специальной силовой выносливости и координационных способностей. Лыжероллеры 25-30 км, спортивные игры 1,5-2 часа, общеразвивающие и специальные упражнения 30-35 мин.

3-й день. Развитие общей и силовой выносливости. Бег и ходьба по пересеченной местности с использованием имитационных упражнений на подъемах 30-35 км. Интенсивность бега средняя, имитация и ходьба высокая, плавание 1 час, гимнастические упражнения – 20 мин.

4-й день. Развитие силы и силовой выносливости с использованием гребли и трудовых процессов 3-4 часа.

5-й день. Развитие специальной силовой выносливости и координационных способностей. Лыжероллеры 25-30 км и спортивные игры 1,5-2 часа.

6-й день. Развитие общей силовой выносливости посредством смешанного передвижения по пересеченной местности 30-35 км.

7-й день. Отдых.

#### Летне-осенний этап.

1-й день. Развитие специальной выносливости. Интервальные тренировки в беге на слабопересеченной местности на отрезках 500-800 м с повторением 10-15 раз. Равномерная тренировка в беге средней интенсивности 15 км; гимнастические упражнения 25-30 мин.

2-й день. Развитие общей и силовой выносливости, совершенствование элементов техники, тренировка по сильно пересеченной местности, ходьба и имитация подъемов с лыжными палками 20-25 км, лыжероллеры 25-30 км.

3-й день. Развитие специальной выносливости. Переменная тренировка на пересеченной местности с имитацией подъемов 15-17 км.

4-й день. Развитие общей и силовой выносливости, совершенствование элементов техники, тренировка по сильно пересеченной местности, ходьба и имитация подъемов с лыжными палками 20-25 км, лыжероллеры 25-30 км.

5-й день. Развитие специальной выносливости. Интервальные тренировки в беге на слабопересеченной местности на отрезках 500-800 м с повторением 10-15 раз. Равномерная тренировка в беге средней интенсивности 15 км; гимнастические упражнения 25-30 мин.

6-й день. Развитие общей и специальной выносливости. Ходьба и бег по пересеченной местности до 50 км.

7-й день. Отдых (Мулик В. В., 2002).

**Кайсин В. С. придерживается следующего недельного цикла.**

#### Весенне-летний этап.

1-й день. Зарядка; бег 30 мин. ( ЧСС до 140 уд/мин.), 20 мин. ОФУ, упр.

1-я тр. Лыжероллеры 18-20 км. (ЧСС до 160 уд/ мин.) с силовым уклоном, бег 1км, ОФУ 10 мин.

2-я тр. Равномерный бег 1час15мин.(ЧСС 140 уд/мин.) ОФУ 20 мин.

2-5й день. Зарядка; бег 30 мин. (ЧСС 140 уд/мин.) имитационные упр.15мин.

1-я тр. Бег с шаговой имитацией 18-20 км (ЧСС на подъёмах до 160 уд/мин. На спусках около 130 уд/мин.ОФУ 15 мин.

2-я тр. Лыжероллеры 13-16 км.(ЧСС 150 уд/мин) плавание 20 мин.

3-й день. Зарядка бег 30 мин. ОФУ 20 мин.

1-я тр. Бег по пересечённой местности 13-15 км. (ЧСС до 160 уд/мин.) силовая круговым методом (8 упр. в серии.3 серии, работа 40сек. + 20сек.отдых и переход к снаряду)

2-я тр. Лыжероллеры 15-17км.(ЧСС до 150уд/мин.), бег 1км, плавание 20 мин.

4-й день. Активный отдых. Бег 30мин. Спортивные игры 1час.

6-й день.

1-я тр. Бег с ходьбой по пересечённой местности 2-2,5 часа (15мин.+15мин), после ходьбы сгибание разгибание рук в упоре лёжа.

7-й день. Отдых.

После каждой тренировки и зарядки упражнения на гибкость 10-15минут.

В недельном цикле решались задачи; развитие быстроты, силы, ловкости, общей и специальной выносливости, совершенствование технической подготовки.

Для решения поставленных задач в учебно-тренировочные занятия упражнения подбирались специализированного направления, которые включали в работу большую группу мышц и давали нагрузку на сердечнососудистую систему и органы дыхания.

#### Летне-осенний этап.

1-й день Зарядка; лыжероллеры 30-35мин. с силовым уклоном.

1-я тр. Разминка (бег) 20мин., ускорения повторным методом. Отрезок трассы по пересечённой местности до 1мин.5-6 раз, частота пульса до 195уд/мин. перед очередным стартом 120-130уд/мин. Заминка бег 20мин.ОФУ 15мин.

2-я тр. Равномерный бег 1 час, силовая круговым методом 30мин.

2-5-й день Зарядка; бег 30 мин. (ЧСС 140 уд/мин.) имитационные упр.15мин.

1-я тр. Бег с прыжковой имитацией.(ЧСС до 185 уд/мин.) 17-20км. ОФУ 15мин.

2-я тр. Лыжероллеры 1 час (ЧСС до 150уд/мин), бег 1км.

3-й день. Зарядка; лыжероллеры 30-35мин.без палок. (ЧСС до 150уд/мин)

1-я тр. Лыжероллеры. скоростно-силовая работа интервальным методом в подъём 100м. 13-16раз. Разминка 30мин.+30мин. заминка. Бег 1км.

2-я тр. Бег 1 час (ЧСС 140 уд/мин.) силовая круговым методом 30мин.

2-й день.

Активный отдых. Бег с ходьбой 1 час 30мин. Спортивные игры 1 час.

6-й день.

1-я тр. Лыжероллеры 2 часа (ЧСС до 170 уд/мин.). бег 1км, подтягивание на перекладине и выпрыгивание из полуприседа до отказа.

7-й день. Отдых.

После каждой тренировки и зарядки выполняются упражнения на гибкость 10-15минут.

