

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Кафедра теории и методике физической культуры**

**РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ У СПОРТСМЕНОВ,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЛЕТНИМ ПОЛИАТЛОНОМ**

**Выпускная квалификационная работа**  
обучающегося по направлению подготовки  
49.04.01 Физическая культура магистерская программа  
Теория физической культуры и технология физического воспитания  
заочной формы обучения, группы 02011657  
Борисовой Екатерины Владимировны

Научный руководитель  
к.б.н. Климова В.К.

Рецензент  
тренер-преподаватель  
высшей кв. категории,  
Председатель Федерации БРОО  
«Федерация Полиатлона»  
Клочков А.М.

**БЕЛГОРОД 2019**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ.....	7
1.1. Характеристика общей выносливости.....	7
1.2. Летний полиатлон, его структура, развитие в России.....	14
1.3. Воспитание выносливости у полиатлонистов 12-13 лет.....	15
1.4 Структура тренировочных нагрузок по легкой атлетике у спортсме- нов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.....	22
Глава II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
2.1. Методы исследования.....	26
2.2. Организация исследования.....	30
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕ- НИЯ.....	32
3.1. Обсуждение результатов анкетирования спортсменов.....	32
3.2. Исходный уровень развития выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.....	34
3.3. Экспериментальная методика развития выносливости у спортсме- нов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.....	36
3.4. Оценка эффективности методики по развитию выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.....	38
ВЫВОДЫ .....	44
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДЦИИ.....	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	47
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	53

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Подготовка спортсменов высокого класса на современном этапе развития спорта чрезвычайно усложнилась и становится все более изощренной и длительной. Это в полной мере относится и к такому виду спорта, как летний полиатлон.

Полиатлон – комплексное спортивное многоборье, основу которого составляют бег на короткие и средние дистанции, стрельба, метание гранаты и плавание. Особенность полиатлона состоит в том, что в многоборный комплекс вошли виды спорта, во многом различающиеся по характеру двигательной деятельности (Исханов И. С., 2010).

Таким образом, летний полиатлон является сложным видом спорта, включающим в себя разноплановые дисциплины. Этот факт существенно усложняет построение тренировочного процесса спортсменов. Поэтому и достичь высокого спортивного результата в данном виде спорта не всегда возможно (Садилкин А.Ф., 2014, Борисова Е.В., Климова В.К., 2017).

В то же время, полиатлон – относительно новый вид спорта, поэтому отдельные аспекты подготовки полиатлонистов в научно-методической литературе разработаны недостаточно.

При планировании тренировочного процесса по летнему полиатлону нужно прежде всего учитывать особенности этого вида спорта. Летний полиатлон – это не разрозненные пять упражнений, а целостная спортивная дисциплина, где все пять видов находятся в органическом единстве и взаимосвязи (Мащенко О.В., 2011).

Таким образом, обращает на себя внимание тот факт, что многие ведущие специалисты как прошлых лет (Лукин К.В., Филиппов Г.Н., 1980), так и настоящего времени (Мащенко О.В., 2011, Садилкин А.Ф., 2014), справедливо указывали на ключевое значение для будущего спортивного мастерства полиатлонистов повышения уровня общей выносливости, считая, что имен-

но такая направленность тренировочного процесса может обеспечить успех в этом виде спорта.

В то же время, анализ спортивной практики и литературных данных, касающихся подготовки полиатлонистов, показывает недостаточную изученность вопроса (Лучникова И.М., 2007). Ведь в ряде случаев при построении тренировочного процесса тренеры вынуждены копировать программу тренировки для своих учеников с образцов подготовки высококвалифицированных спортсменов, уровень мастерства которых и содержание подготовки которых существенно отличается от подготовки спортсменов младших разрядов (Садилкин А.Ф., 2014).

Таким образом, в настоящее время сложилось противоречие между тем, что большинство тренеров используют готовое планирование при развитии общей выносливости у начинающих спортсменов, основанное на предшествующем опыте, и тем, что такой взгляд, не учитывает современные методики тренировки.

Отсюда возникает проблема поиска рационального подхода к развитию общей выносливости у начинающих спортсменов, занимающихся летним полиатлоном. Отсутствие рекомендаций о правильной организации спортивной тренировки по развитию общей выносливости, которые позволяют достичь наиболее высоких результатов, побудило к изучению данной проблемы.

**Объект исследования** – тренировочный процесс в подготовительном периоде у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.

**Предмет исследования** – методика по развитию общей выносливости спортсменов-полиатлонистов 12-13 лет.

**Цель работы** – экспериментально проверить и обосновать влияние разработанной методики на развитие общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.

В исследовании были поставлены следующие **задачи**:

- 1) провести анализ и обобщение литературных источников по теме исследования;

- 2) выявить уровень развития общей выносливости у полиатлонистов 12-13 лет;
- 3) разработать, апробировать и доказать эффективность методики, направленной на развитие общей выносливости у спортсменов-полиатлонистов 12-13 лет;
- 4) разработать практические рекомендации.

**Гипотеза** – предполагалось, что разработанная методика позволит повысить уровень развития общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном, если:

- 1) в тренировке, направленной на развитие и совершенствование аэробного компонента выносливости, будут использоваться тренировочные нагрузки II аэробной зоны и III смешанной аэробно-анаэробной зоны;
- 2) для повышения аэробных возможностей будет использоваться дистанционный бег с использованием повторного метода тренировки и переменной скоростью.

Теоретико-методологической базой исследования являются теоретические основы идеи дифференцированного подхода в обучении и дозировании тренировочной нагрузки спортсменов (В.А. Ермаков, П.В. Квашук, И.И. Сулейманов);

- современные представления о системе спортивной тренировки (Ю.Ф. Курамшин, В.М. Зациорский, Л.П. Матвеев, Н.Г. Озолин, В.Н. Платонов, В.С. Рубин, А.П. Бондарчук, Ю.В. Верхошанский);

- теоретические и методические основы спортивной тренировки в комплексных многоборьях (И.И. Александров, А.П. Варакин, В.А. Дрюков, В.Г. Лагойда, А.Д. Калинин, И.А. Новиков, А.А. Балай);

- исследования по проблемам полиатлона (Т.С. Гильмутдинов, А.Н. Гребнев, В.М. Ермолаев, Р.А. Ермолаев, О.В. Машенко, В.А. Уваров).

**Элемент новизны** заключается в разработке системы развития общей выносливости в подготовительном периоде у полиатлонистов 12-13 лет, способствующей дальнейшему росту спортивных результатов.

**Практическая значимость** диссертационной работы заключается в использовании результатов исследования при планировании тренировочных нагрузок в подготовительном периоде начинающих спортсменов.

**Апробация результатов исследования.**

По теме диссертации были опубликованы две научные работы:

1. Борисов П.А., Борисова Е.В «Легкая атлетика как важнейшая составляющая летнего полиатлона». / П.А Борисов., Е.В. Борисова /Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях :сб. статей XIV Междунар. Науч. Конф. (Белгород, 19-20 апреля 2018 г.) /Белгор. Гос. Технол. Ун-т. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018 .
2. Борисова Е.В, Климова В.К., «Комплексная модель физических качеств и психологических характеристик сильнейшего спортсмена-полиатлониста (на примере спортсменов, занимающихся летним полиатлоном)» / Е.В. Борисова, В.К. Климова / Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта: сборник статей IV Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 50-летию Факультета физической культуры Педагогического института Белгородского государственного национального исследовательского университета (3 ноября 2017 года) / науч. ред. А.А. Третьяков; отв. ред. И.Н. Никулин. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – 425 с.

## ГЛАВА 1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

### 1.1. Характеристика общей выносливости

Выносливость — физическое качество, необходимое всем спортсменам. Оно является решающим в стайерском беге, лыжных соревнованиях, велосипедных гонках, гребле. Не менее важна выносливость и в игровых видах спорта. К тому же, это физическое качество требуется не только в соревновательной деятельности. Выносливость нужна для выполнения большого объема тренировочной работы и длительных ожиданий между стартами (Платонов В.Н., 2005). Известно также, что высокий уровень общей выносливости — одно из главных свидетельств отличного здоровья спортсмена.

В теории и методике физической культуры выносливость определяют как способность поддерживать заданную, необходимую для обеспечения профессиональной деятельности, мощность нагрузки и противостоять утомлению, возникающему в процессе выполнения работы (Зациорский В. М., 2009).

Различают выносливость общую и специальную. Первая является частью общей физической подготовленности спортсмена, вторая — частью специальной.

Общая выносливость — способность продолжительно выполнять любую работу, в которой используются многие мышечные группы и предъявляющую достаточно высокие требования к сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системам (Озолин Н.Г., 2002).

Она позволяет каждому подготовленному спортсмену успешнее справляться с любой работой большой или умеренной мощности (В. А. Ильков, М. Г. Демиденко, Т. Ф. Торба, 2016).

Общая выносливость служит основой для развития специальной выносливости, что подтверждается в спортивной практике (Куник М. Н., 1982).

Взаимообусловленность общей и специальной выносливости диктует необходимость развития этих качеств на протяжении всего процесса круглогодичной тренировки, непрерывно повышая как одну, так и другую. Однако эти две задачи решаются на протяжении года не в равной мере. Обычно вначале приобретает преимущественно общая выносливость, а затем, на этой основе, специальная. Это особенно выражено у новичков и меньше у подготовленных спортсменов.

