

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. АСТАФЬЕВА  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)  
Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина  
Выпускающая кафедра педагогики

Савинский Евгений Валерьевич  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
Развитие силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном  
периоде

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой, доктор педагогических  
наук, профессор Адольф В.А.

20.06.22



(дата, подпись)

Руководитель доктор педагогических наук,  
профессор Адольф В.А.



(дата, подпись)

Руководитель старший преподаватель  
Зайцева М.С.



(дата, подпись)

Обучающийся Савинский Е.В.

(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск 2022

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 3  |
| Глава 1. Теоретико-методологические основы развития силовой выносливости.....   | 7  |
| 1.1. Понятие и сущность силовой выносливости.....   | 7  |
| 1.2. Возрастные особенности биатлонистов и сенситивные периоды развития силовых способностей.....   | 10 |
| 1.3. Критерии и параметры оценки уровня развития силовой выносливости.....  | 14 |
| Глава 2. Организация и методы исследования.....   | 28 |
| 2.1. Методы исследования.....   | 28 |
| 2.2. Организация исследования.....  | 31 |
| Глава 3. Внедрение комплекса упражнений, направленного на развитие силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительный период.....           | 33 |
| 3.1. Разработка и реализация комплекса упражнений, направленного на развитие силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительный период..... | 33 |
| 3.2. Оценка результативности комплекса упражнений, направленного на развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительный период..... | 35 |
| Заключение.....   | 41 |
| Список использованных источников.....   | 43 |
| Приложения.....   | 46 |

## Введение

Биатлон является циклическим видом спорта и определяющими качествами успешной спортивной деятельности являются сила и выносливость. Последняя детерминируется как способность нашего тела оказывать сопротивление усталости в процессе реализации любой деятельности. Следует помнить, что выносливость характеризуется интенсивностью механизмов, которые отвечают за энергообеспечение мышечной деятельности. В ней особое внимание уделяется аэробным и анаэробным нагрузкам, которые также могут сочетаться.

Силовая выносливость играет важную роль, главным образом, потому, что проводятся следующие мероприятия: систематическое улучшение инвентаря, усовершенствованная система передвижения на лыжах, а также систематическое формирование более сложных в преодолении лыжных трасс.

На данный момент комплексный тренировочный процесс, по прогнозам, может увеличиваться в своём качественном аспекте. В центре внимания - спортсмен, поскольку он обязан обладать не только навыками использования модернизированным инвентарём и волей, но и развитой силой, скоростью, а также выносливостью.

За последнее время у специалистов-практиков в области подготовки квалифицированных биатлонистов силовые тренировки играют ключевую роль в тренировочном процессе. Построение тренировочных занятий и подбор упражнений тренерами осуществляется без должного научного обоснования.

Таким образом, сложилось противоречие между повышенными требованиями к силовой подготовленности биатлонистов и недостаточными научными сведениями об особенностях силовой подготовки, начиная от новичка до биатлониста высокой квалификации, в частности в вопросах развития силовых качеств с учетом физического развития, подготовленности, возрастных особенностей, этапа подготовки, периода годичного цикла, специфики

соревновательной деятельности. Данное противоречие актуализирует проблему развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет.

Обозначенное противоречие и проблема обусловили выбор темы исследования: «Развитие силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде».

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

**Предмет исследования:** процесс развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

**Цель исследования:** выявить, обосновать и реализовать педагогические условия развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

**Гипотеза исследования:** процесс развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде будет более эффективным, если:

- учтены анатомно-физиологические особенности биатлонистов;
- проанализированы и охарактеризованы средства и методы развития силовой выносливости биатлонистов и выявлены их особенности;
- изучены возможности и особенности подготовительного периода для развития силовой выносливости биатлонистов;
- с учётом выявленных средств и методов развития силовой выносливости биатлонистов разработан и апробирован комплекс упражнений их развития в подготовительном периоде.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать научно-методическую литературу по проблемам развития силовой выносливости биатлонистов.

2. Изучить анатомо-физиологические и возрастные особенности силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

3. Проанализировать и охарактеризовать средства и методы развития силовой выносливости, которые могут использоваться в подготовительном периоде.

4. Разработать и апробировать в опытно-экспериментальной работе комплекс упражнений, обеспечивающий повышение уровня развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

5. Выявить эффективность применения комплекса упражнений по развитию силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

**Методы исследования:** анализ научно-методической литературы; наблюдение; тестирование; эксперимент; методами математической обработки данных.

**Этапы исследования:**

На **первом** этапе (сентябрь 2021г.) анализировалась научно-методическая литература с целью определения общей концепции исследования, основных параметров, его объект, предмет, гипотеза, методология и методы. Проводилась разработка отдельных упражнений комплекса по развитию силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

**Второй** этап исследования (сентябрь 2021г. - середина марта 2022г.) был посвящен реализации комплекса упражнений, направленного на развитие силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительный период, осуществлению констатирующего и формирующего экспериментов.

На **третьем** этапе (середина марта — май 2022г.) анализировались результаты опытно-экспериментальной работы, проводилась обработка, систематизация и обобщение результатов исследования; уточнялись теоретические положения и выводы, полученные на первом и втором этапах работы; завершено оформление выпускной квалификационной работы.

**Опытно-экспериментальная база исследования.** Эмпирическая часть исследования проводилась на базе отделения биатлона муниципального автономного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва «Сибиряк»

по адресу: г. Красноярск, ул.Ладо Кецховели, 62. В исследовании было задействовано 12 биатлонистов 14-16 лет.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в том, что описан процесс развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет, рассмотрены и проанализированы различные виды методов, средств и упражнений по развитию силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет, составлен комплекс упражнений, направленных на развития силовой выносливости биатлонистов выделенной возрастной группы.

**Практическая значимость** исследования заключается в разработке, обосновании и практической апробации комплекса упражнений по развитию силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Материалы исследования использовались при проведении опытно-экспериментальной работе на базе отделения биатлона муниципального автономного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва «Сибиряк» по адресу: г. Красноярск, ул.Ладо Кецховели, 62.

**Структура.** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3 глав, 7 параграфов, выводов, практических рекомендаций, списка использованных источников (31 источников), 3 таблиц, 4 рисунка , 48 страниц.

## **Глава 1. Теоретико-методологические основы развития силовой выносливости**

### **1.1 Понятие и сущность силовой выносливости**

Главной составляющей специальной подготовки биатлонистов является скоростно-силовая выносливость.

В течение года тренировочные мероприятия можно дифференцировать на три этапа. Так, к ним относятся:[15].

- подготовительный период;
- соревновательный период;
- восстановительный период.

Первый является самым долгим, и на этом же этапе формируется устойчивая функциональная основа для последующего создания спортивной формы. Тренировочные мероприятия в данном случае направлены на то, чтобы тело биатлониста было готово к соревнованиям и, как следствие, к победе. Также, на этом этапе развиваются особые физические аспекты и реализуется психологическая и тактическая подготовка.

Главная задача данного периода - формирование силовой выносливости.

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

Кроме того, учитывается вес 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[12].

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 элементы при больших функциональных изменениях в организме. Меткость в биатлоне во многом зависит от готовности мышц рук плечевого пояса производить элементы после большой физической нагрузки, где преобладают элементы статики. Иначе говоря, способность выполнения меткости вопреки тремору, особенно важно в биатлоне после интенсивной физической нагрузки полученной организмом в результате бега на лыжах[6].

Как известно, физические или двигательные качества представляют собой конкретные аспекты двигательных возможностей индивида.

В методической литературе выделяют пять основных качество 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 [21].

Применение термина силовая выносливость в литературе встречается у многих авторов. Применительно к биатлону силовую выносливость следует характеризовать, как способность спортсмена длительно реализовывать одну и ту же силовую деятельность, при этом его сила должна быть аналогична той, что требуется на соревновании.

Общеизвестный факт, что специальная выносливость в скоростно-силовых видах спорта, единоборствах, гимнастике, главным образом, коррелирует с тем, насколько развита мышечная сила, которая используется для устойчивости конкретных поз и прочих двигательных умений. Это сопряжено с увеличением сократительных качеств [1].

В последнее время исследователи уделяют внимание тем видам спорта, на результат которых влияет мера выносливости спортсмена.

По мнению Зайцева А.А: «лыжные гонки относятся к стайерским видам спорта. Вследствие этого лимитирующим фактором в достижении высоких результатов в циклических видах спорта, в том числе и в лыжных гонках



«является величина кислородного обмена в единицу времени, и аэробные возможности организма»[10].

Коррелируют и прочие аспекты: например, мощность рабочего усилия (в том числе, на каждом этапе дистанции) - с повышением шаговой длины, формированием адекватной фазовой системы движений, а также с корректной пропорцией частоты шагов и их длины.