Основными задачами на этом этапе были: развитие и совершенствование общей и специальной выносливости, быстроты, повышение уровня функциональных возможностей организма, а также воспитание волевых качеств. Решение поставленных задач достигалось путём соответствующего подбора средств и методов тренировки, чередование тренировочных нагрузок с различными формами отдыха.

Анализ методик свидетельствует о хорошем подборе средств и методов скоростной и силовой подготовки. Но и есть некоторые недостатки у методик

некоторых авторов; 1) использование имитации в больших объёмах нецелесообразно, так как нужен оптимальный подбор объёма и интенсивности нагрузки. 2) также нецелесообразно включать большой объём трудовых процессов в тренировку биатлониста. Большой объём тяжёлой физической работы оказывает положительное воздействие на развитие, но работа эта не специальная и сердечнососудистая система функционирует не на высоком уровне, в то время как энергетические затраты весьма велики (Раменская Т. И., 2000).

Наблюдается от этапа к этапу рост СФП объёма и интенсивности нагрузки, что вполне отвечает принципам; постепенности, доступности и т.д.

## **Глава II. Организация и методика исследования**

### **2.1 Цели и задачи исследования**

**Целью** дипломной работы является разработка методики развития силовой выносливости у юношей 14-16 лет в подготовительном периоде с использованием тренажёрных устройств.

**Задачи:**

1. Провести анализ состояния проблемы и рассмотреть особенности тренировочного процесса биатлонистов
2. Разработать и экспериментально обосновать методику развития силовой выносливости у юных биатлонистов в подготовительном периоде с использованием тренажёрных устройств.
3. В педагогическом эксперименте проверить эффективность разработанной методики развития силовой выносливости у юных биатлонистов.

### **2.2 Характеристика методов исследования**

При выполнении данной экспериментальной работы использовались следующие методы исследования:

*1. Изучение и анализ научно методической литературы.* Для сбора информации и более четкого представления методологии исследования, определения общих теоретических позиций, а также выявления степени научной разработанности данной проблемы были изучены научно-методические источники по организации тренировочного процесса биатлонистов, сборники научных трудов по лыжному спорту, биатлону, физиологии спорта. Анализировались методики различных школ по общефизической подготовке, развитию силы и выносливости. Был сделан анализ нормативов силовой подготовки биатлонистов юношеского возраста (14-16лет) подготовительного периода.



2. Педагогическое наблюдение. Объектом непосредственного наблюдения являлись спортсмены юношеского возраста сборной Красноярского края по биатлону во время учебно-тренировочных сборов. При помощи наблюдения собирались конкретные факты, способствующие решению задач исследования, например: средства и методы развития силовой выносливости, самочувствие, показатели сердечнососудистой системы и контрольных показателей тренированности спортсмена и т.д. Непосредственные наблюдения имели открытый характер, результаты наблюдений фиксировались в дневнике дипломной работы, и служили вспомогательным материалом.

3. Контрольные испытания. Для объективной оценки качественного изменения развития силовой выносливости спортсменов проводились контрольные испытания. Использовались тесты, описанные в пособии Ляха В.И.(1998г.)

**А) Подтягивание.** Используются для оценки уровня развития силы и выносливости мышц-сгибателей локтя, кисти, пальцев, разгибателей плеча, депрессоров плечевого пояса.

Процедура тестирования. Из виса на перекладине, испытуемый выполняет сгибание рук с фиксацией подбородка над перекладиной. упражнение выполняется без резких движений рук и ног. Показатель силы – максимальное количество подтягиваний, без учета времени.

**Б) Поднимание туловища из положения, лёжа с согнутыми ногами.** Используется для оценки уровня развития силы и выносливости мышц брюшного пресса.

Процедура тестирования. Испытуемый ложится на спину, сцепив руки за головой и согнув ноги в коленях так, чтобы вся поверхность стоп касалась пола (партнёр удерживает его стопы в этом положении).

Критерий оценки количество раз за 1 минуту.

**В) 10-ой прыжок с места.** Тест для оценки силовой выносливости нижних конечностей.

Процедура тестирования. Испытуемый от линии старта выполняет прыжок с двух ног, приземляясь и отталкиваясь от земли одной ногой, продолжения движения на протяжении 10 прыжков. Показатель – дальность прыжка, выполнение упражнения на асфальтовой дорожке.

#### Г) Исследование сердечно–сосудистой системы (тест Руфье ).

У испытуемого, находящегося в положении стоя в течении 5 минут, определялась частота сердечных сокращений за 45 секунд ( $P_1$ ), затем в течении 45 секунд выполнялось 30 приседаний. После окончания нагрузки испытуемый встает и у него вновь определялось частота пульса за 15 секунд ( $P_2$ ), а потом после 15 секунд с первой минуты периода восстановления ( $P_3$ ).

Оценка работоспособности сердца определялось по формуле;

$$\text{Индекс Руфье} = ( 4 * ( P_1 + P_2 + P_3 ) - 200 ) / 10$$

Результаты оцениваются по величине индексов от 0 до 15; от 0 до 5 отлично; от 6 до 10 хорошо; от 11 до 15 удовлетворительно; от 16 и больше неудовлетворительно.

4. Педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент—это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки (Бутин И.М.,2003) (Граевская Н. Д.,2004) (Ковязина В. М.,2001).

В случае, когда в одной группе работа (обучение, тренировка) проводится с применением новой методики, а в другой – по общепринятой или иной, чем в экспериментальной группе, и ставится задача выявления наибольшей эффективности различных методик, можно говорить о сравнительном эксперименте. Такой эксперимент всегда проводится на основе сравнения двух сходных параллельных групп, классов, потоков – экспериментальных и контрольных (Граевская Н. Д.,2004).

Мы в своем исследовании применили данный метод с целью проверки эффективности применения разработанной методики и организации учебно-тренировочного процесса с расширенным применением, средств силовой

подготовки биатлонистов был проведен педагогический эксперимент. Он состоял из 3 этапов:

- теоретическое обоснование, изучение и анализ научно-методической литературы. Разработка гипотезы, определение цели и задач исследования;
- организация и проведение практического эксперимента, математика – статистическая обработка полученных материалов;
- выводы и обоснование рекомендаций по практическому применению тренерами и специалистами в области подготовки лыжников-биатлонистов 13-16 лет на учебно-тренировочных сборах.