Мощность работы и ее длительность находятся в определенной зависимости. Чем большую мощность развивает спортсмен, тем меньшей окажется ее предельная длительность. При этом даже небольшое снижение мощности работы приводит к значительному увеличению ее продолжительности (Зимкин, Н.В., 1992). Надо помнить, что критерием мощности работы является не дистанция, а время, в течение которого эта работа выполняется. Но большей частью вместо мощности говорят скорость, поскольку она точно определяет затрачиваемую работу.

В связи с этим, следует отметить, что разные скорости передвижения по характеру и сочетанию параметров нагрузки имеют различную направленность и получили свои названия и понятия, широко бытующие в науке и практике.

Скорость аэробного порога соответствует содержанию лактата в крови, равному 2 ммоль/л. При этом кислородный запрос полностью удовлетворяется и не создает затруднений спортсмену для выполнения упражнений. ЧСС — 130—140 уд/мин, что свидетельствует о малой мощности работы (Смирнов, М.Р., 1994). Вместе с нарастанием тренированности скорость продвижения спортсмена по дистанции увеличивается, хотя показатель лактата и отношение кислородного запроса к МПК остаются неизменными. Это прямое свидетельство улучшения работоспособности в зоне малой мощности.

Для начинающих спортсменов скорость аэробного порога создает общую выносливость, а для квалифицированных — является средством активного отдыха, восстановления и подготовки к предстоящей работе.

Скорость анаэробного порога характеризуется более высокой интенсивностью работы. При этом содержание лактата — 4 ммоль/л, ЧСС — 140—160 уд/мин, а также то, что запрос кислорода удовлетворяется полностью, свидетельствуя об умеренной мощности работы (Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л., 2001).

Скорость анаэробного порога является развивающей, повышающей функциональные возможности организма спортсмена в выносливости. Однако подготовленные спортсмены выходят на более интенсивный уровень работы, при которой ЧСС достигает 155—170. Важно, что лактат остается на прежнем уровне, свидетельствуя о дальнейшем совершенствовании функций организма, в частности, экономизации его биоэнергетических возможностей (Волков, Н.И., 2001).

Критическая скорость спортсмена – это скорость, при которой удается сохранить устойчивое состояние между кислородным запросом и его максимальным потреблением (МПК). В таких случаях даже небольшое увеличение скорости вызывает запрос МПК, превышающий уровень МПК.

Критическая скорость характеризуется повышенной концентрацией лактата в крови — 8 ммоль/л, при ЧСС — 160—180 уд/мин. В связи с этим специфическими должны быть и методы воспитания выносливости в работе большой и субмаксимальной мощности (Зимкин Н.В., 1997).

Любая деятельность человека связана с расходом энергии. Непосредственным источником энергии при мышечном сокращении, как известно, является расщепление АТФ (аденозинтрифосфат или аденозинтрифосфорная кислота)- соединения, очень богатого энергией. Содержание АТФ в клетках нашего тела относительно невелико, но весьма постоянно. Расходуемые запасы АТФ должны быть немедленно пополнены, иначе мышцы теряют способность сокращаться. Максимальный объем кислорода, который способен потребить человек за одну минуту, характеризует его аэробную производительность (аэробные возможности). Анаэробные превращения приводят к накоплению в организме продуктов неполного распада. Ограниченное коли-

чество АТФ в клетках организма делает необходимым его ресинтез по мере расходования. Для ресинтеза АТФ должно расщепляться какое-либо другое энергоемкое вещество и освобождать необходимую энергию (Коц Я.М.,1986). Соответствующие процессы разделяются на две группы:

- 1) анаэробные, протекающие без участия кислорода,
- 2) аэробные, заключающиеся в окислительном распаде энергобогатых веществ. (sportwiki.to).

Анаэробными процессами обеспечивается работа максимальной мощности продолжительностью всего 20—30 сек. При этом ЧСС достигает 190 и более ударов в мин. Веществами, освобождающими в анаэробных процессах энергию для ресинтеза АТФ, являются креатинфосфат (КФ), глюкоза и гликоген.

Аэробные возможности определяются совокупностью свойств организма, обеспечивающих поступление кислорода и его утилизацию в тканях. К таким свойствам относится производительность систем внешнего дыхания (показатели: минутный объем дыхания, максимальная легочная вентиляция, жизненная емкость легких, скорость диффузии газов в легких и пр.), кровообращения (минутный и ударный объемы, частота сердечных сокращений, скорость кровотока), системы крови (содержание гемоглобина), тканевой утилизации кислорода, зависящей от уровня тканевого дыхания, а также слаженность в деятельности всех этих систем (Зимкин Н.В., 1997).

Аэробными процессами обеспечивается возможность длительного выполнения упражнения умеренной и малой мощности при ЧСС 130—160 в мин.

В окислительных, аэробных процессах, обеспечивающих синтез АТФ, расщепляются глюкоза, гликоген, свободные жирные кислоты, глицерин и безазотные остатки аминокислот. Конечными продуктами аэробных процессов являются углекислый газ и вода, легко выводимыми из организма. Обязательным условием для аэробных процессов является остаточная доставка

кислорода клеткам. Если кислородный запрос для ресинтеза АТФ удовлетворяется полностью (сколько нужно организму, столько и получает), то работа в таком аэробном режиме может выполняться долго, буквально часами (Мякинченко Е.Б., 1994).

По мере увеличения интенсивности работы надобность в кислороде возрастает и, естественно, повышается уровень потребления кислорода. На достаточно высоком уровне интенсивности работы особо важную роль играет уровень максимального потребления кислорода (МПК). Повышение уровня МПК под влиянием тренировки и экономизация техники движений позволяют снизить энергетические затраты, создают лучшие возможности для выносливости, проявляемой в любых режимах работы (Смирнов, М.Р., 1994).

Таким образом, в наиболее выгодных условиях окажется спортсмен, у которого особенно велики возможности потреблять кислород во время работы. Чем больше МПК, тем больше диапазон тех мощностей, при которых потребление кислорода соответствует выполняемой работе. В свою очередь, чем выше МПК, тем значительнее можете быть та мощность работы, которая не выйдет за пределы умеренной мощности. Чем выше МПК, тем при одинаковом кислородном запросе меньшим окажется величина кислородного долга. Это значит то, что меньше накопится при работе недоокисленных продуктов анаэробных реакций, а также то, что отдышка будет не такой мильной после работы и скорее восстановится нормальное дыхание» (Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л., 2001).

Уровень МПК — весьма наглядный показатель аэробного обеспечения. Поэтому контроль за уровнем МПК и тренировка, направленная на его повышение, весьма необходимы. У подготовленных спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта, МПК достигает 5—6,5 л/мин. Можно ориентироваться и на средние величины МПК в пересчете 1 кг веса тела. Для сильнейших спортсменов это 70,75—77,6 мл/мин.

В упражнениях, требующих выносливости на протяжении более 30 сек, особо важную роль играет смешанный режим, в котором аэробные и анаэ-

робные процессы не просто соседствуют, а активно помогают друг другу и обеспечивают более высокую работоспособность.

По мере увеличения мощности работы для достаточно эффективного ресинтеза АТФ включаются анаэробные процессы. Это обусловлено не только тем, что не удастся в достаточной мере снабжать работающие мышцы кислородом, но в большей мере тем, что окислительное фосфорилирование — относительно медленный процесс, и он не успевает при напряженной мышечной деятельности обеспечить достаточную скорость ресинтеза АТФ (Зацiorский В. М., 2009).

Необходима активация более быстрых анаэробных процессов. И чем больше мощность работы, тем все больше недостает кислородного потребления и все больше вступают в силу анаэробные возможности. Энергия, освобождаемая в аэробных процессах, находит применение там же для ресинтеза КФ и гликогена, расщепленных в анаэробных процессах.

Таким образом, можно отметить, что аэробный режим в чистом виде имеет место в тренировке для приобретения общей выносливости (ЧСС — 120—150 уд/мин) и в начальном этапе построения специального фундамента выносливости (ЧСС — 130—160 уд/мин). В дальнейшем же даже построение специального фундамента требует проявления более высокой мощности, при которой значительно превышаются возможности аэробного обеспечения (Ивочкин В. В., 1985). В этом случае, как и в основной специальной тренировке, используется смешанный режим. Естественно, что для этого требуется более интенсивная работа, более высокая скорость продвижения.

Развитие и проявление выносливости связано с интервалами отдыха между нагрузками и после них. В установлении продолжительности интервалов надо исходить прежде всего из образующего кислородного долга. Известно, что в начале достаточно интенсивной работы расход АТФ значительно обгоняет его ресинтез. Этим создается кислородный дефицит в начале работы, который необходимо оплатить за счет дополнительного усиления окислительных процессов после окончания работы или же во время самой

работы (Куник М. Н., 1982). Последнее возможно при относительно длительной работе умеренной мощности (активный отдых).

Подобное имеет место при воспитании выносливости, особенно способности терпеть и продолжать работу, несмотря на усталость. Но наибольшее значение в развитии выносливости и ее проявлении в соревнованиях имеют оптимальные по времени интервалы, позволяющие повторно продолжать работу с наибольшим адаптационным успехом. В таких интервалах главное — устранить кислородный долг. Необходимо знать, что он включает два компонента:

а) алактатный кислородный долг — это количество  $O_2$ , которое необходимо затратить для ресинтеза АТФ и КФ, а также для пополнения тканевого резервуара кислорода (кислород, связанный в мышечной ткани с миоглобином);

б) лактатный кислородный долг - это количество  $O_2$ , которое необходимо для устранения накопленной во время работы молочной кислоты. Устранение молочной кислоты заключается в окислении одной ее части до  $H_2O$  и  $CO_2$  и в ресинтезе гликогена из остальной ее части (Коц Я.М., 1982).