Улучшение силовой составляющей специальной выносливости обычно зависит от увеличения «локальной мышечной выносливости». Её детерминируют как синхронное увеличение сократительных и окислительных качеств скелетных мышц (даже если в специфическом направлении; здесь они нужны для сохранения предполагаемой силы работы в разнообразных видах спорта и спортивных мероприятиях [29].

Тем не менее, дифференцируется значение силового компонента специальной выносливости в разных видах спорта. На это влияют некоторые аспекты: внешние факторы, к которым относятся морская среда и территориальный рельеф, длительность тренировок, а также специфика соревновательного упражнения.

То, насколько успешно будет формироваться силовая выносливость, определяется, главным образом, мерой сократительных и окислительных способностей мышечных волокон. На них оказывает большое влияние мышечная структура, гипертрофия миофибрилл, ферментативная активность мышечных тканей, объем митохондрий, капилляризация мышечных волокон [14].

В то же время способны синхронно формироваться окислительные и сократительные способности мышц, если реализуется высокая нагрузка, которая не должна выходить за предел анаэробного порога. Опасно выполнять слишком много силовых упражнений, потому, что это провоцирует стремительный рост миофибрилл, и это минимизирует окислительную деятельность мышц. Чтобы усовершенствовать вышеперечисленные процессы, нужно разработать специальный режим работы. Созданные мероприятия должны быть направлены на увеличение возможностей для аэробики и силовых упражнений, а также

следует учитывать соревновательную специфику, например, величины главных рабочих усилий, их длительность, конкретную степень развития силы у каждого спортсмена, а также соответствие видов мышечных волокон[22].

## **1.2 Возрастные особенности биатлонистов и сенситивные периоды развития силовых способностей**

Возраст подростков, которые занимаются биатлоном в спортивных школах, биатлонных секциях и любительских клубах, способен варьироваться от 9-10 вплоть до 22-24 лет. Это объясняется тем, что данные периоды означают те жизненные этапы, когда в теле происходит глубинная перестройка. Задача профессионала - выявить специфику функционирования конкретного организма и создать на её базе определённую тренировочную программу[2].

Хотя онтогенез появляется под воздействием наследственности, на то, какой будет финальная генетическая программа, существенно влияет и внешняя среда. Под ней понимают тренировочную нагрузку, так как исследуются либо спортсмены, либо люди, которые идеально физически развиты. Мера воздействия наследственной и экологической специфики разнится в зависимости от возраста человека. Так, в ранние годы обостряется восприятие факторов внешней среды или тренировочных нагрузок, тогда как юные биатлонисты в первые несколько лет (при условии, что реализуются систематические занятия) способны значительно увеличить своё спортивное мастерство[16].

Именно от физической нагрузки зависит результат тренировки. Однако следует помнить, что он носит личный характер для каждого конкретного спортсмена и демонстрируется, если говорить о физических проявлениях, в силе, выносливости, скорости, разной мере успеха у спортсменов, хотя занимались они одинаково интенсивно[4].

К данному времени уровень развития силы заметно возрастает. Но приступать к планомерным тренировкам еще слишком рано. Пока важно разбудить интерес к лыжам. Акцент необходимо сделать на разучивании базовых навыков передвижения, спортсмены должны воспринимать это как игру. Как правило, физические упражнения в занятиях проходят в виде игр.

Благоприятно влияет на ребенка продуманная и хорошо организованная система соревнований в виде веселых стартов. Главными наставниками здесь

должны быть школьный учитель физкультуры и консультант- тренер детской спортивной школы.

Подростковый возраст (12-15 лет) обуславливается появлением вторичных половых признаков. Данный возрастной период является критическим в биологическом развитии, в связи с процессами полового созревания. Не одновременность формирования отдельных систем и органов подростка является характерной чертой этого периода[20].

Это находит своё проявление в росте, в первую очередь скелета, мышцы в этот период сильно отстают, затем к 13-14 года начинается бурный прирост мышечной массы, так же интенсивно развивается суставно-связочный аппарат.

К 12-15 годам активизируется эндокринная система, которая стимулирует упорядочение центральных регуляторных механизмов, повышается их роль в вегетативном обеспечении движений. В подростковом возрасте усиливается концентрация процессов возбуждения и торможения, совершенствуются двигательный и вестибулярный анализаторы. На основании структурных перестроек т создаются достаточно совершенные и устойчивые системы связей в коре головного мозга [30].

Основные изменения происходят в механизмах сердечно-сосудистой системы; масса и объем сердца быстро увеличиваются, увеличивается относительный минутный объем крови (МОК) и продолжительность сердечного цикла, увеличивается воздействие вагусной регуляции. Эти трансформации направлены на то, чтобы сердце подростка работало более спокойно и стабильно, а также на увеличение адаптации спортсмена при физических нагрузках. Тем не менее, в этом возрасте сердце не может так быстро адаптироваться, как в более старшем возрасте, поэтому механизмы тела и межсистемную регуляцию можно назвать неидеальными.

Также начинается перестройка нервно-гуморальной регуляции, а самый «расцвет» развития дыхательной системы наступает в возрастном периоде от 12 до 15 лет. В то же время улучшается аппарат внешнего дыхания, увеличивается минутный и дыхательный объёмы, а также ЖЕЛ и диффузионная способность.

Также необратимо увеличиваются параметры вентиляции лёгких. Уровень производительности аэробности подростков определяется глубиной и спектром структурных изменений кардиораспираторной системой. У мальчиков 13-14 лет отмечаются показатели экономичности работы сердца (кислородного пульса) и большие темпы прироста максимального потребления кислорода (МПК). По абсолютным значениям кислородного пульса, не смотря на высокие темпы, подростки уступают юношам и взрослым. У подростков при мышечной работе объясняется меньшая экономичность кислородного режима [17].

Для воспитания скоростно-силовых способностей наиболее благоприятным возрастом является 14-15 лет, а воспитание аэробной выносливости и быстроты является возраст 13-14 лет. С 14 лет предоставляются благоприятные возможности развития силовых способностей. Однако в данном периоде требуются большие затраты энергии, поэтому чрезмерно-интенсивная подготовка способна негативно воздействовать на органы, которые ещё только формируется. Однако в возрастном периоде от года до полутора, пока ещё не сформировались вторичные половые признаки, развитие физических качеств даёт быстрый положительный эффект. Самым благоприятным возрастом для начала занятий в спортивной школе биатлонистами считается возраст 11-12 лет.

Юношеский возраст (16-19 лет). К этому времени большинство биатлонистов готовы к значительным тренировочным нагрузкам. Здесь обязательны тренировки более специализированного характера (возрастания доли снежной подготовки, применение специальных тренировочных средств). Но нельзя забывать, что растущий организм нуждается в полноценном отдыхе, поэтому чрезмерная тренировка недопустима [25].

Сердечная мышца и размеры сердца в юношеском возрасте подвергается физиологической адаптации, невозможной в более позднее время. Основная направленность занятий – развитие выносливости, что проявляется в повышении максимальной вентиляции лёгких (МВЛ) за этот период на 30-40%. Вторая по значению направленность подготовки – развитие мышечной силы. Она не

ограничивается рамками юниорского возраста и приходится на благоприятный для развития мышечной силы период - с 14-21 года.

Организм каждого возрастного периода должен соответствовать способности тела адаптироваться, а также возрастанию нагрузок во время тренировки.

Также на организм биатлониста оказывают большое воздействие излишние нагрузки. Из-за этого адаптационные возможности спортсмена могут закончиться слишком рано, и тогда в период максимальных достижений организм уже будет к ним попросту не готов. Чтобы обеспечить стабильность организма, нужно проводить разнообразные мероприятия (например, ходьба, велосипед, гребля, плавание, гимнастика, спортивные и подвижные игры). Благодаря этому тело спортсмена много позже проходит через специальные нагрузки, которые испытывают организм на прочность [11].

Также нестабильным является и само развитие организма: периоды сменяют друг друга (например, вслед за ускоренным развитием наступает замедление и стабильность). В целом, эта ситуация генетически объяснима и нормальна, так как биологическое развитие у каждого человека протекает в своём темпе. Что касается лыжников-гонщиков, то у них в большинстве случаев возникает противоречие между скоростью развития сердечно-сосудистой системы и увеличением главных морфологических весоростовых коэффициентов.

Когда наступает период замедления, он зачастую сопровождается быстрым увеличением морфологических коэффициентов, тогда как скорость развития сердечно-сосудистой системы замедляется. Всё это может влиять на то, что спортивные итоги могут выйти на плато или вовсе снизиться, однако это временное явление, которое неизбежно сменится периодом скорого развития. [25]

Темпы развития выделяются по сроку их появления и длительности формирования организма. Их делят на несколько: первый - ускоренный, он начинается с 10-11 лет и продолжается до 17-18 лет. Средний (нормальный) период начинается от 12-13 лет и продолжается до 20-21 года. Последним периодом является замедленный, на этом этапе признаки полового созревания

становятся заметны уже в 13-14 лет, данный этап заканчивается в возрасте 22- 23 лет.