5. Методы математико-статистической обработки. Для оценки результатов педагогического воздействия использовался математический метод анализа. Количественные изменения выразились в процентном соотношении, достоверность различий результатов определялась по t-критерию Стьюдента и парному t-критерию. Полученные данные сравнительного педагогического эксперимента отражены в результатах, таблицах, диаграммах.

средне арифметическое:

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

дисперсия:

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

стандартное отклонение:

$$S = \sqrt{S^2}$$

ошибка среднего:

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

коэффициент вариации:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

### **2.3 Организация экспериментального исследования**

Для проведения исследования были сформированы две группы юношей по 6 человек в каждой. Экспериментальную группу составили: 4 спортсмена имеющие 1 разряд и 2 спортсмена имеющие 2 разряд. Контрольную: 4 спортсмена имеющие 1 разряд и 2 спортсмена имеющие 2 разряд по биатлону.

Возраст испытуемых избранных для экспериментальных исследований имеет некоторые особенности.

В этом возрасте тренировка все более приближается к тренировочным нагрузкам, характерным для взрослых спортсменов. Объем силовых и интенсивных тренировок возрастает. Происходит поиск наиболее индивидуальных методов для достижения спортивной формы. Все этому способствует высокий уровень развития сердечнососудистой, дыхательной системы, опорно-двигательного аппарата и т.д.

Испытуемые в контрольную и экспериментальную группу подбирались примерно с одинаковым уровнем спортивной подготовки.

Учебно-тренировочные сборы проходили в одинаковых условиях: (размещение и питание, медико-биологический контроль, восстановительные мероприятия).

В контрольной группе тренировочный процесс проходил в рамках общепринятой методики. В содержании учебно-тренировочных занятий и методику развития силовой выносливости, где занимались, юноши из экспериментальной группы были внесены изменения. Обязательным условием было включение более широкого круга средств силовой подготовки.

Тестирование проводилось на базе стадиона «Динамо» в течении 2015 года два раза: июль и сентябрь.

## **2.4 Экспериментальная методика развития силовой выносливости в биатлонистов 14-16 лет подготовительный период**

С целью интенсификации более эффективного учебно-тренировочного процесса в экспериментальной группе в период июля, августа и сентября были внесены изменения в общепринятую методику. Эти изменения выражались в добавление средств: 1– использовании лыжероллеров *magwe* в тренировках на развитие силовой выносливости; 2– развитие специальной выносливости круговым методом; 3– использование более совершенного тренажера «Лидер».

Тренировки на лыжероллерах *magwe* отличаются более медленным ходом, что приближает их к тренировочным занятиям на лыжах.

Тренировочная нагрузка, выполняемая на лыжероллерах *magwe* составила 15% общего объема циклической тренировочной нагрузки. В одном занятии спортсмены проходили на лыжероллерах 15-20км, а за весь подготовительный период 250-300 км. ЧСС составляла от 140-180 уд/мин. *Magwe* использовались 3-5 раз в неделю.

Усовершенствованный тренажер «Лидер» варьирует нагрузку и способствует лучшему расслаблению верхнего плечевого пояса, чем при работе на «резине». Сущность заключается в следующем: вначале группа мышц максимально нагружается (статически), после чего утомленные мышцы работают при полой амплитуде движения, постоянной скорости и напряжении, как при рабочих движениях в циклах лыжных ходов. Тренажер тарируется с таким расчетом, чтоб нагрузка при динамической работе составляла 8-10кг т.к именно этот вес приближен к реальным усилиям прилагаемым спортсменом во время толчка на лыжах. В неделю тренажер «Лидер» применялся 5-7 раз по 5-10 минут на каждом занятии. Каждое учебно-тренировочное занятие длилось от 2-3 часов.

Таким образом, в подготовительном периоде общая подготовка составила 50-40%, лыжероллеры 20%, стрелковая подготовка 10%, комплексная

подготовка 20-25%. Данный тренажер применялся на зарядке, а также на учебно-тренировочных занятиях в конце подготовительной части.



Тренажер «Лидер»



Лыжероллеры «Marwe»



**Был разработан недельный цикл тренировочного процесса в экспериментальной группе.**

**Построение недельного цикла в экспериментальной методике.**

Весенне-летний этап.

1-й день. Зарядка; бег 30 мин. (ЧСС до 140 уд/мин.), 20 мин. ОФУ, упр.

1-я тр. Лыжероллеры «Marwe» 20км. (ЧСС до 160 уд/ мин.) с силовым уклоном, бег 1км, ОФУ 15 мин. тренажёр «Лидер» 8мин,

2-я тр. Равномерный бег 1час.(ЧСС 140 уд/мин.) ОФУ 20 мин. тренажёр «Лидер» 10мин

2-5й день. Зарядка; бег 30 мин. (ЧСС 140 уд/мин.) имитационные упр.15мин. тренажёр «Лидер» 5мин,

1-я тр. Бег с шаговой имитацией 17 км (ЧСС на подъёмах до 160 уд/мин. На спусках около 130 уд/мин). ОФУ 15 мин.

2-я тр. Лыжероллеры – комплексная 17 км.(ЧСС 150 уд/мин) тренажёр «Лидер» 10мин,

3-й день. Зарядка бег 20 мин. ОФУ 20 мин. тренажёр «Лидер» 6мин.

1-я тр. Бег по пересечённой местности со стрельбой 14 км. ( ЧСС до 160 уд/мин.) силовая круговым методом (8 упр. в серии.5серий, работа 40сек. + 20сек. отдых и переход к снаряду) тренажёр «Лидер» 10мин.

2-я тр. Лыжероллеры «Marwe» 17км.(ЧСС до 150уд/мин.), бег 1км, плавание 20 мин.