Во многих исследованиях было показано, что алактатный кислородный долг устраняется на первых минутах после окончания работы. А вот устранение лактатного кислородного долга может продолжаться 30 мин и больше. Следовательно, чем мощнее работа — тем длительнее интервал отдыха, и наоборот — при умеренной интенсивности, когда восстановление осуществляется во время самой работы, интервал может доходить до нуля.

Естественно, что при высоком МПК возможна и более высокая скорость продвижения спортсмена. Во многих случаях эта скорость определяет возможность успешного участия в соревновании, например, в марафоне, в лыжной гонке на 50 км, в велогонке на 180 км. Во время такой работы может быть волнообразное превышение интенсивности, а следовательно, и скорости, но за этим вскоре следует недовосстановление, возникновение утомления и снижение скорости (Озолин Н.Г., 2002).

Таким образом, следует отметить, что в подобных соревнованиях у высококвалифицированных спортсменов ЧСС может держаться всю дистанцию на уровне 190 уд/мин и даже более. Это является свидетельством выхода сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, его других функций на высочайший уровень аэробного обеспечения (Максименко Г.Н., 1991).

## **1.2. Летний полиатлон, его структура. Развитие вида спорта в России.**

На сегодняшний день в России наблюдается тенденция к росту популярности здорового образа жизни. Это привело к острой необходимости увеличения и развития спорта в целом и спортивных секций в частности. Сейчас стали интересны те виды спорта, в которых можно заниматься как совсем младшим возрастным группам, так и ветеранам. Летний полиатлон является одним из таких видов.

Летнее пятиборье полиатлона представляет собой комплексный вид спорта, включающий спринтерский бег, метание снаряда, пулевую стрельбу, плавание и бег на выносливость. Таким образом, полиатлон представляет собой комплекс совершенно различных видов спорта (<http://polyathlon-russia.com>).

В последнее время летнее пятиборье набирает все большую популярность среди учащихся школ и высших учебных заведений. Это можно объяснить введением с 1 сентября 2001 года в образовательных учреждениях области физкультурного комплекса «Готов к труду и обороне», за основу которого был принят Всесоюзный комплекс ГТО 1972-85 годов. (Шеханин В.А., Савченко С.И., 2017). Ведь полиатлон как вид спорта был создан в 1992 году на основе существовавших в СССР детских соревнований «Старты надежд» и физкультурного комплекса ГТО.

На данном этапе в общеобразовательных школах наблюдается снижение уровня физической подготовки учащихся и посещения занятий физической культуры, увеличение освобожденных от занятий по состоянию здоровья и имеющих вредные привычки. Следствием этого стало уменьшение

массовости в спортивных секциях по всей стране. Остро встал вопрос о наполняемости в группах начальной подготовки. В последнее десятилетие сформировалась тенденция изменения взаимодействия физического воспитания, массового спорта, спорта высших достижений (Лубышева Л. И., 2010). Профессор В. К. Бальсевич высказал идею о привлечении средств спорта к процессу обязательного физического воспитания, назвав его «спортизацией» (Бальсевич В. К., 2003). Внедрение и развитие полиатлона в общеобразовательных школах поможет в решении данных проблем. Проводя соревнования по типовому положению по различным видам полиатлона на уровне класса, школы, города, можно повысить число спортсменов-разрядников, произвести отбор в спортивные секции, повысить интерес к занятиям физической культурой и спортом среди учащихся.

Исследования Ашмарина А.А. доказали на практике, что внедрение и развитие полиатлона в общеобразовательных школах может быть использовано не только для увеличения числа спортсменов-разрядников среди школьников, но и для повышения интереса школьников к предмету «физическая культура», занятию спортом и здоровому образу жизни.

Также важно отметить стремление родителей к привлечению в спорт и к занятиям в спортивных секциях детей разного возраста. Для многих первостепенной задачей является привить своему ребенку активные занятия физическими упражнениями с целью вырастить и воспитать сильного, смелого, ловкого и закаленного человека и гражданина.

### **1.3. Воспитание общей выносливости у полиатлонистов 12-13 лет.**

Общая выносливость обеспечивает спортсмену возможность длительно выполнять работу, что обусловлено высокой функциональной способностью всех органов и систем организма (<http://www.dslib.net/fiz-vospitanie/kriterii-i-metodika-sportivnogo-otborajunoshejlja-zanjatij-letnim-poliatlonom-na.html>).

Именно это определяет роль отличной подготовленности, как важнейшего

условия для осуществления тренировочного процесса и как базы для последующего развития выносливости, но уже в более мощной работе (Полунин А.И., 2003).

Общая выносливость обеспечивает и большие аэробные возможности, обуславливающие длительное выполнение работы, в том числе и в смешанном режиме. Но эти возможности нужны и после работы для быстрого восстановления, особенно после нагрузки анаэробного характера, что позволяет уменьшить интервал отдыха между повторениями, увеличить их число и выполнять упражнения на высоком уровне интенсивности. Особенно необходимо это для повышения объема и интенсивности процесса тренировки, а также для успешного участия в состязаниях. Во многих видах спорта повторные попытки (прыжки и спринт в легкой атлетике, прыжки на лыжах, заезды в велосипедном спорте и др.), периодическое повышение интенсивности действий (футбол, ручной мяч и др.), частая смена игроков (хоккей, баскетбол, и др.) требуют очень быстрого восстановления. В противном случае спортсмен не сможет полноценно действовать в повторных попытках.

Важно отметить, что в таком виде спорта, как летний полиатлон, развитие общей выносливости является одним из ключевых параметров подготовки к сезону соревнований. Это отмечалось как тренерами, так и спортсменами высокого класса. И чаще всего, развитию общей выносливости в летнем полиатлоне способствуют занятия легкой атлетикой.

В программе ОФП по легкой атлетике, общая выносливость приобретает посредством почти всех физических упражнений, включаемых в тренировку, в том числе и специальных (Советский спорт, 2004).

Наилучшее средство приобретения общей выносливости — длительный бег умеренной интенсивности (особенно кроссы), ходьба на лыжах, длительные гребля, езда на велосипеде, плавание. Во время такой работы в значительной степени укрепляются органы и системы, особенно сердечно-сосудистая и дыхательная, совершенствуются их функции.

Выбирая средства для воспитания общей выносливости, следует помнить, что она приобретает в процессе выполнения почти всех физических упражнений, включаемых в круглогодичное планирование.

В тренировке, направленной на развитие и совершенствование аэробного компонента выносливости, могут использоваться тренировочные нагрузки I и II аэробных зон и III смешанной аэробно-анаэробной зоны энергетического обеспечения организма (Баранов В.Н., 1995). При этом применение дистанционного, повторного и интервального методов в каждой из указанных зон имеет свои особенности.

Упражнения аэробной зоны применяются в основном на начальном этапе тренировки и носят втягивающий характер с целью создания благоприятных условий для гармонической работы всех систем организма, необходимой для дальнейшего создания базы выносливости. Тренировочная работа выполняется дистанционным равномерным методом в течение 2 часов и более при ЧСС 110—130 уд/мин или повторным методом на дистанциях от 1500 и 3000 м, пробегаемых с интенсивностью 85—95%, отдых произвольный, но не более 5 мин, при ЧСС 120—140 уд/мин (Травин Ю. Г., 1996).

В начале сезона в тренировке спортсменов 12-13 лет полезно применять кроссовый бег малой интенсивности (с дистанционным потреблением  $O_2$  50—60% от МПК и ЧСС 120—140 уд/мин) более одного часа, который является эффективным средством для устранения лишнего веса, так как основным энергетическим субстратом в данной работе служат жиры рабочих мышц и крови. Имеет важное значение и то, что отстающие функциональные возможности органов и систем лучше всего «подтягиваются» посредством такой работы.

Нередко начинающих нужно предварительно подготовить к равномерному передвижению. Для это в течение одной-двух недель в ежедневные занятия включают смешанное передвижение — чередуя очень малую интенсивность (например, прогулка быстрым шагом ЧСС 110—120 5 мин) с несколько большей (например, бег ЧСС 120—130 5—10 мин). После такой

тренировки спортсмены переходят на равномерное продвижение с постепенным увеличением его продолжительности. Продолжительность передвижения в первом занятии невелика, например, в беге у новичков она не превышает 5—8 мин. При этом и скорость пробегания должна оставаться невысокой. Например, начинающие полиатлонисты должны пробегать 1000 м примерно за 6—7 мин (женщины — за 7—8 мин). В дальнейшем с такой скоростью нужно будет бежать в течение 25—30 мин и более. Вначале скорость продвижения остается постоянной, увеличивается лишь длительность. Кроме того, для подготовленных спортсменов скорость следует устанавливать, исходя из их требований специализации и уровня тренированности в беге.

Применение переменного и интервального режима тренировочной работы в I зоне на менее коротких отрезках и дистанциях не эффективно из-за низкой интенсивности упражнений, так как для достижения определенного тренировочного эффекта потребуется слишком большое количество времени. Здесь следует иметь в виду, что энергетическое обеспечение организма за счет преимущественного окисления жиров происходит примерно после 30 мин непрерывной работы (Максимова М. Н., 1994).

В упражнениях II аэробной зоны широко используется дистанционный (равномерный) метод тренировки, который способствует улучшению поступления, транспорта и утилизации кислорода непосредственно в мышечной ткани. Непрерывный бег может выполняться от 30 до 90—120 мин при ЧСС 130—150 уд/мин.