Для занятий лыжными гонками биологическое созревание не является препятствием. Биологический возраст позволяет четко предсказать развитие и оценить правильные индивидуальные морфо-функциональные особенности спортсмена [26]

Ресурсы людей условно можно дифференцировать на три типа: потенциальные (возможные, скрытые), утилитарные, которые не требуют усилия воли и реализуются в ежедневном порядке, а также резервные, для которых нужна воля. Все они обладают собственными особенностями возникновения, создания, реализации и удержания. Чтобы правильно выбрать спортсмена среди лыжников, нужно выявить потенциал человека.

### **1.3 Критерии и параметры оценки уровня развития силовой выносливости**

Правильное сочетание средств общей физической и специальной выносливости на подготовительном этапе способствует укреплению здоровья, улучшению физического развития и повышению функциональных возможностей организма спортсмена [19].

Есть информация, что в каждой спортивной тренировке технические итоги могут увеличиваться, но недолго, если практиковать маленькое количество упражнений. Так происходит потому, что увеличение результатов реализуется посредством улучшения временных связей. Они, в свою очередь, направлены на обеспечение особой организации, которая не задействует все функциональные возможности тела. Если определённое упражнение (например, бег или ходьба на лыжах) комбинируется со способами реализовать физическую подготовку во многих направлениях, это помогает задействовать все функциональные возможности тела [9].

Тем не менее, использование большого количества тренировочных средств в некоторых случаях может воздействовать отрицательно. Чтобы появились действительно стабильные тренировочные результаты, нужно реализовывать подготовку, принимая во внимание позитивное использование главных спортивных упражнений [18].

Теоретическая пропорция общей и специальной физической подготовки в подготовительном периоде биатлониста обозначена ниже:

- 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.

«Необходимо привести содержание циклов на первых двух этапах, которые прописывают авторы. В.С Кузин предлагает следующее недельный цикл»

Весенне-летний этап.

— Первый день. Основные задачи: весенне-летний этап – формирование скоростных и силовых способностей. Проведение специальных тренировок, кроссовый бег 15-20 км с ускорениями на отрезках от 100 до 200 м. Важно, чтобы частота пульса не превышала 175-180 уд/мин. Объем скоростной работы 5-6 км.

— Второй день. Основные задачи: развитие силовой выносливости. Проведение равномерной тренировки. Занятие плаванием, велокросс. Частота пульса не должна превышать 150-160 уд/мин. Занятия должны длиться не более двух часов.

— Третий день. Основные задачи: развитие технической подготовки. Формирование силовой выносливости и проведение тренировки с использованием специальных упражнений. Занятия на лыжероллерах 20-25 км. Частота пульса до 160 уд/мин.

— Четвёртый день. Энергичный отдых. Проведение спортивных игр.

— Пятый день. Основные задачи: формирование общей и специальной выносливости, проведение переменной тренировки. Можно сочетать бег с ходьбой на протяжении двух часов. Частота пульса не должна превышать 160-



170 уд/мин. Помимо этого важно провести походы, длительные по продолжительности.

— Шестой день. Основные задачи: развитие технической подготовленности. Совершенствование силовой выносливости. Проведение ходьбы на лыжероллерах 25-30 км. Частота пульса в пределах 155-160 уд/мин.

— Седьмой день. Отдых.

Летне-осенний этап.

— В первый день необходимо сделать упор на развитии скоростной выносливости и провести бег с ускорениями и подъёмами на дистанцию 20 км. Важно, чтобы частота пульса на подъеме не превышала 185-190 уд/мин.

— На второй день сделать упор на совершенствовании силовой выносливости и обратить внимание на переменную тренировку с использованием гребли и велокросса. Частота пульса не выше 160-175 уд/мин.

— На третий день сделать упор на развитие специальной выносливости и провести тренировку с прохождением подъемов имитационной ходьбой с палками и без палок, примерно два часа. Дистанция – 25-30 км. Частота пульса на подъемах до 180 уд/мин, на равнинных отрезках до 150-160 уд/мин.

— На четвёртый день обратить внимание на развитие силовой выносливости, использовать греблю и упражнения с отягощениями. Частота пульса не выше 160-175 уд/мин.

— На пятый день основной задачей станет развитие скоростной выносливости. Необходимо провести бег на местности с ускорениями на отрезках от 100 до 600 м. Частота пульса не должна превышать 185-190 уд/мин.

— На шестой день важно обратить внимание на развитие специальной выносливости, провести подготовку, затем выполнить ходьбу на определённую дистанцию в районе 25 км. Частота пульса на подъемах до 180 уд/мин, на равнинных отрезках до 150-160 уд/мин.

— На седьмой день лучше отдохнуть.

Далее представим цикл, который предложил А.А. Чистяков.

Весенне-летний этап.

— В первый день важно обратить внимание на развитие общей и силовой выносливости. Для начала сделать общеразвивающие упражнения, далее провести переменную тренировку на пересеченной местности. Дистанция 20 км. Частота пульса - 140-160 уд/мин.

— На второй день – совершенствование координационных способностей. Необходимо провести спортивные игры, сделать упражнения, затратив три часа.

— На третий день обратить внимание на общую выносливость и провести бег со средней интенсивностью по пересеченной местности с использованием имитационных упражнений на подъемах 30-35 км. Также можно выполнить гимнастические упражнения – около 20 мин.

— На четвёртый день обратить внимание на развитие силовой выносливости, использовать греблю - 4 часа.

— На пятый день - совершенствование силовой выносливости и координационных способностей. Провести спортивные игры около двух часов.

— На шестой день сделать упор на силовую выносливость с помощью смешанного передвижения по пересеченной местности 30-35 км.

— На седьмой день отдых.

Летне-осенний этап.

— Первый день. Упор на специальную выносливость, проведение тренировок с интервалом на отрезках 500-800 м. Повторять 10-15 раз. Также важно выполнить гимнастические упражнения, затратив 30 мин.

— Второй день. Упор на силовую выносливость, проведение ходьбы и имитации подъемов с лыжными палками 20-25 км, лыжероллеры 25-30 км.

— Третий день. Упор на развитие специальной выносливости, проведение тренировки с имитацией подъемов 15-17 км.

— Четвёртый день. Упор на силовую выносливость. Отработка различных элементов техники. Ходьба и имитация подъемов с лыжными палками 20-25 км, лыжероллеры 25-30 км.

— Пятый день. Упор на специальную выносливость, проведение бега на отрезках 500-800 м. Повторять 10-15 раз. Также стоит выполнить упражнения, затратив около 30 мин.

— Шестой день. Упор на специальную выносливость. Ходьба и бег по пересеченной местности до 50 км.

— На седьмой день отдохнуть. Следующий цикл предложил А.В. Ленев.

*Весенне-летний этап.*

— В первый день обязательно зарядка и тридцатиминутный бег. Частота пульса до 140 уд/мин.

— Первая тренировка - лыжероллеры на дистанцию 18-20 км. Частота пульса до 160 уд/ мин. Также проведение бега. Дистанция 1 км.

— Вторая тренировка. Выполнение равномерного бега, затратив около 1 часа. Частота пульса 140 уд/мин.

— Второй – пятый день. Важно провести зарядку и бег около 30 минут. Частота пульса до 140 уд/мин.

— Первая тренировка. Проведение бега с шаговой имитацией 18-20 км. Частота пульса на подъёмах до 160 уд/мин, на спусках около 130 уд/мин.

— Вторая тренировка. Лыжероллеры 13-16 км. Частота пульса до 150 уд/мин. Также можно провести плавание около 20 мин.

— Третий день. Зарядка, бег 30 мин.

— Первая тренировка. Бег по пересечённой местности 13-15 км. Частота пульса до 160 уд/мин. Силовая тренировка круговым методом (8 упр. в серии. 3 серии, работа 40сек. + 20сек).

— Вторая тренировка. Лыжероллеры 15-17км. Частота пульса до 150уд/мин. Также можно провести плавание около 20 мин.

— Четвёртый день – энергичный отдых включает в себя бег и разные спортивные игры (1 час).

— Шестой день.

— Первая тренировка. Проведение бега и ходьбы по пересечённой местности, затратив два часа. Закончив ходьбу, выполнить в упоре лёжа сгибание разгибание рук.

— Седьмой день - отдых.

Важно, что после каждой проведённой тренировки, необходимо выполнить упражнения на гибкость по 10-15 минут.

Каждый недельный цикл был направлен на решение определённых задач, среди которых развитие быстроты, силы, ловкости, общей и специальной выносливости, совершенствование технической подготовки.