4-й день. Активный отдых. Бег 30мин. Спортивные игры 1 час.

6-й день. 1-я тр. Бег с ходьбой по пересечённой местности 2,5 часа (15мин.+15мин), после ходьбы сгибание разгибание рук в упоре лёжа. Тренажёр «Лидер» 12мин.

7-й день. Отдых.

После каждой тренировки и зарядки упражнения на гибкость 10-15минут.

*Летне-осенний этап.*

1-й день. Зарядка; лыжероллеры («Marwe) 35мин. без палок.

1-я тр. Разминка (бег) 20мин., ускорения повторным методом. Отрезок трассы по пересечённой местности до 1,5мин. 8 раз, частота пульса до 195уд/мин. перед очередным стартом 120-130уд/мин. Заминка бег 20мин. ОФУ 15мин.. тренажёр «Лидер» 10мин.

2-я тр. Равномерный бег 1 час, силовая круговым методом 50мин.

2-5-й день. Зарядка; бег 30 мин. (ЧСС 140 уд/мин.) имитационные упр. 15мин.

1-я тр. Бег с прыжковой имитацией. (ЧСС до 185 уд/мин) 18км. ОФУ 15мин. тренажёр «Лидер» 12 мин.

2-я тр. Лыжероллеры «Marwe» – комплексная 1 час (ЧСС до 150 уд/мин), бег 1км. тренажёр «Лидер» 10 мин.

3-й день. Зарядка; лыжероллеры «Marwe» 35мин. без палок. (ЧСС до 150уд/мин)

1-я тр. Лыжероллеры «Marwe» . скоростно-силовая работа интервальным методом в подъём 100м. 15раз. Разминка 30мин.+30мин. заминка. Бег 1км. тренажёр «Лидер» 12 мин.

2-я тр. Бег 1 час со стрельбой (ЧСС 140 уд/мин.) силовая круговым методом 40мин.

4-й день. Активный отдых. Бег с ходьбой 1 час . Спортивные игры 1 час

6-й день. 1-я тр. Лыжероллеры 2 часа (ЧСС до 170 уд/мин.). бег 1км, тренажёр «Лидер» 10 мин. подтягивание на перекладине и выпрыгивание из полуприседа максимальное количество раз.

7-й день. Отдых.

После каждой тренировки и зарядки упражнения на гибкость 10-15 минут.



## **Глава III. Результаты исследования и анализ полученных данных**

Для определения исходного уровня силовой подготовки биатлонистов применяли контрольные упражнения. Были протестированы две группы юношей 14-16 лет по шесть человек в каждой группе.

Испытуемые выполняли следующие упражнения:

1. Подтягивание на перекладине.
2. Поднимание туловища.
3. Десятерной прыжок.
4. Тест Руфье.

Вначале эксперимента уровень силовой выносливости у контрольной и экспериментальной группы не имел достоверных различий.

Сравнение двух средних проводился по t- критерию Стьюдента (см. главу 2).

Повторное тестирование проводилось через 2 месяца тренировок. В экспериментальной группе был применен комплекс специально подобранных средств для развития силовой выносливости. В таблице представлены результаты контрольных упражнений, отражающие уровень силовой выносливости в контрольной и экспериментальной группах до и после проведения эксперимента. По окончании эксперимента были получены и проанализированы данные (См. приложение 1, 2), а так же результаты изображены диаграммы (см. график 1, 2, 3, 4, , ).

Таблица 1

## Показатели на разных этапах исследования

Выполн ен. Упр.	Группа	До эксперимента $X \pm m$	После эксперимента $X \pm m$	Разница	Достоверность различий	
					t	P
Подтягивание	Контрольная	15±0,39	15,6±0,64	4%	0,1	Не достоверны
	Экспериментальная	15±0,39	16,8±0,01	12%	2,5	Достоверны (0,05)
	Разница	0%	8%			
	Достоверность различий	t	0	2		
		P	Не достоверны	Достоверны (0,05)		
Поднимание туловища	Контрольная	55,8±0,65	57,5±0,45	3%	2,3	Достоверны (0,05)
	Экспериментальная	56,0±0,68	60,5±0,73	11%	7,7	Достоверны (0,001)
	Разница	0,3%	6%			
	Достоверность различий	t	0,3	3,7		
		P	Не достоверны	Достоверны (0,05)		
10-ой прыжок	Контрольная	17,74±0,16	17,78±0,16	0,2%	0,4	Не достоверны
	Экспериментальная	17,77±0,18	17,93±0,16	1%	0,5	Не достоверны
	Разница	0,2%	1%			
	Достоверность различий	t	0,1	0,5		
		P	Не достоверны	Не достоверны		
Тест Руфье	Контрольная	7,71±0,16	6,83±0,16	11%	3,1	Достоверны (0,05)
	Экспериментальная	7,70±0,16	6,65±0,16	14%	3,7	Достоверны (0,05)
	разница	0,2%	3%			
	Достоверность различий	t	3,5	0,6		
		P	Достоверны (0,05)	Достоверны (0,05)		

Таблица 2

Показатели тестирования биатлонистов 14-16 лет, контрольной и  
экспериментальной группы до и после

Показатели	КГ		ЭГ		Прирост (абс. вел)		t		P	
	до	посл е	до	посл е	К.г.	Э.г.	К.г.	Э.г.	К.г.	Э.г.
Подтягивание	15	15,6	15	16,8	0,6	1,8	0,1	2,5	<0,05	>0,05
Поднимание туловища	55,8	57,5	56,0	60,5	1,7	4,5	2,3	7,7	>0,05	>0,05
10-ой прыжок	17,74	17,78	17,77	17,93	0,04	0,16	0,4	0,5	<0,05	<0,05
Тест Руфье	7,71	6,83	7,70	6,65	0,88	1,05	3,1	3,7	<0,05	>0,05