Дистанционный бег с использованием повторного метода тренировки обычно проводится на дистанциях от 1000 до 3000 м, пробегаемых с интенсивностью 60-80% при ЧСС 150—180 уд/мин и произвольными паузами отдыха от 1,5 до 5 мин. При таком беге спортсмен способен за одну тренировку освоить большой объем бега.

Дистанционный метод приводит к более устойчивому повышению аэробных возможностей, чем интервальный, и является базой для применения других методов тренировки. Он широко используется на протяжении

всех периодов тренировки и способствует созданию благоприятных условий для гармоничной работы всех систем организма.

Кроме того, он снижает опасность перетренировки и помогает выработать экономную технику движений, приучая спортсмена эффективно чередовать напряжение и расслабление работающих мышц (Коц Я.М., 1986). Применение дистанционного метода хотя и требует больших энергозатрат и продолжительного времени тренировок, но зато развивает выносливость надежно и фундаментально.

Для повышения аэробных возможностей широко используется дистанционный бег с переменной скоростью. В этом случае чередование отрезков, пробегаемых с относительно низкой скоростью, предполагает увеличение ЧСС к концу "интенсивного" отрезка до 170—175 уд/мин и снижение ее к концу "малоинтенсивного" отрезка до 140—145 уд/мин. Применение упражнений переменного характера с достаточно низкой сменой интенсивности работы в процессе прохождения дистанции способствует быстрой активации систем дыхания и кровообращения, повышению аэробных возможностей. В среднем ЧСС достигает максимальных величин через 1 мин после начала работы, а дыхательные процессы полностью разворачиваются через 2,5—4 мин (Полунин А.И., 2003).

Непрерывный бег с переменной скоростью во II аэробной зоне обычно проводится на дистанциях от 2000 до 5000 м, в которых 25—50% их общей длины используется для прохождения отрезков по 200 м с интенсивностью 90%, остальной объем упражнений пробегается с интенсивностью 80%, с общей продолжительностью тренировочного занятия до 2—2,5 часов.

Чередование отрезков, пробегаемых с повышенной интенсивностью и свободного бега, придает переменному методу схожесть с интервальной тренировкой.

Наиболее выраженное воздействие на аэробный обмен оказывают специальные режимы интервального бега, в основе которых лежит сохранение максимального ударного (систолического) объема сердца как во время рабо-

ты, так и во время пауз отдыха (Попов В.Б., Суслов Ф.П., Германов Г.Н., 1999). Интенсивность в рабочие периоды составляет 80-85% ЧСС повышается до 170—180 уд/мин. Во время пауз отдыха ЧСС снижается до 120—130 уд/мин.

Применение различных интервальных режимов работы аэробной направленности в одном тренировочном занятии способствует более высокому уровню развития выносливости при одновременном совершенствовании техники бега с различными скоростями.

При всей эффективности интервальный метод имеет и свои недостатки: эффект тренировки не является устойчивым, а чрезмерное увеличение объема интервальной тренировки может вызвать перенапряжение миокарда и центральной нервной системы.

Следует иметь в виду, что проводимая сверх меры дистанционная тренировка, особенно в экстенсивных, мягких режимах, угнетает скоростные и анаэробные возможности, ухудшает функциональное состояние мышц. Эффективное повышение аэробных возможностей без отрицательных влияний на другие стороны подготовленности спортсмена и его здоровья возможно только на основе комплексного использования дистанционного и интервального методов при большом разнообразии тренировочных средств.

Параллельное повышение аэробного и анаэробного компонентов выносливости осуществляется через тренировочные нагрузки, выполняемые со скоростями, находящимися в диапазоне от пороговой до критической.

В упражнениях III смешанной аэробно-анаэробной зоны, направленных на развитие аэробного компонента выносливости, используются дистанционный, повторный и интервальный методы тренировки.

При применении дистанционного и повторного методов тренировки в указанном диапазоне скоростей необходимо соблюдать следующие требования: длина дистанций должна находиться в пределах от 1500 до 5000 м; интенсивность упражнения составляет 70—90%, при этом скорость поддержи-

вается таким образом, чтобы ЧСС составила 160—180 уд/мин. (Селуянов В.Н., 2007).

При повторном методе тренировки интервалы отдыха продолжительные, от 5 до 10 мин (до ощущения полного восстановления). Эти оба метода наилучшим образом способствуют повышению аэробной мощности и емкости организма.

Напряженность реакции со стороны систем аэробного обмена в ответ на непрерывную длительную работу заметно увеличивается при переменном режиме упражнения. Продолжительность интенсивного повторения должна составлять от 3 до 6 мин. , при этом интенсивность упражнения составляет 90-95% и вызывает ЧСС до 170—180 уд/мин. Продолжительность мало интенсивного повторения обычно равна продолжительности высокоинтенсивного повторения, а величина ее составляет 80—85% и вызывает ЧСС до 145—155 уд/мин. Общая продолжительность дистанционно-переменного бега доходит до 20 мин (Суслов Ф.П., 1982).

Бег в таком режиме заставляет организм постоянно работать в режиме переключения: то вработываясь (в начале выполнения упражнения), то восстанавливаясь (в паузах отдыха). Поэтому переменный и интервальный бег в данном режиме лучше всего способствует повышению аэробной мощности и аэробной эффективности.

При использовании интервального метода тренировки для параллельного повышения аэробного и анаэробного компонентов выносливости спортсменов обычно применяются тренировочные отрезки протяженностью от 100 до 3000 м с количеством повторений от 4 до 20 и более, интенсивностью от 85 до 95%, вызывающей ЧСС до 170—180 уд/мин, паузами отдыха от 10 до 60 с или подбираются с таким расчетом, чтобы к началу очередного упражнения ЧСС составляла 140—150 уд/мин. Пробегание отрезков может быть непрерывным (до отказа от заданной работы) или серийным с отдыхом между сериями до 2 — 3 мин (Травин Ю. Г., 1996).

Тем самым, можно рекомендовать ориентироваться при воспитании аэробных возможностей, на следующие характеристики компонентов нагрузки:

- 1) интенсивность работы – она должна быть выше критической, примерно на уровне 75-85% максимальной;
- 2) длину отрезков – подбирается такая длина, чтобы длительность работы не превышала примерно 1,5 мин.;
- 3) интервалы отдыха – выбирают интервалы, позволяющие начать работу при сохранившихся благоприятных изменениях после предшествующей работы (не должны быть больше 3-4 мин);
- 4) характер отдыха – если интервалы отдыха заполнить мало интенсивной работой, то это облегчит переход от покоя к работе и обратно, ускорит восстановительные процессы и пр. Поэтому при воспитании аэробных возможностей переменный метод несколько предпочтительнее повторного;
- 5) число повторений.

#### **1.4. Структура тренировочных нагрузок по легкой атлетике у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.**

В современной системе подготовки полиатлонистов применяются довольно большие объемы тренировочных нагрузок. К ним необходимо идти постепенно на протяжении нескольких лет, следя за тем, чтобы повышение объемов обеспечивало эффективность тренировки и не приводило к истощению адаптационных резервов и перенапряжению (Ивочкин В. В., 1985).

Слишком раннее выполнение большого объема работы с максимальной мощностью приводит к потере интереса к занятиям у молодых спортсменов или срывам в подготовке к соревнованиям. Опыт ведущих полиатлонистов мира показывает, что большинство из них приступали к специализи-

рованной тренировке в 15-16 лет, и за 5-8 лет добились результатов мирового классах (Садилкин А.Ф, 2014).

Поэтому на этапах начальной спортивной и углубленной специализации следует уделять большое внимание разносторонней беговой подготовке в широком диапазоне дистанции. Подготовка на этих этапах направлена на расширение адаптации кислородно-транспортной и мышечной систем, укрепление мышечно-связочного аппарата (Садилкин А.Ф, 2014). Недостаточная способность переносить нагрузки может стать впоследствии фактором, ограничивающим работоспособность спортсмена.

Продолжительность целенаправленной функциональной подготовки составляет (в зависимости от особенностей жизненного цикла и состояния спортсмена) 8-12 недель. Предусматривается постепенное увеличение беговой нагрузки, сочетание нагрузочных и разгрузочных микроциклов 3:1 и обязательное использование бегового теста в каждом мезоцикле (4 недели). При преимущественном использовании средств для развития выносливости применяются также средства силовой и технической подготовки.

Кульминацией вариативного построения нагрузок является «интегративный метод» (Максимова М. Н., 1994), когда спортсмены применяют в отдельном тренировочном занятии одновременно беговые нагрузки, направленные на совершенствование или поддержание аэробного и анаэробного энергообеспечения, такое занятие представляет собой не что иное, как многонаправленную (интегральную) тренировку. Ее суть заключается в том, что она может в одном случае иметь аэробную направленность, а в другом анаэробную. В основном это зависит от того, какие компоненты тренировочной нагрузки преобладают в данной тренировке - аэробные или анаэробные.

Вот, например, как может выглядеть интегральная тренировка аэробного характера квалифицированного спортсмена.

Разминка 2-3 км. ОРУ - 15 мин. Ускорение 5x100 м.

Беговая работа: 1. 5x200 м через 200 м трусцой (по 32 с), последний отрезок максимально на результат. Отдых 6-8 мин.

2. 10000 м - 34 мин 30 с.

3. 5x200 м через 200 м трусцой (по 32 с).

4. Легкий бег 2-3 км.

В диссертационной работе приводится пример интегральной тренировки анаэробного характера квалифицированного спортсмена. Разминка 2-3 км. ОРУ - 15 мин. Ускорение 5x100 м.