Для того чтобы решить все поставленные задачи, были прописаны недельные циклы со специальными упражнениями, которые были тщательно подобраны. Все упражнения направлены на развитие определённой группы мышц, давалась нагрузка на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания

Летне-осенний этап.

— Первый день. Зарядка; лыжероллеры 30-35 мин. с силовым уклоном

— Первая тренировка. Проведение разминки (двадцатиминутный бег). Отрезок трассы по пересечённой местности до 1 мин. Повторение 5-6 раз, частота пульса до 195 уд/мин. Бег 20 мин.

— Вторая тренировка. Проведение равномерного бега - 1 час, силовая круговым методом 30 мин.

— Второй – пятый день. Проведение зарядки, тридцатиминутного бега. Частота пульса до 140 уд/мин.

— Первая тренировка. Бег с прыжковой имитацией. Частота пульса до 185 уд/мин.)

— Вторая тренировка. Лыжероллеры 1 час. Частота пульса до 150 уд/мин).

— Третий день. Зарядка; лыжероллеры без палок – 30 мин. Частота пульса до 150 уд/мин.

— Первая тренировка. Лыжероллеры. Проведение скоростной работы в подъём 100 м. Повторение 13-16 раз. Выполнение разминки 30 мин, бег 1 км.

— Вторая тренировка. Проведение бега 1 час. Частота пульса до 140 уд/мин.

— Второй день. Энергичный отдых. Бег с ходьбой 1 час 30 мин. Можно провести спортивные игры.

— Шестой день.

— Первая тренировка. Лыжероллеры 2 часа. Частота пульса до 170 уд/мин. Бег на дистанцию 1 км, также выполнить подтягивания на перекладине.

— На седьмой день – отдых.

Обязательно после каждой тренировки стоит выполнять упражнения на гибкость 10-15 минут.

На данном этапе главными задачами выступили следующие: развитие и совершенствование общей и специальной выносливости, быстроты, повышение уровня функциональных возможностей организма, а также воспитание волевых качеств. Для того чтобы решить их, применялись специальные упражнения, подобранные с чередованием нагрузок.

Проведённый анализ отмечает, что все методики свидетельствуют о хорошем подборе упражнений скоростной и силовой подготовки. Однако стоит обратить внимание на некоторые недостатки. Например, не стоит использовать имитации в больших объёмах, необходимо оптимально подобрать объём и интенсивность нагрузки. Важно отметить, что не стоит включать большой объём трудовых процессов в тренировку биатлониста. В данном случае происходят большие энергетические затраты, работа проводится не специальная и сердечнососудистая система функционирует не на высоком уровне [22].

Необходимо отметить, что происходит рост СФП объёма и интенсивности нагрузки, что вполне отвечает принципам; постепенности, доступности и т.д.

На то, насколько успешной будет силовая подготовка лыжника, существенное влияние оказывает техническое обеспечение во время тренировки. В силовой тренировке используется несколько методических рекомендаций, базирующихся на эксплуатации не только привычных отягощений и сопротивлений, но и различных специальных тренажёров. Их использование

осуществляется под воздействием того или иного из нижеперечисленных факторов:

- возможностью следовать главным методическим стандартам по развитию какого-либо вида силы;

- увеличением эффективности управления и контроля силовой подготовки;

- возможностью следовать принципу сопряженности в развитии силовых качеств и технического мастерства. Следует отметить, что самые лучшие технические и методические стандарты реализуется при учёте всех вышеописанных факторов.

Так как напряжения сильно и неуклонно увеличиваются, главным фактором развития силы мышц является их активность. Это формируется посредством использования разных способов и методик в спорте. Тренировке направлены на формирование разных физических качеств, в том числе и силы, но, чтобы развить её, нужно подключать особые и специально- вспомогательные упражнения. [27]

Их преимущество в том, что такие упражнения дают колоссальные эффект путём развития многих качеств, включая силу. Также они позволяют точно влиять на конкретные мышцы. Ещё одним преимуществом является то, что при помощи таких упражнений можно сделать спортивную нагрузку более разносторонней, и это позволяет влиять и на вегетативную, и на двигательную функцию человека, при этом не истощая его нервную систему [12].

Если сопоставлять с привычными отягощениями, использование разного рода тренажёров помогает более правильно определить режим работы мышц в процессе выполнения упражнений на силу[8].

Для силовой подготовки используются, главным образом, физические упражнения на отягощение или сопротивления, и они побуждают к максимизации меры напряжения мышц человека.

Данные упражнения можно дифференцировать на главные и факультативные.

Главные средства:

- Упражнения с весом внешних предметов.
- Упражнения, отягощенные весом собственного тела.
- Упражнения с использованием тренажерных устройств. Рывково-тормозные упражнения. Их суть - в стремительной перемене напряжений в работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов в процессе локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без.

— Статические упражнения в изометрическом режиме: в них мышечное усилие формируется за счёт воли, при этом эксплуатируются и разные предметы (например, упоры, противодействия, удержания, поддержания и т.д.); в которых мышечное напряжение формируется с помощью воли без эксплуатации предметов.

К факультативным средствам относятся:

- Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).
- Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.).
- Упражнения с противодействием партнера.

Чтобы правильно выбрать упражнения на силу, нужно принимать во внимание специфику задач формирования силы.

В аспекте конкретного влияния на мышцы силовые упражнения можно дифференцировать на локальные (где задействована треть мышц двигательного аппарата), региональные (где влияние распространяется на две трети мышц) и тотальные (или общего воздействия), где осуществляется постепенное или синхронное функционирование скелетной мускулатуры.

Чтобы развить силу, можно использовать методы, которые разнятся между собой посредством выполнения упражнений (речь идёт о темпе, скорости движений, длительностью периода отдыха). К таким методам традиционно относят метод максимальных усилий, метод повторных усилий, метод изометрических напряжений (статистических), метод изокинетических

упражнений, метод изотонических (динамических), упражнений, метод в режиме переменных сопротивлений.

Данная дифференциация носит условный характер, но она помогает структурировать систему силовой подготовки спортсменов, а также способствует выявлению конкретных автономных методов развития силы.

Метод максимальных усилий. При использовании данного метода спортсмен должен преодолеть очень сильное сопротивление посредством мышечного напряжения. Оно, как известно, выступает крупнейшим раздражителем. Данный метод можно проиллюстрировать с помощью подъёма штанги предельного веса, подтягивания на перекладине или отжимания на брусьях с дополнительным отягощением, изометрические упражнения, выполняемые с предельным напряжением, и т.д. [18]

Демонстрируемые предельные напряжения должны выполнять спортсмены с исключительно стабильными нервами и психикой, потому что в противном случае могут возникнуть необратимые функциональные изменения тела. Таким образом, тренер должен применять данный метод с особым вниманием. Обычно его не используют для лыжников-гонщиков.

Метод повторных усилий. Главным тренирующим фактором в данном случае выступает число повторов конкретного упражнения. Данный метод достаточно вариативен по сопротивлениям и способам выполнения упражнений.

Упражнения на систематическое преодоление непределённого сопротивления до максимального уровня утомления. С точки зрения влияния на тело спортсмен реализует максимальное мышечное усилие с помощью количества повторений, а вовсе не меры отягощения. При сильном отягощении и маленьком количестве повторов будет развиваться медленная сила, при обратном соотношении - силовая выносливость [26].

Упражнения с многократным преодолением непределённого сопротивления с предельной скоростью (скоростные отрезки в беге, в плавании и т.д., упражнения с непределёнными отягощениями реализовываемые в максимальном темпе). В



этом пункте нужно также следовать условию предельного мышечного усилия, данный предел формируется, исходя из быстроты движений.

Упражнения с неопредельным числом повторений и многократным преодолением неопредельного сопротивления. Отличительной чертой данного пункта является то, что в данном случае нет условия предельного мышечного усилия; вся деятельность реализуется, исходя из индивидуального режима человека.

То, насколько этот метод эффективен, можно отследить по двум коррелирующим особенностям: если выбранный режим работы позитивно воздействует на мышцы и приводит в состояние баланса нервно-мышечную регуляцию [15].

Метод изометрических напряжений. Данные упражнения разнятся с динамическими. Их отличительной особенностью является то, что при реализации данных упражнений мышцы напрягаются, но не укорачиваются. Другими словами, силовое напряжение осуществляется в абсолютной статике (например, при «выжимании» или поднятии статичной штанги). При реализации этих упражнений можно прибегать к помощи снарядов, а можно обходиться и без них [16].

Если оба субъекта тренировки - спортсмен и его тренер - представляют, что такое данный метод, они с легкостью смогут создать обширное число упражнения на все группы мышц.

Плюсом тренировки с использованием такого метода можно назвать сильное точечное влияние на конкретные группы мышц; при возникновении точечных, лишённых движения, напряжений можно также ощущать спортивный инвентарь, и это помогает не только увеличить силу, но и развить более мелкие способности[21].