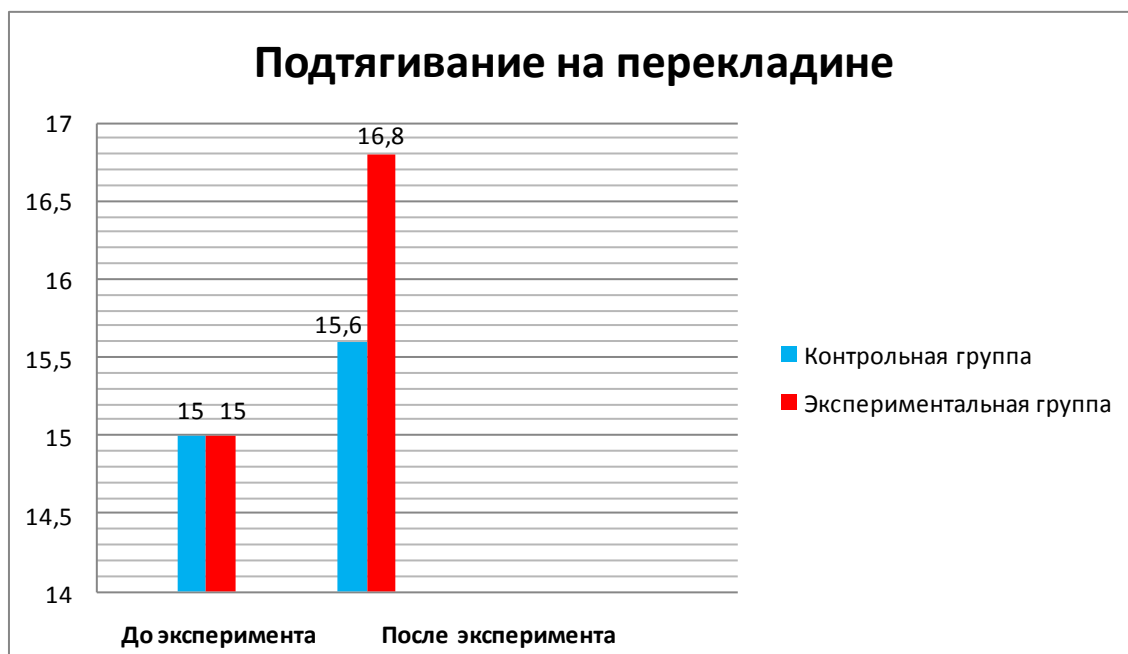


Рис. 1 Результаты теста «Подтягивание на перекладине» обеих групп до и после эксперимента (X среднее)

На начальном этапе исследования достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой в упражнении «подтягивание на перекладине» выявлено не было ( $P > 0,05$ ), разница между группами составила 0%. В контрольной группе после эксперимента прирост результата составил 4%, в то время как в экспериментальной группе прирост составил 12%. После проведения эксперимента были получены достоверные различия между группами ( $P < 0,05$ ). Разница между группами составила 8%.

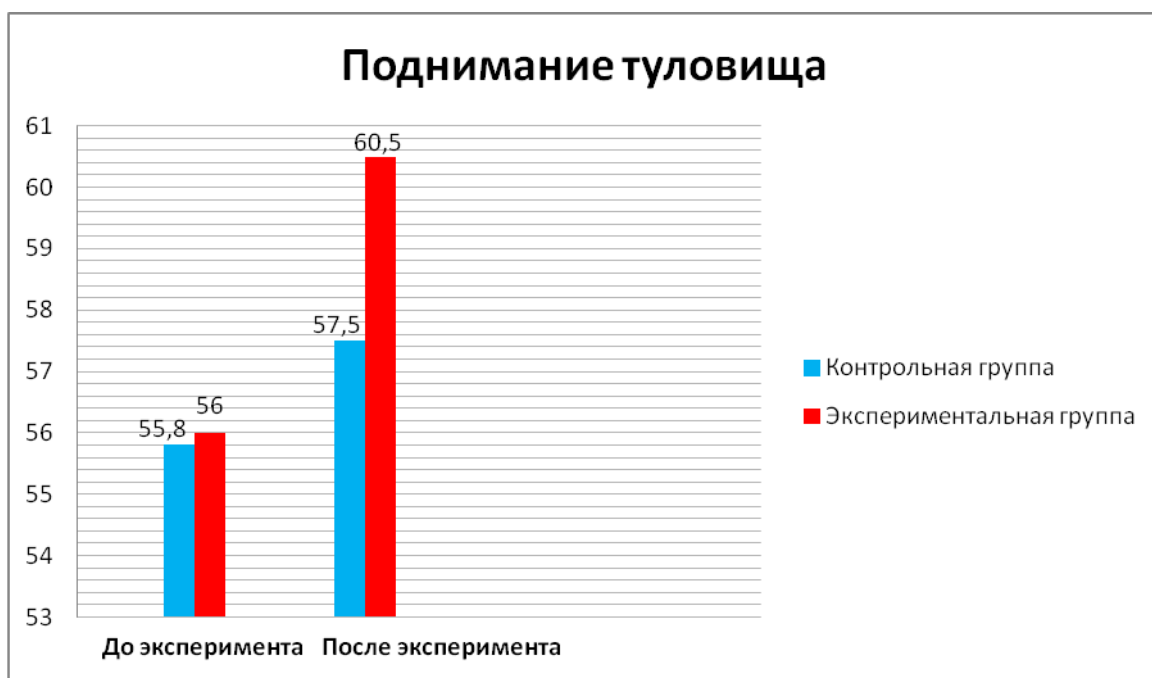


Рис. 2 Результаты обеих групп в тесте «Поднимание туловища» до и после эксперимента (X среднее)

На начальном этапе исследования достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой в упражнении «поднимание туловища» выявлено не было ( $P > 0,05$ ), разница между группами составила 3%. После проведения эксперимента были получены достоверные различия ( $P < 0,05$ ), разница между группами составила 6%. В контрольной группе после эксперимента результат составил 3%, в то время как в экспериментальной группе разница составила 11%.