Беговая работа: 1. 5x200 м через 200 м трусцой (по 32 с), последний раз максимально на результат. Отдых 6-8 мин.

2. 10 000 м - 34 мин 30 с.

3. 600 м максимально на результат.

4. Легкий бег 2-3 км.

Таким образом, можно сказать, что отдельные интегральные тренировки состоят из аэробных и анаэробных беговых нагрузок, но точная граница между тем, какую направленность (аэробную или анаэробную) имеет данное занятие, в основном зависит от интерпретации тренера (Советский спорт, 2004). Следует отметить, что интегральные тренировки способствуют увеличению доли специфической нагрузки на выносливость в недельном и месячном циклах. Кроме того, постоянно используя интегральные тренировки в недельном цикле, спортсмены могут поддерживать спортивную форму как зимой, так и летом, т.е. круглогодично, чего требует сегодня спортивный календарь.

Как показывает практический опыт, применять интегральные тренировки в недельном цикле следует от 2 до 4 и более раз (Кулаков В. Н., 1990, Алабин В.Г., 1991). Они только тогда окажут наибольший тренировочный эффект, когда будут строиться по определенным правилам. Например, нельзя после разминки ставить первым отрезок 400 или 600 м с заданием пробежать его максимально на результат. Это приведет к образованию очень большого кислородного долга, а ведь спортсменам еще предстоит выполнять

другую нагрузку, что может привести к сильному перенапряжению. Наиболее рациональным вариантом будет, если тренер в данном случае предложит пробежать эти отрезки в самом конце интегральной тренировки, т.е в последнем варианте они получают гораздо больше времени на восстановление после анаэробной работы по сравнению с первым.

Почти все квалифицированные спортсмены используют контрольные упражнения. Главная их цель – определение уровня тренированности. В подготовительном периоде в качестве тестов применяются обычно темповые пробежки, проводимые на разные дистанции. В соревновательном периоде тестами служат соревнования.

Таким образом, длина дистанции в контрольных темповых пробежках в ходе периода подготовки должна постепенно уменьшаться, а скорость бега в них постепенно расти. При этом следует помнить, что работоспособность, определяемая через спортивный результат, различна на разных скоростях бега и изменяется в процессе тренировки. Так, на этапах преимущественного развития выносливости максимальная работоспособность наблюдается на скоростях значительно ниже соревновательной. По мере же приближения главных стартов она смещается в зону соревновательных скоростей.

## **Глава II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Методы исследования**

В процессе исследования для решения задач применялись следующие методы:

#### **1. Анализ литературных источников.**

В процессе исследования изучалась научно-методическая литература, раскрывающая вопросы особенностей развития общей выносливости, а также ее роль в тренировочном процессе спортсменов, занимающихся летним полиатлоном. Анализ литературных источников осуществлялся для постановки задач, подбора методов и разработки организации исследования. Полученные в ходе этого сведения помогли разработать экспериментальную методику, а также рационально спланировать систему тренировок.

#### **2. Анкетирование.**

Для оценки и самоанализа в процессе исследования была разработана анкета, позволяющая выявить и ранжировать, какими физическими качествами и психологическими особенностями должен обладать спортсмен, занимающийся летним полиатлоном.

В опросе участвовали ведущие спортсмены России высокого класса (КМС, МС, МСМК). Образец анкеты представлен в приложении 3.

**2. Педагогические наблюдения.** В ходе исследования были проведены педагогические наблюдения с целью получения сведений о тренировочном процессе, сбора первичной информации о спортсменах, уточнения гипотезы и методики исследования. Объектами педагогических наблюдений являлись средства и методы тренировки полиатлонистов в подготовительном периоде, характер и величина физической нагрузки.

#### **3. Контрольные испытания.**

Проводились на подготовительном и заключительном этапах педагогического эксперимента и включали в себя следующие тесты:

- 1) бег на дистанцию 2 км для определения уровня общей выносливости.

#### Описание теста.

Выполняется с высокого старта на беговой дорожке или ровной местности, на земляном или асфальтовом покрытии. Испытуемый пробегает дистанцию с заданной интенсивностью 60% от максимальной скорости. Время пробегания дистанции фиксируется с помощью секундомера.

2) Гарвардский степ-тест. (L. broucha, 1942, <http://cardiobook.ru/garvardskij-step-test/> )

#### Описание теста.

Испытуемый в течение пяти минут непрерывно совершает восхождение на ступеньку 30 раз в минуту под метроном. Для спортсменов время выполнения теста 3 мин. Высота ступеньки составляет 35 см. Каждый подъем и спуск состоит из четырех шагов. Темп восхождения равен 120 шаг/мин. На счет «раз» обследуемый ставит ногу на ступеньку, на счет «два» - встает на нее обеими ногами, на «три» - опускает на пол ногу, с которой начал подъем, на «четыре» - становится на пол обеими ногами. Восхождение и спуск всегда начинается с одной и той же ноги. В течение выполнения теста разрешается несколько раз менять ногу.

Тест может быть прекращен, если испытуемый в результате усталости начинает отставать от заданного ритма в течении 20 с., а также при появлении внешних признаков утомления (бледность лица, синюшность губ, сильная одышка и т.д.). В этом случае продолжительность работы в секундах фиксируется до момента снижения темпа подъема на ступеньку.

После окончания восхождения на ступеньку испытуемый садится на стул и отдыхает одну минуту, затем в течение первых тридцати секунд его пульс подсчитывается на второй, третьей и четвертой минутах восстановительного периода.

Показатели частоты сердечных сокращений (пульс) записываются в протокол исследования (табл.2.1.)

Таблица 2.1.

Протокол проведения гарвардского степ-теста

Время, сек	Пульс до нагрузки	Восстановительный период в минутах			
		1	2	3	4

По продолжительности выполненной работы и количеству ударов пульса вычисляется индекс Гарвардского степ-теста (ИГСТ), который позволяет судить о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы и работоспособности организма. ИГСТ рассчитывается по следующей формуле:

$$ИГСТ = \frac{T \times 100}{(P1 + P2 + P3) \times 2}$$

где T - время восхождения на ступеньку (в секундах);

P1, P2, P3 - число сердечных сокращений в первые 30 с на второй, третьей и четвертой минутах восстановительного периода;

100 - величина для выражения ИГСТ в целых числах.

Индекс Гарвардского степ-теста свидетельствует о скорости восстановительных процессов после довольно напряженной физической работы. Чем быстрее восстанавливается пульс после заданной нагрузки, тем меньше величины P1, P2, P3 и, следовательно, тем выше ИГСТ (табл.2.2).

Таблица 2.2

Оценка результатов Гарвардского степ-теста

Индекс Гарвардского степ-теста	Оценка
Меньше 55	Плохая
56-64	Ниже средней
65-79	Средняя
80-89	Хорошая
90 и больше	Отличная

#### 4. Педагогический эксперимент.

Педагогический эксперимент проводился с целью оценки эффективности разработанной методики направленной на развитие общей выносливости у спортсменов, занимающихся летним полиатлоном.

#### 5. Методы статистической обработки полученных данных.

Данные цифрового материала, полученные в процессе педагогического эксперимента, подвергались статистической обработке на компьютере.

При этом использовались:

1. Среднее арифметическое значение  $\bar{x}$  для неупорядоченного ряда измерений вычисляют по формуле:  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

2. Получили две выборки, независимость которых обеспечивалась планированием эксперимента. Гипотеза  $H_0: \mu_x = \mu_y$ . Альтернатива  $H_1: \mu_x \neq \mu_y$ . (использовался двусторонний критерий, так как нет оснований предполагать, что тренировочная программа приведет к улучшению результатов тестов). Уровень значимости  $\alpha = 0,05$ .

3. Выборочные характеристики рассчитали по формулам:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad \text{и} \quad S^2 = \frac{1}{n-1} \left[ \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n} \right]$$

4. Значение t-критерия вычисляли по формулам:  $[S_{x-y}^2 = \sqrt{\frac{S_x^2 + S_y^2}{n}}]$  и  $[t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{S_{x-y}}]$ . Критическое значение t-критерия при  $\alpha = 0,05$  и  $v = 14$  находили в таблице.

Вывод: Если  $t < t_{0,05}$ , то на уровне значимости 0,05 принимали гипотезу  $H_0$ .

## 2.2. Организация исследования

В исследовании, определяющим эффективность разработанной методики направленной на развитие общей выносливости и роста спортивных достижений, приняло участие 12 полиатлонистов 12-13 лет (мальчики). Он проводился на базе Муниципального бюджетного учреждения «Спортивная школа № 2» города Губкина Белгородской области. Занятия в группе длятся полтора-два часа 5 раз в неделю. Исследование проводилось в подготовительном периоде в течение 6 месяцев.

Методика тренировки данной возрастной группы предполагает более позднюю спортивную специализацию при предварительной всесторонней физической подготовке на протяжении нескольких лет. Тренерует данную группу Ключков А. М., тренер-преподаватель высшей квалификационной категории, отличник физической культуры и спорта, общий стаж работы - 25 лет, педагогический стаж - 25 лет, является председателем Федерации БРОО "Федерация Полиатлона".

Организация исследования носила последовательный характер, включала научно-теоретический анализ проблемы, опытно-экспериментальную работу. Педагогический эксперимент состоял из трех взаимосвязанных этапов: констатирующего, формирующего и обобщающего.