Конечно, с изометрическими упражнениями нельзя решить полностью вопрос силовой подготовки, поэтому они только дополняют динамические упражнения.

Изотонический метод. Ему сопутствует сопротивление в процессе реализации упражнений в движении с использованием привычных отягощений. Фазы движения, как уже упоминалось, различаются, как различается и сила человека. Это может происходить под влиянием изменения величин рычагов использования силы, следовательно, самого сильного сопротивления мышцы достигают в максимальных точках размаха движения.

Влиять на мышцы можно посредством большого количества средств традиционной, динамической и силовой тренировки. Комбинированные режимы работы мышц (речь идёт о преодолевающем и уступающем) направлены на то, чтобы движения реализовывались с широким размахом, что позитивно влияет на развитие силы.

Тем не менее, не нужно бояться, что такие упражнения могут повлиять на уменьшение скорости выполнения упражнений. Это действительно может быть так, если использовать крупные отягощения вкупе с низким количеством повторов и скоростью. В таком случае могут увеличиться мышцы и сила, но они уже не будут способны развить скорость из-за гипертрофии красных волокон. Также к отрицательным последствиям относят резкий спад выносливости и полное уничтожение силовых проявлений при выполнении упражнений на скорость. Так происходит потому, что они зависят от белых мышечных волокон[14].

Данное заключение двояко: такие тренировки минимизируют выносливость и выводят на плато или критически уменьшают скоростные качества. Это возникает вследствие участия в тренировках быстрых мышечных волокон, которые коррелируют именно с силой работы и степенью отягощения. Данные волокна задействуются тогда, когда нарастает число отягощений. Следовательно, если нужно развить силу, то лучше это делать при взаимодействии с крупными отягощениями и низкой скоростью движения.

Однако, на этапе спортивной специализации с юными спортсменами применительна работа с небольшими отягощениями, но с большим числом повторений, которая ведет к развитию силовых качеств.

Метод изокинетических упражнений. При использовании этого метода в тренировку включаются особые тренажеры, с помощью которых можно двигаться с высокой скоростью на любой фазе выполнения упражнения. Это позволяет давать мышцам подходящую нагрузку на каждой фазе движения, тогда как с традиционными отягощениями сделать это никак не получится.

Изокинетические тренажеры имеют отличительную особенность. При данном типе силовой тренировке невозможно ускоренное движение конечностей. Независимо от силы воздействия сила сопротивления будет приспособливаться, т.е. будет все время в количественном соответствии с величиной мышечной силы. Таким образом, невозможно полное сохранение силы и ускорение тоже не возможно. Отсутствие ускорения в движении конечностей рассматривается как неспецифическое условие движения для большинства видов спортивных движений и потому является лимитирующим фактором использования изокинетической силовой тренировки.

Другой недостаток этого метода тренировки-высокая стоимость оборудования и сложность настройки тренажера в соответствии с индивидуальными размерами каждого занимающегося. Но данный режим имеет свою специфику, и поэтому сопротивление может варьироваться, исходя из мышечных возможностей человека. Если при изокинетической тренировке силовые упражнения реализуются посредством особых тренажеров, направленных на подражание движениям, какие используются при лыжных гонках, силовая тренировка прямо провоцирует скачок в спортивных итогах. При использовании других методов подобного результата не получить.

Метод переменных сопротивлений. Данный метод реализуется с помощью тренажерных устройств, их конструкция способна влиять на меру отягощения на разных фазах движения, учитывая возможности работающих мышц.

Существенным преимуществом тренировки с применением тренажеров, конструктивные особенности которых заключаются в упражнениях с очень высоким размахом, и именно это широко растягивают мышцы, вовлечённые в работу. Растягивать мышцы нужны, чтобы впоследствии более эффективно

развить силу, а также для формирования основы для синхронной демонстрации силы всего тела и работы над мышцами на каждой фазе движения.

Одновременно следует указать на недостаток тренировки в переменном режиме - спортсмен выполняет упражнения исключительно с отягощением на каждом повторе.

Результатом таких упражнений является повышение силы у спортсменов. Задачи по формированию разных видов силы формируются, исходя из скорости выполнения упражнений и числа его повторов, а также меры отягощения, режим работы мышц и числа подходов, направленных на влияние на конкретную группу мышц.

Таким образом, можно сделать следующий вывод: главной составляющей специальной подготовки биатлонистов является скоростно-силовая выносливость.

В течение года тренировочные мероприятия можно дифференцировать на три этапа. Так, к ним относятся:

- подготовительный период;
- соревновательный период;
- восстановительный период.

Возраст подростков, которые занимаются биатлоном в спортивных школах, биатлонных секциях и любительских клубах, способен варьироваться от 9-10 вплоть до 22-24 лет. Это объясняется тем, что данные периоды означают те жизненные этапы, когда в теле происходит глубинная перестройка. Задача профессионала - выявить специфику функционирования конкретного организма и создать на её базе определённую тренировочную программу.

Правильное сочетание средств общей физической и специальной выносливости на подготовительном этапе способствует укреплению здоровья, улучшению физического развития и повышения функциональных возможностей организма спортсмена.

## **Глава 2. Организация и методы исследования**

### **2.1 Методы исследования**

В ходе работы над исследованием использовались следующие методы:

1. Изучение и анализ научно-методической литературы по организации тренировочных мероприятий биатлонистов, тематические научные работы на тему лыжного спорта, биатлона и физиологии спорта, чтобы получить как можно больше информации, ясно охарактеризовать методологию данного исследования, выявить главные теоретические позиции. Также проводилось ознакомление стандартов разных спортивных школ по общефизической подготовке, развитию силы и выносливости. Был произведён анализ нормативов силовой подготовки биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

2. Педагогическое наблюдение – это анализ и оценка индивидуального метода организации учебно-воспитательного процесса без вмешательства исследователя в ход этого процесса. Объектом при таком наблюдении выступали биатлонисты сборной Красноярского края во время учебно-тренировочных сборов. Для наблюдения понадобилась систематизация фактов, которые могут помочь удовлетворить поставленные задачи. Так, к ним относятся средства и методы развития силовой выносливости, самочувствие, показатели сердечнососудистой системы и контрольных показателей тренированности спортсмена и так далее. Педагогическое наблюдение заключалось в мониторинге правильности техники выполнения упражнений, направленных на развитие силовой выносливости.

3. Контрольные испытания проводились с целью оценивания эффективного развития силовой выносливости у биатлонистов при помощи контрольных упражнений и тестов В.И. Ляха [19]. Тесты доступны и дают возможность получить дифференцированные результаты, свидетельствующие об уровне развития силовой выносливости. Используются простые двигательные действия, не требующие специального длительного обучения.

Процедура тестирования. Из виса на перекладине, испытуемый сгибает руки, статично держа подбородок над перекладиной. При этом нельзя слишком резко двигать руками и ногами. В данном случае силу оценивают по максимальному числу подтягиваний, которые выполняются не на время.

Б) Поднимание туловища из положения, лёжа с согнутыми ногами. Данное упражнение выполняется, чтобы определить меру развития силы и выносливости мышц брюшного пресса.

Процедура тестирования. Человек лежит на спине, сцепив руки за головой и согнув ноги в коленях так, чтобы ступы плотно прилегали к полу, а партнёр помогает ему зафиксироваться в этой позиции. Оценка реализуется путём подсчёта числа раз в течение одной минуты.

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, и делает ещё 10 прыжков. Оценка происходит на базе данных по дальности прыжка, выполнения упражнения на асфальтовой дорожке.

Г) Исследование сердечно-сосудистой системы (тест Руфье ). У человека, стоячего 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 поднимается, и тогда у него опять вымеряли пульс за 15 секунд ( $P_2$ ), а потом - после 15 секунд с первой минуты периода восстановления ( $P_3$ ).

То, насколько работоспособно сердце, высчитывалось по следующей формуле:

$$\text{Индекс Руфье} = ( 4 * ( P_1 + P_2 + P_3 ) - 200 ) / 10 \quad (1)$$

Результаты высчитываются после изучения величины 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.

Педагогический эксперимент. Он представляет собой спланированный опыт, который организуется, чтобы выявить то, насколько рационально прибегать к использованию какого-либо метода, средств, форм, видов, приемов и нового наполнения обучения и тренировки.

Также есть понятие сравнительного эксперимента. Он реализуется, если в одной из групп какая-либо деятельность организуется по новой методике, а во второй - по традиционной или просто отличной от первой. Тогда возникает вопрос: какой метод лучше. Данный опыт включает в себя элемент сравнения двух групп, экспериментальной и контрольной.

В нашей работе использовался комплекс упражнений для организации учебно-воспитательной деятельности при помощи обширного использования средств силовой подготовки биатлонистов. Исследование можно разделить на следующие стадии:

- изучение и анализ научно-методической литературы и теоретическое обоснование, разработка гипотезы, определение цели и задач исследования;
- организация и проведение практического эксперимента, математической обработки полученных данных;
- выводы и обоснование рекомендаций по практическому применению комплекса упражнений по повышению уровня развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительном периоде.