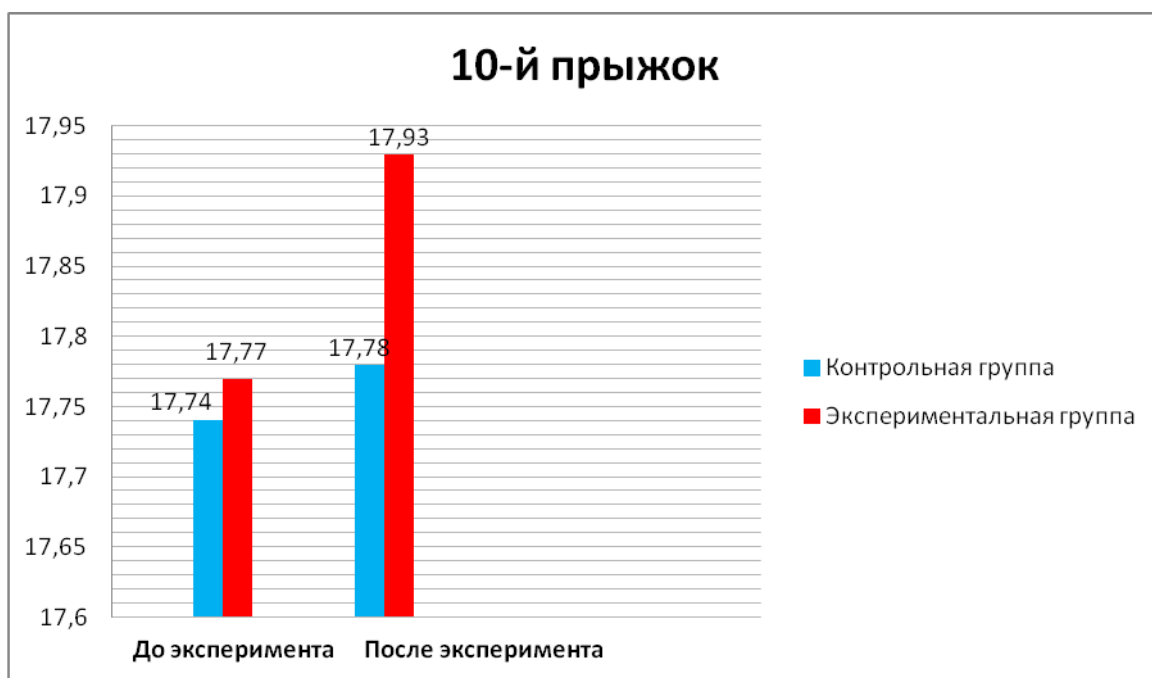
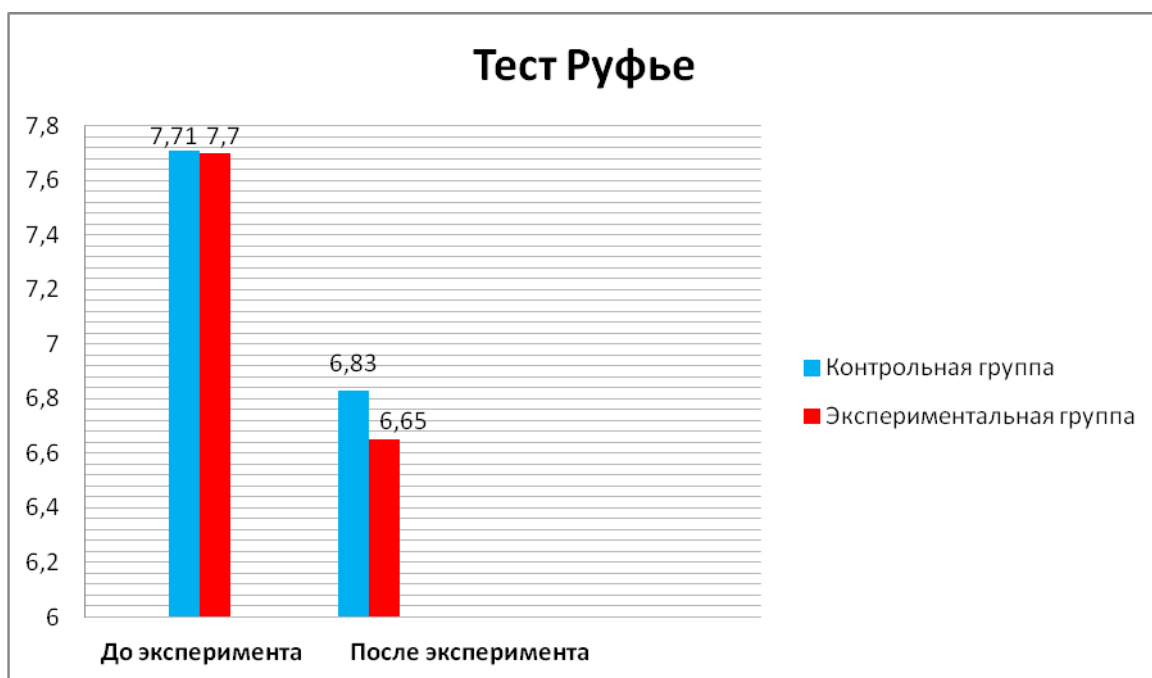


Рис. 3 Результаты теста «Десятерной прыжок» обеих групп до и после эксперимента (X среднее)

В десятерном прыжке произошел прирост результата, хоть и различия явились не достоверными. В контрольной группе по окончании эксперимента результат составил всего 0,2%, а в экспериментальной 1%. Разница между группами по окончании эксперимента составил 1%.



**Рис. 4** Результаты теста «Руфье» обеих групп до и после эксперимента.

В тесте «Руфье» прирост результата контрольной и экспериментальной группы произошел и составил 3%. По окончании эксперимента показатель экспериментальной группы составил 14%, в то время, как и в контрольной группе, также произошел прирост результата и по окончании эксперимента составил 11%. Результаты в обеих группах явились достоверными.