**1. Подготовительный этап (май 2017– август 2017 г.).** Носил констатирующий характер и был посвящен анализу отечественной и зарубежной литературы по проблеме особенностей тренировки начинающих и квалифицированных полиатлонистов, направленной на развитие общей выносливости. Вместе с этим разрабатывалась методологическая база исследования, понятийный аппарат, формулировались и уточнялись цель, задачи, гипотеза исследования, определялись методы педагогического контроля, этапы педагогического эксперимента. Разрабатывалась программа исследования с определением основного направления работы и технологии ее реализации.

**2. Основной этап (сентябрь 2017 г. – январь 2018 г.)** имел формирующую направленность и предопределял проведение педагогического эксперимента.

В эксперименте, направленном на развитие общей выносливости, приняли участие две группы полиатлонистов 12-13 лет, каждая численностью по 6 человек. Он проводился в подготовительном периоде в течение 6 месяцев.

**3. Заключительный этап (февраль 2018 — июнь 2018 г.)**. Имел обобщающий характер. В нем осуществлялась оценка эффективности разработанной методики по развитию общей выносливости у полиатлонистов 12-13 лет. На этом этапе проводилось итоговое тестирование, по результатам которого был осуществлен сравнительный анализ полученных данных и сделаны заключительные выводы о целесообразности применения данной методики. Результаты педагогического эксперимента обрабатывались с помощью математико-статистических методов и оформлялись в виде магистерской работы.

## ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

### 3.1. Обсуждение результатов анкетирования спортсменов

Данные опроса ведущих спортсменов-полиатлонистов представлены в таблице 3.1 в процентном соотношении. (Борисова Е.В, Климова В.К., 2017).

Таблица 3.1.  
Результаты опроса ведущих спортсменов-полиатлонистов.

Вопрос Звание	Каким основным физическим качеством, по Вашему мнению, должен обладать спортсмен, занимающийся летним полиатлоном?									
Вариант ответа	сила	быстрота	выносливость	ловкость	гибкость					
МСМК	20%	10%	70%							
МС	20 %	20 %	60%							
КМС	30 %	20 %	50%							
Вопрос Звание	Какими личностными качествами, по Вашему мнению, должен обладать спортсмен, занимающийся летним полиатлоном? (Оценить по 10-ти бальной шкале, где 10 – это наиболее важное качество).									
Вариант ответа	целеустремленность	дисциплинированность	уверенность	инициативность	самостоятельность	смелость	настойчивость	решительность	самообладание	стойкость
МСМК	10	8	9	1	6	2	7	4	3	5

МС	10	9	8	2	7	1	6	3	5	4
КМС	10	6	8	2	3	1	9	4	7	5
Вопрос Звание	Как часто вы посещаете (посещали, если спортивная карьера окончена) тренировки?									
Вариант ответа	2 раза в день еже- дневно		Каждый день (включая вы- ходные)		3-4 раза в неделю			1-2 раза в не- делю		
МСМК	100 %									
МС	50 %		50 %							
КМС	30 %		70 %							
Вопрос Звание	Укажите, сколько времени у Вас длится (длилась) тренировка?									
Вариант ответа	от 0,5 до 1 часа			от 1 часа до 1,5 часов			От 1,5 до 2-х часов			
МСМК							100%			
МС							100%			
КМС							100%			

Вопрос Звание	Каким занятиям Вы отдаете (отдавали) предпочтение?					
Вариант ответа	плава- нию в бас- сейне	стрельбе	легкой атлетике	метанию гранаты	трени- ровкам с отя- гоще- ниями	психоло- гическим тренин- гам
МСМК	45%	5%	50%			
МС	45%	10%	45%			
КМС	40%	20%	40%			

Важно отметить, что многие ведущие спортсмены указали на ключевое значение для данного вида спорта развития общей выносливости. Как правило, данный процесс базируются на тренировках по легкой атлетике (Борисов П.А., Борисова Е.В., 2018).

### **3.2. Определение исходного уровня развития общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном**

На констатирующем этапе педагогического эксперимента были проведены контрольные испытания среди полиатлонистов 12-13 лет:

- 1) бег на дистанцию 2000 м;
- 2) Гарвардский степ-тест

В ходе предварительного контрольного испытания использовали метод попарной выборки, что позволило сформировать 2 группы по 6 спортсменов (юношей), которые приняли участие в педагогическом эксперименте. Полученные результаты представлены в таблице 3.2 и рис. 3.1 и 3.2.

Таблица 3.2

Результаты сравнительного анализа исходных показателей занимающихся в контрольной и экспериментальной группах

Тесты	Группы	n	$\bar{x}$	$\delta$	m	t	p
Гарвардский степ-тест (ус. ед.)	Экспериментальная группа	6	77,5	1,64	0,67	1,41	> 0,05
	Контрольная группа	6	78,5	0,54	0,22		
Тест «бег на дистанцию 2000 м» (мин, сек)	Экспериментальная группа	6	10,09	0,08	0,03	0,22	> 0,05
	Контрольная группа	6	10,08	0,04	0,01		

Результаты, приведенные в таблице 3. 2, позволяют утверждать, что до начала формирующего этапа педагогического эксперимента существуют некоторые отличия в показателях подготовленности экспериментальной и контрольной группы. Данное утверждение подтверждают среднеарифметические показатели в тестах, показанные спортсменами экспериментальной группы: Гарвардский степ-тест – 77,5 ус.ед. и контрольной - 78,5 а также результата показанного в беге на дистанции 2000 метров с заданной интенсивностью 60% от максимальной скорости 10,09 (мин, сек) и 10,08 (мин, сек). Сравнение двух выборочных средних значений для независимых выборок показало, что достоверных различий в показателях экспериментальной и контрольных групп нет ( $p > 0,05$ ).

Таким образом, это дает основания считать исходные показатели развития общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном, экспериментальной и контрольной групп равными, следовательно, состав экспериментальной и контрольной группы определены правильно.

### **3.3. Экспериментальная методика развития общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.**

Разработанная методика основывалась на положения о том, что применение дистанционного бега с использованием повторного метода тренировки и переменной скоростью во II аэробной зоне и III смешанной аэробно-анаэробной зоны, способствует сокращению время тренировок и быстрой активации систем дыхания и кровообращения, а также повышению аэробных возможностей. Небольшие величины анаэробных сдвигов стимулируют дыхательные процессы во время "малоинтенсивного" бега, что в целом приводит к повышению рабочего уровня потребления кислорода и погашению кислородного долга по ходу работы. При этом создается достаточный стимул для развертывания аэробных процессов в тканях способствующим раскрытию капиллярного русла, увеличению капилляризации мышц, количества митохондрий и ферментов биологического окисления в мышечных волокнах, то есть приводит к повышению емкости и эффективности аэробного процесса энергообеспечения.

В таблице 3.3 приведены сходства и отличия в тренировочной деятельности контрольной и экспериментальной групп.

Таблица 3.3

Сходства и отличия в тренировочной деятельности контрольной и экспериментальной групп.

Группы	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Показатели		

Кол-во тренировок в неделю	5 раз до 2х часов	5 раз до 1,5 часов
Методика тренировок	тренировочные нагрузки I и II аэробных зон и применялся дистанционный (равномерный) метод	применение дистанционного бега с использованием повторного метода тренировки и переменной скоростью во II аэробной зоне и III смешанной аэробно-анаэробной зоны
Пульсовые характеристики, (ЧСС) уд/мин	120—150	160—180

Направленность и характер воздействия применяемых средств и двигательных режимов, как в экспериментальной, так и в контрольной группе осуществлялся в условиях тренировочного процесса.

Среди специализированных средств подготовки в рамках аэробной и аэробно-анаэробной направленности применялись:

- Разминочный, кроссовый бег длительностью 20 мин. Скорость равномерная, пульс - 130-150 уд/мин.
- Длительный кроссовый бег - 45мин. Скорость равномерная, пульс -150-160 уд/мин.
- Кроссовый бег в переменном темпе – 30 мин с ускорениями на отрезках 100-200 м. Уровень пульса в ускорениях - 165-175 уд/мин и снижение ее к концу "малоинтенсивного" отрезка до 140—145 уд/мин. Число ускорений - от 3 до 6-8 в зависимости от длины отрезка. Применялся 2 раза в неделю, а со спринтерскими ускорениями 1 раз в неделю.
- Повторный бег на отрезках 400 - 2000 м скорость при пульсе 160 уд/мин и произвольными паузами отдыха от 1,5 до 5 мин. Интервал отдыха от 1,5 до 5 мин. для развития работоспособности и максимального потребления кислорода.

- Повторный бег на отрезках-100-800 м со скоростью до 80% от максимальной, т.е. личного рекорда на отрезке, отдых - в виде бега трусцой 50-400 м, пульс - до 180 уд/ мин в конце отрезка, после бега трусцой - 120-130 уд/ мин.

*Примерная тренировка анаэробного характера.* Разминка 2 км. ОРУ - 15 мин. Ускорение 5x100 м. Беговая работа:

1) 5x200 м через 200 м трусцой, последний раз максимально на результат.

Отдых 6-8 мин.

2) 6 км

3) 600 м максимально на результат.

4) Легкий бег 2-3 км.

Методические рекомендации. При систематическом пробегание дистанций 200-600 м, важно, чтобы спортсмен не снижал скорость бега на последних 50—100 м. При нарушениях рисунка бега в конце дистанции лучше сокращать длину отрезков, а при появлении напряжения или отклонениях в технике - снижать скорость. Можно применять любое сочетание отрезков: 4x150 м; 3x200; 2x200 и 2x150 м; 100 м + 150 + 200 + 150 + 100 м. Интервалы отдыха (180-240 с) определяются по восстановлению пульса. Лучший для повторного пробегания пульс - 120 уд/мин. Частота пульса свыше 120 уд/мин (20 за 10 с) после отдыха 240-300 с свидетельствует о слишком большой нагрузке или о плохом самочувствии спортсмена.