4. Методы математико-статистической обработки. Чтобы дать оценку педагогическому влиянию, следует пользоваться математическим методом анализа. Процентное соотношение отражает изменения в количестве. Правдивость и корректность итоговых данных проверялась по t-критерию Стьюдента и парному t-критерию. Извлечённая информация отображена в результатах, таблицах и диаграммах.

Средне арифметическое:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (2)$$

Дисперсия:

$$S^2 = \frac{1}{n} * \sum (X_i - \bar{X})^2 \quad (3)$$

Стандартное отклонение:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (4)$$

Ошибка среднего:

$$m = \frac{S}{\sqrt{n-1}} \quad (5)$$

Коэффициент вариации:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} * 100\% \quad (6)$$

## 2.2. Организация исследования

Исследование проводилось с сентябрь 2021 года по март 2022 года на базе отделения биатлона муниципального автономного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва «Сибиряк» городе Красноярске, ул. Ладокецховели, 62 в группе биатлонистов 14-16 лет.

Условно данное исследование можно дифференцировать на три стадии:

На первой в июле 2021 года проводилось изучение научно – методической литературы по темам, касающимся развития силовой выносливости у юных биатлонистов, были сформулированы цель, задачи работы, определены объект и предмет исследования, и проводилось предварительное тестирование уровня специальной выносливости.

На втором этапе исследования с июля по сентябрь 2021 года проводилось разработка и внедрение экспериментальной методики в тренировочный процесс биатлонистов от 14 до 16 лет. При организации данного исследования юношей разделили на группы по 6 человек. В экспериментальную вошли 4 человека, имеющие 1 разряд, и 2 человека, имеющие 2 разряд, а к контрольной - 4 спортсмена, имеющие 1 разряд, и 2 человека, имеющие 2 разряд по биатлону.



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

Аналогичными были и учебно-тренировочные сборы, то есть у каждого участника были абсолютные идентичными условия размещения и питания, восстановительные процедуры и медико-биологические мероприятия.

В контрольной группе тренировки проводились по традиционной программе, тогда как для индивидуальной группы программа сменилась. Одно, осталось нужным для обеих групп: большей перечень средств силовой подготовки.

Тестирование реализовывалось на базе СШОР «Сибиряк» в течении 2021-2022 года два раза: июль и сентябрь.

Заключительный этап, сентябрь был посвящен обработке полученных данных и оформлению курсовой работы.

### **Глава 3. Разработка комплекса упражнений, направленного на развитие силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительный период.**

#### **3.1. Разработка и реализация комплекса упражнений, направленного на развитие силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительный период**

Чтобы учебно-воспитательная деятельность стала повышаться, в экспериментальной группе занятия проводились по программе изменённой методики. Добавились новые средства:

- использование лыжероллеров magwe в тренировках на развитии силовой выносливости;
- развитие специальной выносливости тренировкой круговым методом;
- использование более совершенного тренажера.

Тренировки на лыжероллерах mag we более медленные, и этим они похожи на лыжные тренировки.

Тренировочная нагрузка, выполняемая на лыжероллерах magwe составила 10-15% 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» распределяет вес и помогает в полной мере расслабить верхний плечевой пояс, в отличие от работы 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.

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 1час.

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 10-15 минут.

### **3.2. Оценка результативности комплекса упражнений, направленного на развития силовой выносливости биатлонистов 14-16 лет в подготовительный период**

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

- Подтягивание на перекладине.
- Поднимание туловища.
- Десятерной прыжок.
- Тест Руфье.

Уровень силовой выносливости у данных групп был практически идентичным.

Сравнение двух средних проводился по t- критерию Стьюдента.

Повторное тестирование проводилось через 2 месяца тренировок. В экспериментальной группе был применен комплекс специально подобранных средств для развития силовой выносливости. В таблице можно увидеть результаты контрольных упражнений; они наглядно демонстрирует степень силовой выносливости у испытуемых до и после проведения эксперимента. По окончании эксперимента

Полученные результаты представлены на рисунках 1, 2, 3, 4.

Таблица 1 - Показатели на разных этапах исследования

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

Проанализируем сравнение показателей за июль и сентябрь.

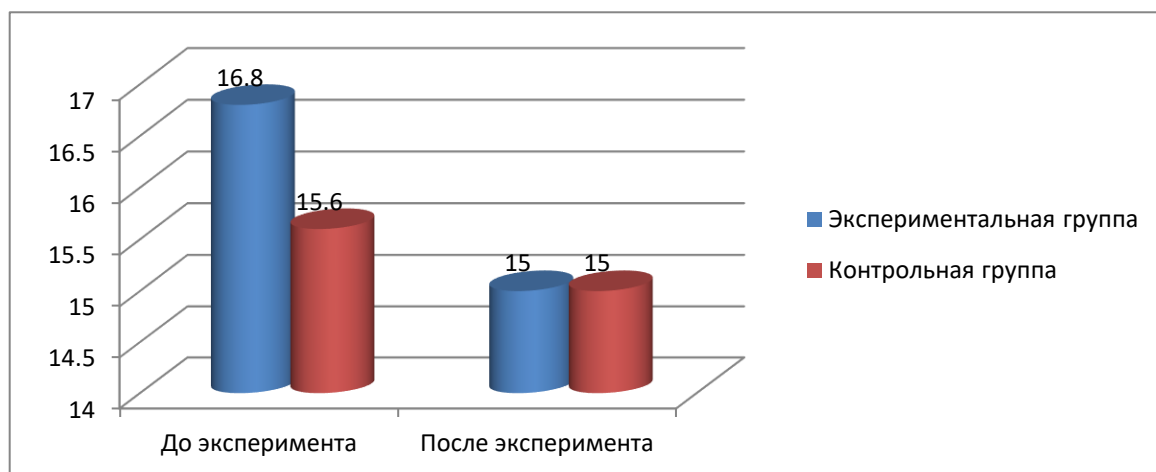


Рисунок 1 – Результаты теста «Подтягивание на перекладине» обеих групп до и после эксперимента (X среднее)

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 достиг 12%. В результате исследования выявили явные отличия между группами ( $P < 0,05$ ), в экспериментальной Группе разница между группами составила 8 %.

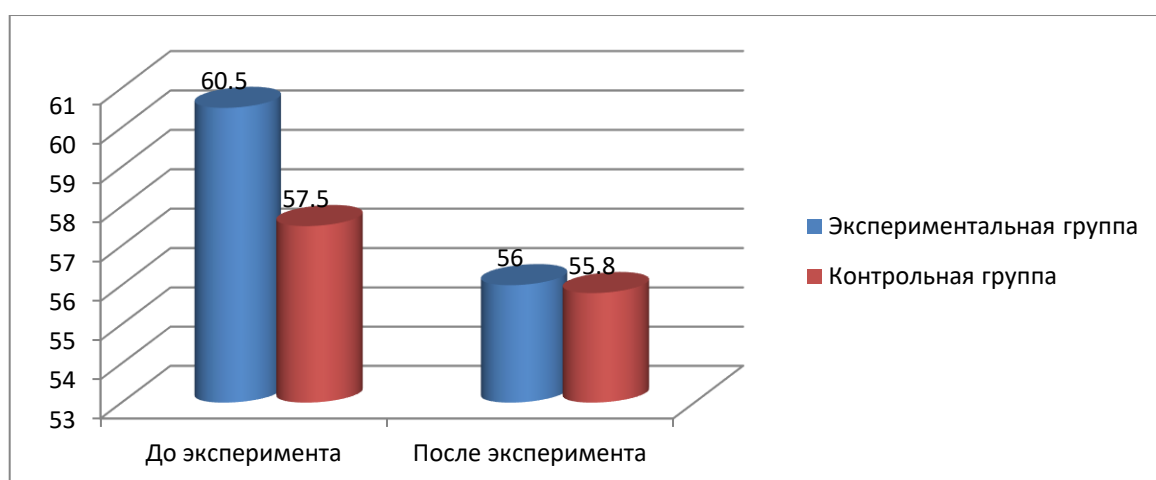


Рисунок 2 – Результаты обеих групп в тесте «Поднимание туловища» до и после эксперимента (X среднее)

На начальном этапе исследования достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой в упражнении «поднимание туловища» не наблюдалось ( $P>0,05$ ), а разница между группами составила 3%. В результате исследования были выявлены 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%.