В конце эксперимента был проведен сравнительный анализ спортивных результатов в контрольной и экспериментальной группах. В контрольной группе прирост результатов составил 5%, в экспериментальной 9%, что может свидетельствовать об эффективности разнообразной методики развития силовой выносливости у биатлонистов с использованием тренажерных устройств.

## Выводы

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Использование в тренировочном процессе ограниченного круга упражнений может способствовать росту технических результатов. Он может быть быстрым, но относительно непродолжительным. Это объясняется тем, что повышение результатов достигается благодаря совершенствованию временных связей, обеспечивающих только весьма узкую, конкретную структуру данного движения без широкого использования функциональных возможностей организма в целом. Соединение же конкретного упражнения (бег, ходьба на лыжах) со средствами разносторонней физической подготовки позволяет использовать функциональные возможности организма в гораздо большей степени.

Однако применение широкого круга средств тренировки не всегда оказывает положительное влияние. Рост результатов обеспечивает только такая разносторонняя подготовка, которая построена с учетом положительного взаимодействия с основным спортивным упражнением.

Основной особенностью соревновательной деятельности в биатлоне является то, что биатлонистам приходится бежать на лыжах с оружием вес которого от 3 до 4 кг, что предъявляет повышенные требования к развитию силовой выносливости. Силовая выносливость в значительной мере связана с высоким уровнем развития мышечной силы, направленной на поддержание устойчивости определенных поз и других двигательных навыков, что обеспечивает в биатлоне точную стрельбу на огневом рубеже.

2. В результате анализа научно-методической литературы была разработана методика развития силовой выносливости у юных биатлонистов на основе использования тренажёрных устройств в подготовительном периоде.



3. В результате проведенного исследования были получены достоверные различия между контрольной и экспериментальной группой в упражнениях: «подтягивание на перекладине», «поднимание туловища» и тесте «Руфье». В упражнениях «десятерном прыжке» результаты не достоверными.

В контрольной группе прирост спортивного результата составил 5% в экспериментальной 9%, что может свидетельствовать об эффективности разработанной методики развития силовой выносливости у юных биатлонистов на основе использования тренажёрных устройств в подготовительном периоде.

## Библиографический список

1. Авдеев А.А. Морфологические особенности лыжников-гонщиков. – М.: Изд-во Просвещение, 2006.
2. Агаджанян Н. А., Власова И.Г., Ермакова Н.В., Торшин В.И., Основы физиологии человека. – М.: Изд-во РУДН 2001.
3. Безруких М.М., Возрастная физиология. – М.: Изд-во Просвещение 2002.
4. Браун Н. Подготовка лыж. – М.: Изд-во Просвещение 2004.
5. Бутин И.М. Лыжный спорт. – М.: Изд-во Academia, 2000.
6. Бутин И.М. Лыжный спорт. Учебное пособие. – М.: Изд-во Владос-Пресс 2003.
7. Верк М. атлас анатомии для силовых упражнений и фитнеса. – М.: Изд-во Астрель 2007.
8. Власов А.А. Большой спорт и совсем маленький. – М. : Изд-во МГАФК 2001.
9. Гибадуллин И. Г. Структура физической подготовленности и систем комплексного контроля в многолетней подготовке биатлонистов.
10. Гибадуллин И. Г., Зверева С. Н. Стрелковая подготовка юных биатлонистов. Изд-во ИжГТУ 2005.
11. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина. Курс лекций и практических занятия: учебное пособие. – М.: Изд-во Советский спорт 2004.
12. Губа В.П. Морфобиомеханические исследования в спорте. – М.: Изд-во СпортАкадемПресс 2001.
13. Демко Н.А. Корбинский М.Е. Научное обоснование тренировочного процесса в лыжных гонках и стрелковых видах спорта. Материалы VIII Международной сессии по итогам НИР за 2004г // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки 2005.

14. Дубровский В.И., Федорова В.Н. Биомеханика. – М.: Изд-во Владос-Пресс 2004.
15. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте. Учебное пособие. – М.: Изд-во Академия 2002.
16. Зинчук В.В., Балбатун О. А., Емельянчик Ю.М. Практика по нормальной физиологии. – Минск: Изд-во Высшая школа 2010.
17. Зубрилов Р. А. Стрелковая подготовка биатлониста : Изд-во Советский спорт 2013.
18. Ильинич В.И. Физическая культура и спортивная жизнь. – М.: Изд-во Гайдарики 2005.
19. Ингерлейб М.Б., Анатомия физических упражнений. – М.: Изд-во Феникс 2009.
20. Иссурин В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография. – М.: Изд-во Советский спорт 2010.
21. Капилевич Л.В. Давлетьярова К.В. Кошельская Е.В. Бредихина Ю.П. Андреев В.И. Физиологические методы контроля в спорте. – Томск.: Изд-во Томского политехнического университета 2009.
22. Каринцев И.А., Чумаков В.Н. Физическая культура. – М.: Изд-во Просвещение 2005.
23. Ковязина В.М., Потапова В.Н., Субботина В.Я. Методика тренировки в лыжных гонках от новичка до мастера спорта. – Тюмень.: Изд-во ТГУ 2001.
24. Кожокин В.Ф. Кожокин Р.В., Тактическая подготовка лыжника. – Спб.: Изд-во Олимп 2004.
25. Коренберг В.Б. Спортивная метрология. Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: Изд-во Советский спорт 2004.
26. Корчевой Л.Н. Гуцена И.В. Совершенствование подготовки квалифицированных спортсменов в лыжных гонках и биатлоне. – Хабаровск.: Изд-во Просвещение 2008.