### **3.4. Оценка эффективности методики по развитию общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.**

На заключительном этапе педагогического эксперимента осуществлялась оценка влияния разработанной методики по развитию общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном. А

также была произведена оценка соревновательной деятельности у спортсменов контрольной и экспериментальной групп.

По данным тестирований: Гарвардский степ – тест, и в беге на дистанции 2000 м была составлена сводная таблица динамики роста результатов которые показали полиатлонисты контрольной и экспериментальной группы в процессе педагогического эксперимента/

В результате проведённого сравнения полученных результатов можно судить о динамике роста показателей развития общей выносливости в Гарвардском степ-тест. Разница показателей в экспериментальной группе улучшилась на — 13,5 и составило 90 ус. ед., что соответствует отличному уровню; в контрольной группе улучшилось на – 10 и составило – 88,5. Количественные изменения составили улучшение в экспериментальной группе на 14,9%, а в контрольной группе улучшение на 11,9 % (см. рис. 3.1.).

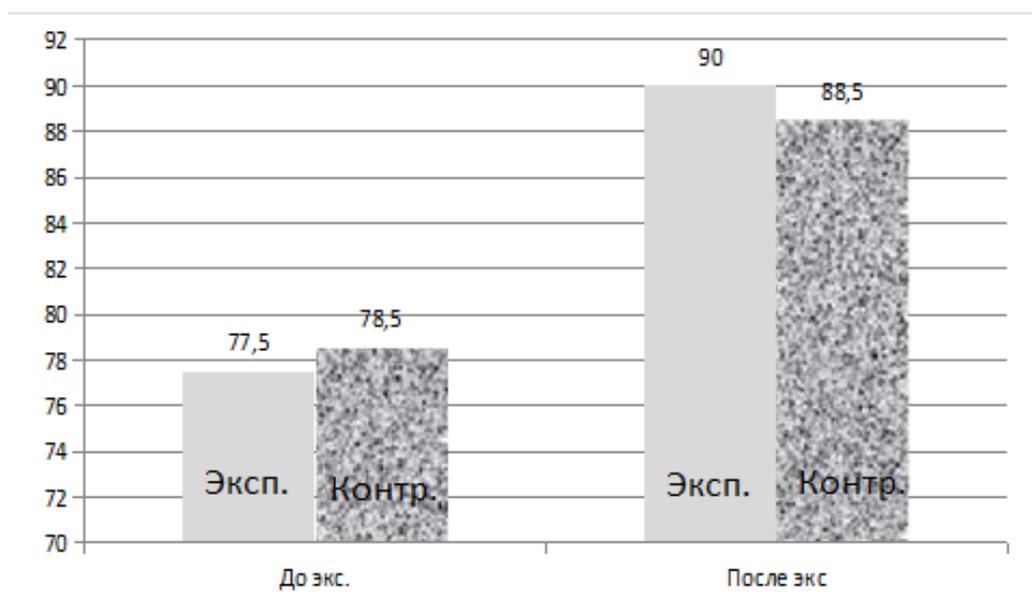


Рис. 3.1 Динамика роста показателей Гарвардского степ-теста

В результате проведённого сравнения полученных результатов можно судить о динамике роста показателей развития общей выносливости в беге на дистанцию 2000 м с заданной интенсивностью 60% от максимальной

скорости. Разница показателей в экспериментальной группе улучшилась на — 1 минуту и составило 9,08 (мин, сек); в контрольной группе улучшилось на – 34 сек и составило – 9,34 (мин, сек). Количественные изменения составили улучшение в экспериментальной группе на 10,5%, а в контрольной группе улучшение на 7,6 % (см. рис. 3.2).

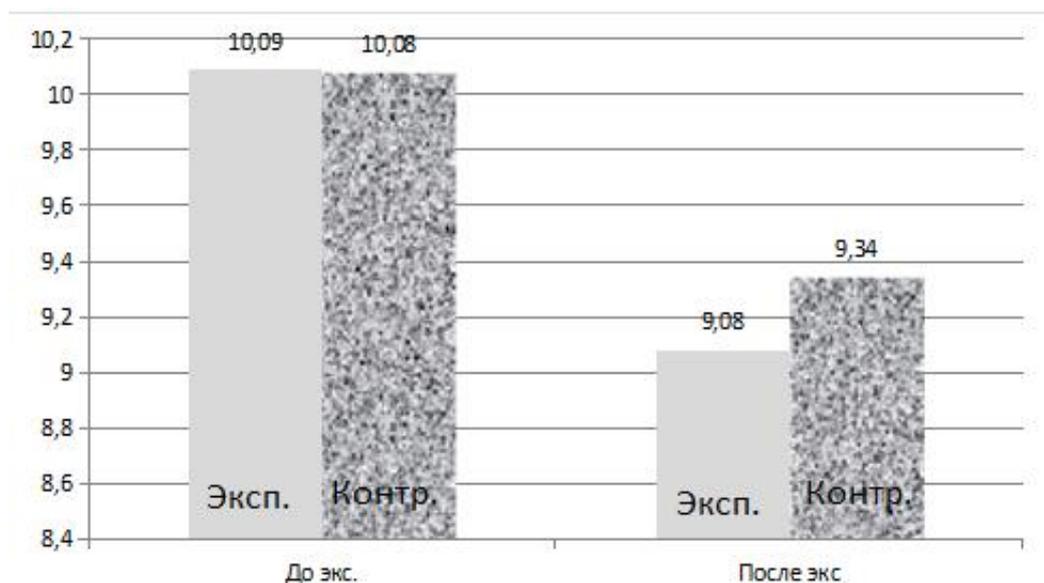


Рис. 3.2. Динамика спортивного результата в беге на дистанцию 2000 м.

В процессе эксперимента отмечалось, что в большинстве случаев у спортсменов наиболее успешно развивалась общая выносливость в том случае, когда в отдельном тренировочном занятии одновременно беговые нагрузки, были направлены на совершенствование или поддержание аэробного и аэробно-анаэробного энергообеспечения.

В зависимости от того, какие компоненты тренировочной нагрузки преобладали тренировка имела или аэробную или аэробно-анаэробную направленность. Это обеспечивало эффективное выполнение тренировочной нагрузки всеми спортсменами данной группы.

Важно отметить, что в соревновательной деятельности результаты контрольной и экспериментальной групп также возросли. Рассматривались ре-

зультаты соревнований этапа Кубка России по летнему четырехборью у мальчиков 12-13 лет. Данные представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

## Результаты соревновательной деятельности

Тесты	Эксперимент	Экспер. группа	Контр. группа	Р
		па n = 6	n = 6	
		X ± m	X ± m	
Бег 60 м, сек	X(до)	09,5 ± 0,02	09,4 ± 0,02	> 0,05
	Y (после)	08,9 ± 0,01	09,1 ± 0,01	> 0,05
Р		< 0,05	< 0,05	
Стрельба-упр. Ша-ВП, очки	X (до)	79 ± 0,5	74 ± 0,3	> 0,05
	Y (после)	83 ± 0,7	81 ± 0,4	< 0,05
Р		< 0,05	< 0,05	
Плавание 50 м, сек	X (до)	41,5 ± 0,2	43,1 ± 0,3	> 0,05
	Y (после)	35,1 ± 0,2	38,5 ± 0,2	< 0,05
Р		< 0,05	< 0,05	
Бег 1000 м, мин. сек.	X (до)	3:48,0 ± 0,36	3:45,4 ± 0,04	> 0,05
	Y (после)	3:24,9 ± 0,36	3:33,2 ± 0,03	< 0,05

P		<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>	
---	--	------------------	------------------	--

Из данных, приведенных в таблице 3.4. следует, что по всем исследуемым параметрам у участников КГ и ЭГ в конце исследования получен статистически достоверный прирост результатов. Однако по всем позициям, кроме бега 60 м, по окончании эксперимента показатели спортсменов экспериментальной группы были статистически достоверно лучше, чем аналогичные показатели спортсменов контрольной группы.

После оценки соревновательной деятельности очевиден рост результатов как в экспериментальной группе, так и в контрольной. Прирост составил:

- бег 60 м: экспериментальная – 6,7%, контрольная – 3,3%;
- стрельба-упр.Ша-ВП: экспериментальная – 5,1 %, контрольная – 9,4%;
- плавание 50 м: экспериментальная – 18,2 %, контрольная – 11,9 %;
- бег 1000 м: экспериментальная – 7,4%, контрольная – 3,6 %.

Общий прирост составил: экспериментальная группа – 9,35%, контрольная группа – 7,05 %.

Важно отметить, что спортсмены экспериментальной группы заняли на соревнованиях места с 1 по 4 и 8,9, тогда как полиатлонисты контрольной группы соответственно – с 5 по 7 места и с 12 по 14.

Итоговые результаты, полученные при окончании педагогического эксперимента, были обработаны математико-статистическими методами с помощью компьютерной программы и приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5.