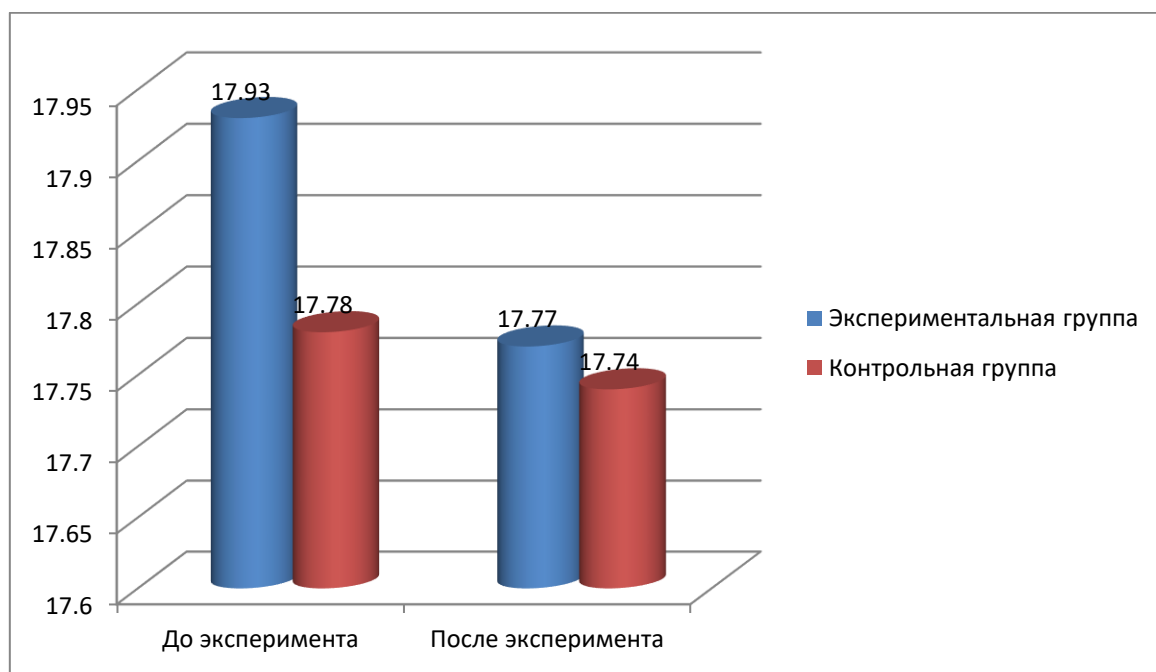


Рисунок 3 – Результаты теста «Десятерной прыжок» обеих групп до и после эксперимента (X среднее)

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%.

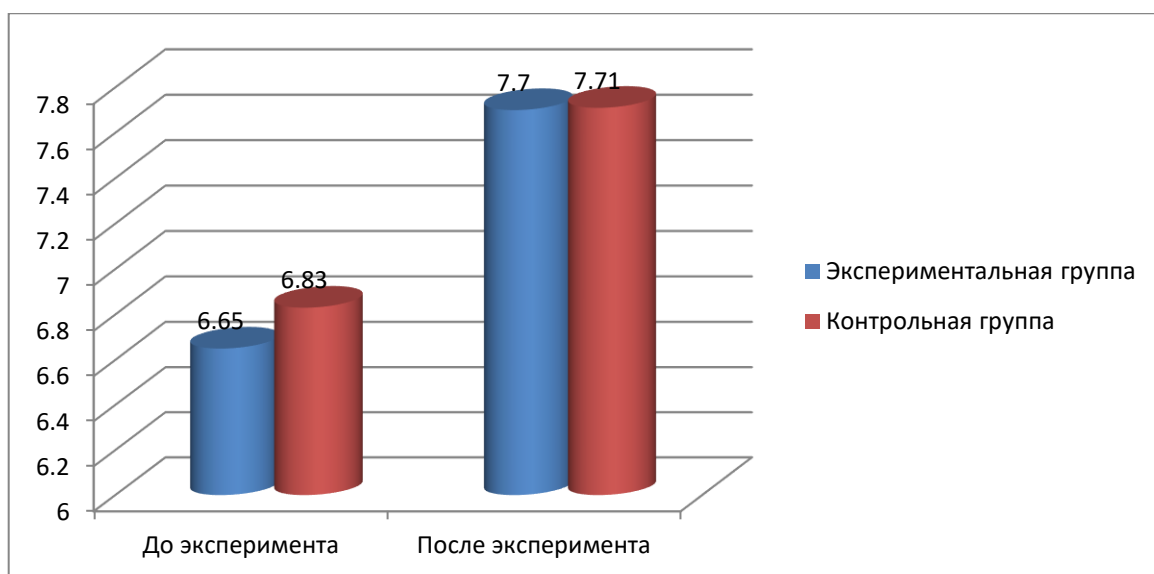


Рисунок 4 – Результаты теста «Рuffье» обеих групп до и после эксперимента

В тесте «Рuffье» 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.

Таким образом, По итогам спортивных результатов в контрольной и экспериментальной группе прирост результата составил 2,2%, в то время как в контрольной группе прирост результата по окончании эксперимента составил 5%, а в экспериментальной 9% это говорит о том, что рост спортивного результата в экспериментальной группе произошел. Различия между группами явились не достоверными.



## Заключение

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

Основной особенностью соревновательной деятельности в биатлоне является бег на лыжах с весом, достигающим 3 - 4 кг, что предъявляет повышенные требования к развитию силовой выносливости, в связи с чем, уделяется пристальное внимание вопросам развития силовой выносливости. Существующие методические рекомендации не в полной мере учитывают возрастные особенности биатлонистов 14-16 лет, во многом повторяя методику развития силовой выносливости, используемую для взрослых.

Подростковый возраст, связан с перестройкой организма ребенка - половым созреванием. Увеличиваются показатели роста и веса (у мальчиков, например, самый грандиозный скачок роста происходит в возрасте 14 лет, но длится недолго: заканчивается уже после 15, а в отдельных случаях - 17-ти). В этот возрастной период, дети значительно легче адаптируются к физическим нагрузкам, быстрее развиваются физические качества. В подростковом возрасте последовательно появляются две основные формы самосознания: чувство взрослости и «Я - концепция». На этом этапе главная задача тренера - направить спортсмена по нужному пути. Помочь ребенку определить «свое место» в команде, т.к в этом периоде дети обращают большое внимание на мнение своего коллектива.

1. В ходе проведенного исследования нами были выявлены достоверные различия между контрольной и экспериментальной группой в упражнениях: «подтягивание на перекладине», «поднимание туловища» и тесте «Руфье». В упражнениях «десятерном прыжке» результаты явились не достоверными, хотя прирост результата произошел.

Таким образом, реализация комплекса упражнений направленного на развитие силовой выносливости у биатлонистов 14-16 лет способствует значительному росту результативности количественных и качественных

критериев уровня развития силовой выносливости. Установлено, что спортивные достижения у биатлонистов, занимающихся в на базе отделения биатлона муниципального автономного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва «Сибиряк», в экспериментальной группе оказались результативнее ,чем в контрольной группе.

### Список использованных источников

1. Айзман, Р.И. Возрастная физиология и психофизиология / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова // Учебное пособие. М.: Инфра-М, 2019. 256 с.
2. Алхасов, Д.С. Методика обучения предмету «физическая культура» в 2-х частях. Ч. 2. / Д.С. Алхасов // Учебное пособие для СПО. Юрайт. 2020. С. 441.
3. Барчуков, И.С. Теория и методика физического воспитания и спорта (для ссузов) / И.С. Барчуков // Учебник 5-е изд. КНОРУС. 2017. 112с.
4. Барчуков, И.С. Физическая культура: методики практического обучения (для бакалавров) / И.С. Барчуков // М.: КноРус, 2018.. 62 с
5. Бишаева, А.А. Физическая культура / А.А. Бишаева // Учебник. М.: Академия, 2018. 224 с.
6. Боген, М.М. Физическое воспитание и спортивная тренировка. Обучение двигательным действиям. Теория и методика. / М.М. Боген. Либроком, 2014. 124 с.
7. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура (для бакалавров) / Э.Н. Вайнер. М.: КноРус, 2017. 480 с.
8. Виленский, М.Я. Физическая культура / М.Я. Виленский, А.Г. Горшков // Учебник. М.: КНОРУС, 2018. 256 с.
9. Гришина, Ю.И. Физическая культура студента / Ю.И. Гришина // Учебное пособие. Рн/Д: Феникс, 2019. 480 с.
10. Зайцев А. А., Зайцева В. Ф., Луценко С. Я. Элективные курсы по физической культуре. Практическая подготовка. М.: Юрайт, 2020. 227 с.
11. Кадыров, Р.М. Теория и методика физической культуры. Для бакалавров / Р.М. Кадыров, Д.В. Морщанина // Учебное пособие. ФГОС. КНОРУС, 2019. 104 с.
12. Кобяков, Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни. / Ю.П. Кобяков // Учебное пособие. Феникс, 2014. 254 с.
13. Козлова, О. А. Адаптивная физическая культура. /О.А. Козлова, Е.Ю. Коротаева // Учебное пособие. Проспект,. 2019. 157 с.