27. Курамшина Ю.Ф. Теория и методика физической культуры. – М.: Изд-во Советский спорт 2004.
28. Лукьяненко В.П. Физическая культура: основы знаний. – М.: Изд-во Советский Спорт 2007.
29. Луньков С.М. Обучение технике лыжных ходов. // Физическая культура в школе №7. 2001.
30. Михалев В. И., Аикин В. А., Медико-биологические аспекты. Подготовка биатлонистов Изд-во Советский спорт 2014.
31. Морман Д., Хеллер Л., Физиология сердечно-сосудистой системы. – Спб.: Изд-во 4-е международное издание 2000.
32. Мулик В.В. Система многолетнего спортивного совершенствования в усложненных условиях сопряжения основных сторон подготовленности спортсменов (на материале лыжного спорта) доктор педагогических наук. –Киев 2002.
33. Начинская С.В. Спортивная метрология. Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: Изд-во Академия 2005.
34. Нельсон А., Кокконен Ю., Анатомия упражнений на растяжку. – М. : Изд-во Поппури 2002 .
35. Новиков А.М. Физиология физического воспитания. – М.: Изд-во Владос-Пресс 2002.
36. Осинцев В.В. Лыжная подготовка в школе. – М.: Изд-во Владос-пресс, 2001.
37. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев.: Изд-во Олимпийская литература 2004.
38. Покровский В. М., Коротько Г. Ф., Физиология человека. – М.: Изд-во Просвещение 2003.
39. Попов Д. В., Грушин А. А. Физиологические основы оценки аэробных возможностей и подбора тренировочных нагрузок в лыжном спорте и биатлоне Изд-во Советский спорт 2014.

40. Попов В. Д., Грушин А. А, Виноградова О. Г., Физиологические основы оценки аэробных возможностей и подбора тренировочных нагрузок в лыжном спорте и биатлоне. – М.: Изд-во Советский спорт 2014.
41. Раменская Т. И., Баталов А. Г., Лыжный спорт. Физическая культура. – М.: Изд-во Советский спорт 2005.
42. Раменская Т. И., Юный лыжник. – М.: Изд-во СпортАкадемПресс 2004.
43. Раменская Т.И., Техническая подготовка лыжника. Физкультура и спорт – М.: Изд-во Просвещение 2001.
44. Решетников Н.В. Физическая культура. – М. :Изд-во Академия 2006.
45. Решетников Н.В., Кислицин Ю. Л. Физическая культура. – М.: Изд-во Мастерство 2002.
46. Сергеев Г. Б., Теория и методика обучения базовым видам спорта. – М.: Изд-во Академия 2012г.
47. Слимейкер Роб, Браунинг Рей Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость : Изд-во Тулума 2013.
48. Слимейкер Роб., Браунинг Рей., Лыжные гонки. – М.: Изд-во Тулума 2007.
49. Смирнов В. М., Дубровский В. И., Физиология физического воспитания и спорта. – М: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС 2002.
50. Смирнов В.М. Спортивная метрология. Учебник для студентов педагогических вузов. – М.: Изд-во Академия 2000.
51. Солодков А.С., Сологуб Е.Б., Физиология человека. – М.: Изд-во Олимпия пресс 2001.
52. Стивен Г., Беговые лыжи для всех. – М.: Изд-во Тулума 2012.
53. Усаков В.И. Красноярский спорт от А до Я. Издание переработанное 2-е и дополненное – Красноярск: Красноярское книжное издательство 2001.
54. Усольцева О. А. Биатлон, Изд-во Эксмо 2014.
55. Федюкович Н.И., Анатомия и физиология человека – М.: Изд-во Феникс 2003.
56. Хеммерсбах А., Франке С., Лыжные гонки. – М. : Изд-во Тулума 2014.

57. Хижняк С.В. Методы статической обработки часть 2. – Красноярск.: Изд-во Красноярское книжное издание 2003.
58. Холодов Ж.К. Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. – М: Изд-во Академия 2005.
59. Шихунов М. И. Биатлон : Изд-во Советский спорт 2005.
60. Шихунов М. И., Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва, Изд-во Советский спорт 2005.

Приложение 1.

Показатели контрольной группы до и после эксперимента.

Имя фамилия	Подтягивание (кол-во раз)		Поднимание туловища (кол-во раз)		10-ой прыжок (Сантиметрах)		Тест Руфье	
	До	После	До	После	До	После	До	после
Иванов Д	14	14	55	57	17,16	17,20	7,2	6,3
Семенов Р	15	15	54	56	17,38	17,44	7,6	7,0
Боярских А	15	15	57	57	17,79	17,83	8,0	7,2
Приходов О	14	15	55	58	18,0	18,10	8,4	7,1
Логинов С	16	17	56	58	18,08	18,15	7,5	6,8
Григорьев В	16	18	58	59	18,03	17,94	7,6	6,6
Х среднее	15	15,6	55,8	57,5	17,74	17,78	7,71	6,83
Ошибка среднего	0,39	0,64	0,65	0,45	0,16	0,16	0,16	0,16
Стандартное отклонение	0,89	1,52	1,46	1,04	0,38	0,38	0,42	0,34
Коэффициент вариации	5,93	9,74	2,61	1,80	2,14	2,13	5,44	4,97

## Показатели экспериментальной группы до и после эксперимента.

Имя фамилия	Подтягивание (кол-во раз)		Поднимание туловища. (кол-во раз)		10-ой прыжок (Сантиметрах)		Тест Руфье	
	До	После	До	После	До	После	До	После
Овчинников Н	14	16	54	58	17,10	17,30	7,3	6,5
Домрачев С	14	15	55	60	17,43	17,70	7,5	6,3
Поданов А	15	18	57	63	17,85	17,95	8,2	7,4
Махомбетов Т	15	17	55	60	17,90	18,10	8,5	7,1
Дедюхин А	16	18	57	61	18,16	18,25	7,4	6,4
Полижаев Е	16	16	58	61	18,20	18,28	7,3	6,2
Х среднее	15	16,6	56	60,5	17,77	17,93	7,70	6,65
Ошибка среднего	0,39	0,01	0,68	0,73	0,18	0,16	0,18	0,16
Стандартное отклонение	0,89	1,22	1,54	1,64	0,42	0,37	0,51	0,48
Коэффициент вариации	5,93	7,34	2,75	2,71	2,36	2,06	6,62	7,21