14. Копылов, Ю.А. Система физического воспитания в образовательных учреждениях / Ю.А. Копылов, Н.В. Полянская // М.: Арсенал образования, 2018. 393 с.
15. Корягина Ю.В. Лыжная техника в биатлоне: современные тенденции (по данным зарубежной литературы) / Ю.В. Корягина // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции г. Омска, 23-24 апреля 2015 г. Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. Омск, 2015. С.67-81.
16. Кузнецов, В.С. Физическая культура / В.С. Кузнецов, Г.А. Колодницкий // Учебник. М.: КНОРУС, 2016. 224 с.
17. Кулиненко, О.С. Медицина спорта высших достижений / О.С. Кулиненко // Монография. 2-е изд., испр. Москва: Спорт, 2019. 320 с. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785950018572.html> (дата обращения: 11.02.2022).
18. Лысова Н.Ф. Возрастная анатомия и физиология / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман // Учебное пособие. М.: Инфра-М, 2017. 272 с.
19. Лях, В.И. Выносливость: основы измерения и методика развития / В.И. Лях // Физическая культура в школе. 1998. №1. С. 7-15.
20. Муллер, А.Б. Физическая культура / А.Б. Муллер, Н.С. Дядичкина, Ю.А. Богащенко // Учебник и практикум для СПО. Люберцы: Юрайт, 2016. 424 с.
21. Пидгрушна Е.М. Влияние результатов в спринтерской гонке на спортивные результаты в других видах соревновательной программы биатлонистов / Е. М. Пидгрушна // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, г. Омска, 23-24 апреля 2015 г. Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. Омск, 2015. С.126-132.
22. Платонов, В.Н. Адаптация в спорте / В.Н Платонов // М.: «Физическая культура и спорт», 1989. 447 с.
23. Попов Д.В. Организация физиологического тестирования биатлонистов и лыжников / Д. В. Попов, Н. С. Загурский // Современная система

спортивной подготовки в биатлоне: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, г. Омска, 23-24 апреля 2015 г. Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. Омск, 2015. С.236-248.

24. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура / С.Н. Попов // Учебник. М.: Academia, 2019. 96 с.

25. Решетников, Н.В. Физическая культура / Н.В. Решетников // Учебник. М.: Академия, 2018. 288 с.

26. Сагиев Т.А. Повышение специальной (гоночной) выносливости биатлонистов 13-14 лет в подготовительном периоде годового цикла /Т.А. Сагиев, В. П. Шульпина // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. 2015. № 1 (4). С. 17-24.

27. Тихвинский, СБ. Социальные и медико-биологические проблемы физического воспитания с целью увеличения здоровья здоровых детей и подростков / СБ. Тихвинский, И.М. Воронцов // Детская спортивная медицина: руководство для врачей. М.: Медицина, 2016. С 13-20.

28. Тихомирова, И.А. Анатомия и возрастная физиология / И.А. Тихомирова // Учебник. Рн/Д: Феникс, 2017. 224 с.

29. Физическая культура и физическая подготовка / В.Я. Кикоть, Я.С. Барчуков, Ю.Н. Назаров [и др.]; под ред. В. Я. Кикотя // Учебник для студентов вузов, курсантов и слушателей образовательных учреждений высшего профессионального образования МВД России. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. 455 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1376420> (дата обращения: 11.10.2021).

30. Щанкин, А.А. Краткий курс лекций по возрастной анатомии и физиологии / А.А. Щанкин // Учебное пособие. М.: Директмедиа Паблишинг, 2020. 60 с.

31. Щанкин, А.А. Возрастная анатомия и физиология / А.А. Щанкин // Курс лекций. М.: Директмедиа Паблишинг, 2019. 176 с.

## Приложение А

### Показатели контрольной группы до и после эксперимента

| Имя фамилия               | Подтягивание<br>(кол-во раз) |       | Поднимание<br>туловища<br>(кол-во раз) |       | 10-ой прыжок<br>(в см) |       | Тест Руфье |       |
|---------------------------|------------------------------|-------|--|-------|------------------------|-------|------------|-------|
|                           | До                           | После | До                                     | После | До                     | После | До         | после |
| Цуцарь Д                  | 14                           | 14    | 55                                     | 57    | 17,16                  | 17,20 | 7,2        | 6,3   |
| Свиридов Д                | 15                           | 15    | 54                                     | 56    | 17,38                  | 17,44 | 7,6        | 7,0   |
| Юхимец. Р                 | 15                           | 15    | 57                                     | 57    | 17,79                  | 17,83 | 8,0        | 7,2   |
| Морозов. Д                | 14                           | 15    | 55                                     | 58    | 18,0                   | 18,10 | 8,4        | 7,1   |
| Кремер. Э                 | 16                           | 17    | 56                                     | 58    | 18,08                  | 18,15 | 7,5        | 6,8   |
| Кукишев. О                | 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<br>среднего        | 0,39                         | 0,64  | 0,65                                   | 0,45  | 0,16                   | 0,16  | 0,16       | 0,16  |
| Стандартное<br>отклонение | 0,89                         | 1,52  | 1,46                                   | 1,04  | 0,38                   | 0,38  | 0,42       | 0,34  |
| Коэффициент<br>вариации   | 5,93                         | 9,74  | 2,61                                   | 1,80  | 2,14                   | 2,13  | 5,44       | 4,97  |
| Черепов .А                | 14                           | 16    | 54                                     | 58    | 17,10                  | 17,30 | 7,3        | 6,5   |
| Кричко.А                  | 14                           | 15    | 55                                     | 60    | 17,43                  | 17,70 | 7,5        | 6,3   |
| Федоров.Н                 | 15                           | 18    | 57                                     | 63    | 17,85                  | 17,95 | 8,2        | 7,4   |
| Винокуров.Ю               | 15                           | 17    | 55                                     | 60    | 17,90                  | 18,10 | 8,5        | 7,1   |
| Семенов.Д                 | 16                           | 18    | 57                                     | 61    | 18,16                  | 18,25 | 7,4        | 6,4   |
| Иванов .А                 | 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<br>среднего        | 0,39                         | 0,01  | 0,68                                   | 0,73  | 0,18                   | 0,16  | 0,18       | 0,16  |
| Стандартное<br>отклонение | 0,89                         | 1,22  | 1,54                                   | 1,64  | 0,42                   | 0,37  | 0,51       | 0,48  |
| Коэффициент<br>вариации   | 5,93                         | 7,34  | 2,75                                   | 2,71  | 2,36                   | 2,06  | 6,62       | 7,21  |

## Приложение Б

### Недельный микроцикл в экспериментальной методике

| Тренировочный день | Тренировка | Содержание тренировочного процесса            | Интенсивность ЧСС уд/мин   | Объем  |                         |
|--------------------|------------|---|--|--|-------------------------|
| 1                  | Зарядка    | Бег   | 140  | 30 мин   |                         |
|                    |            | ОФУ   |  | 20 мин   |                         |
| 2-5                | 1          | Лыжероллеры                                   | 160  | 20 км  |                         |
|                    |            | marwe   |  |  |                         |
|                    |            | Бег   |  | 1 км   |                         |
|                    |            | ОФУ (тренажер Ercolina)                       |  | 8 мин  |                         |
|                    | 2          | Равномерны бег                                | ОФУ  | 140  | 60 мин                  |
|                    |            |   |  |  | Тренажер Ercolina       |
| 2-5                | Зарядка    | Бег Имитационные упражнения Тренажер Ercolina | 140  | 30 мин<br>15 мин<br>5 мин                            |                         |
|                    |            | Бег с шаговой имитацией                       |  | 160- на подъемах<br>130 на спусках                   | 17 км                   |
|                    |            | ОФУ   |  |  | 15 мин                  |
|                    |            | 2   |  | Лыжероллеры комплексная тренировка Тренажер Ercolina | 150                     |
| 3                  | Зарядка    | Бег ОФУ Тренажер Ercolina                     |  | 20 мин<br>20 мин<br>6 мин                            |                         |
|                    |            | 1   | Комплексная тренировка. Силовая тренировка 8 упр. в серии. 40 сек работы, 20 сек отдыха. Тренажер Ercolina | 160  | 14 км<br><br>10 мин     |
|                    |            | 2   | Лыжероллеры marwe Бег ОФУ  | 150  | 17 км<br>1 км<br>15 мин |

|   |   |  |     |                      |
|---|---|--|-----|----------------------|
| 4 | Активный<br>отдых<br>(спортивные<br>игры) |  |     | 60 мин               |
| 6 | 1   | Бег с ходьбой по<br>пересеченной местности 15/15<br>мин Тренажер<br>Ercolina | 160 | 150<br>мин<br>12 мин |
| 7 | Отдых                                     |  |     |                      |