Сводная таблица динамики показателей занимающихся в контрольной и экспериментальной группах

Тесты	Эксперимент	Экспер. группа n = 6	Контр. группа n = 6	P
-------	-------------	-------------------------	------------------------	---

		$X \pm m$	$X \pm m$	
Гарвардский степ-тест (ус. ед.)	X(до),	$77,5 \pm 0,67$	$78,5 \pm 0,22$	$> 0,05$
	Y (после), единиц	$90 \pm 0,36$	$88,5 \pm 0,22$	$< 0,05$
Тест - бег на дистан- цию 2000 м (мин, сек)	X (до), единиц	$10,09 \pm 0,03$	$10,08 \pm 0,01$	$> 0,05$
	Y <sub>i</sub> (после), единиц	$9,08 \pm 0,03$	$9,34 \pm 0,03$	$< 0,05$

Сопоставление результатов тестирования экспериментальной и контрольной групп по контрольным упражнениям, представленные в таблицах, показывает, что в значение критерия t – Стьюдента ниже табличного значения ( $p < 0,05$ ), что показывает большую эффективность использованной методики по развитию общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.

Таким образом, проведенный педагогический эксперимент позволяет сделать вывод об эффективности методики направленной на развитие общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической и специальной литературы показал, что проблема выносливости является одной из ключевых проблем в спорте. Развитие общей выносливости в летнем полиатлоне является одной из важнейших задач, при помощи которого становится реальным выполнение всех поставленных целей во все периоды подготовки спортсмена.

2. Определены параметры спортсменов, характеризующие развитие общей выносливости. Полученные результаты, позволяют утверждать, что до начала формирующего этапа педагогического эксперимента спортсмены контрольной и экспериментальной группы находились в равной степени подготовленности.

3. Разработана и апробирована методика развития общей выносливости у спортсменов, занимающихся летним полиатлоном. Эффективность ее доказана статистически достоверными изменениями в беге на 2000 м и в степ-тесте ( $p < 0,05$ ), что позволило сократить время тренировок и повысить аэробную эффективность, а также положительной динамикой других показателей.

4. Спортсмены экспериментальной группы заняли на соревнованиях (Этап Кубка России) места с 1 по 4 и 8,9, тогда как полиатлонисты контрольной группы соответственно – с 5 по 7 места и с 12 по 14, что свидетельствует об эффективности предложенной методики, направленной на развитие общей выносливости у спортсменов 12-13 лет, занимающихся летним полиатлоном.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании проведенного исследования представляется целесообразным рекомендовать тренерам и спортсменам-полиатлонистам следующее:

1. Наилучшее средство приобретения общей выносливости — длительный бег умеренной интенсивности (особенно кроссы), ходьба на лыжах, длительные гребля, езда на велосипеде, плавание. Во время такой работы в значительной степени укрепляются органы и системы, особенно сердечно-сосудистая и дыхательная, совершенствуются их функции.

2. В начале сезона в тренировке спортсменов 12-13 лет полезно применять кроссовый бег малой интенсивности (с дистанционным потреблением  $O_2$  50—60% от МПК и ЧСС 120—140 уд/мин) более одного часа, который является эффективным средством как для развития общей выносливости, так и для улучшения функциональных возможностей органов и систем организма.

3. Применение переменного и интервального режима тренировочной работы в I зоне на менее коротких отрезках и дистанциях менее эффективно из-за низкой интенсивности упражнений, так как для достижения определенного тренировочного эффекта потребуется слишком большое количество времени.

4. В упражнениях II аэробной зоны широко используется дистанционный (равномерный) метод тренировки, который способствует улучшению поступления, транспорта и утилизации кислорода непосредственно в мышечной ткани. Непрерывный бег может выполняться от 30 до 90—120 мин при ЧСС 130—150 уд/мин. Дистанционный бег с использованием повторного метода тренировки обычно проводится на дистанциях от 1000 до 3000 м, пробегаемых с интенсивностью 60-80% при ЧСС 150—180 уд/мин и произвольными паузами отдыха от 1,5 до 5 мин.

5. В упражнениях III смешанной аэробно-анаэробной зоны, направленных на развитие аэробного компонента выносливости, используются дистанционный, повторный и интервальный методы тренировки.

При применении дистанционного и повторного методов тренировки в указанном диапазоне скоростей необходимо соблюдать следующие требования: длина дистанций должна находиться в пределах от 1500 до 5000 м; интенсивность упражнения составляет 70—90%, при этом скорость поддерживается таким образом, чтобы ЧСС составила 160—180 уд/мин.

6. При воспитании аэробных возможностей нецелесообразно давать слишком интенсивную нагрузку, вызывающую большую частоту сердечных сокращений, так как увеличение числа повторений не должно приводить к росту так называемого «пульсового долга», т.е. к повышению числа сокращений сердца в послерабочем периоде. Для контроля за пульсовой суммой (в частности, за пульсовым долгом) в последние годы используют портативные приборы - сумматоры пульса.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алабин В.Г. Многолетняя подготовка легкоатлетов [Текст] / В.Г. Алабин.– Минск: Высшая школа, 1991. – 207 с.
2. Александров И.И. Динамика аэробных и анаэробных возможностей у пятиборцев высших разрядов на протяжении годичного цикла спортивной тренировки [Текст] / И.И. Александров, И.П. Бойченко // Биоэнергетика. Энергетическая характеристика физических упражнений: сб. науч. тр. Л., 1973. - С. 177-179.
3. Бальсевич В. К. Спортивно-ориентированное физическое воспитание: образовательный и социальный аспекты [Текст] / В. К. Бальсевич, Л. И. Лубышева // Теория и практика физич. культуры. – 2003. – № 5. – С. 19–22.
4. Баранов В.Н. Соотношение средств беговой подготовки. [Текст]:/ В.Н. Баранов — М.: Советский спорт, 1995 - 150 с.
5. Бондарчук А.П. Объем тренировочных нагрузок и длительность цикла развития спортивной формы/ [Текст] А.П. Бондарчук // Теория и практика физической культуры, 1989. - № 8.- С. 18-20.
6. Борисов П.А. Легкая атлетика как важнейшая составляющая летнего полиатлона [Текст]/ П.А Борисов., Е.В. Борисова /Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях :сб. статей XIV Междунар. Науч. Конф. (Белгород, 19-20 апреля 2018 г.) /Белгор. Гос. Технол. Ун-т. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018 – 386с.
7. Борисова Е.В. «Комплексная модель физических качеств и психологических характеристик сильнейшего спортсмена-полиатлониста (на примере спортсменов, занимающихся летним полиатлоном)» [Текст]/ Е.В Борисова. В.К Климова./ Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта: сборник статей IV Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 50-летию Факультета физической культуры Педагогического института

та Белгородского государственного национального исследовательского университета (3 ноября 2017 года) / науч. ред. А.А. Третьяков; отв. ред. И.Н. Никулин. – Белгород ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2017. – 425 с.

8. Буханцев К.В., Планирование подготовки пятиборцев [Текст]: К.В. Буханцев, А.Д.Комарова // Легкая атлетика. 1987. №5. С. 11-12.

9. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст]: / Ю.В. Верхошанский . – М., 1988. - 331 с.

10. Волков Н.И. Биохимические основы выносливости спортсмена [Текст]: Волков Н.И. //Теория и практика физ. культуры/ - 1997. - №4. - С.19-26.

11. Дорофеев В.Г. Полиатлон, не олимпийский вид спорта? [Текст]: В.Г. Дорофеев // Физическая культура в школе. 1998. № 6. С. 57-58.

12. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена : основы теории и методики воспитания [Текст]: / В. М. Зациорский. 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2009 - 200 с.

13. Зимкин, Н.В. Об общей физиологической характеристике и способах определения выносливости у спортсменов [Текст]:Н.В. Зимкин. // Физиологическая характеристика и методы определения выносливости в спорте /– М., 1992.- С. 6-19.

14. Иванов В.С. Основы математической статистики: Учебное пособие для ин-тов физ. культ. [Текст]: / Под ред. В.С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с

15. Иванченко Е. И. Двух цикловое планирование спортивной тренировки в течении года [Текст]: / Е. И. Иванченко. – Минск, 1990.

16. Ивочкин В. В. Структура тренировочных нагрузок на этапе начальной спортивной специализации у юных бегунов [Текст]: /В.В. Ивочкин – Москва 1986. - С 74-81.

17. Ивочкин В. В. Нормативные требования к многолетней подготовке юных бегунов на средние дистанции [Текст]: / В.В. Ивочкин – Москва 1990.- С 31-38.

18. Ивочкин В. В. Планирование тренировочных нагрузок в многолетней подготовке юных бегунов на средние дистанции [Текст]: / В.В. Ивочкин – Москва 1985.- С 58-65.

19. Ильков В.А. Развитие общей выносливости как средства профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. [Текст]: /В. А. Ильков, М. Г. Демиденко, Т. Ф. Торба. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2016.- 3 с.

20. Исханов И.С. Структура и содержание соревновательного периода подготовки в зимнем полиатлоне [Текст]: / И. С. Исханов. дис. ... канд. пед. наук - Б, 2010. - 10 с.

21. Карпман В.Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов. [Текст]: /В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков – М.: Физкультура и спорт, 1994. - 96 с.

22. Коц Я.М. Физиологические основы выносливости. Спортивная физиология [Текст]: учебн. для ИФК / Я.М. Коц– 1986.- С. 70-98.

23. Куник М. Н.Тренировка на выносливость и некоторые параметры работоспособности у начинающих бегунов на средние дистанции [Текст]: /М.Н. Куник. – Москва 1982.- с. 13-25

24. Кулаков В. Н. Построение годичного цикла тренировки юных бегунов на средние дистанции. [Текст]: /В.Н. Кулаков .– Москва 1990, С.61-70.

25. Линец М. Возрастные закономерности становления и сохранения спортивного мастерства в беге на средние дистанции [Текст]: /М. Линец, В.В. Ивочкин .– М.: СААМ, 1995.- 445с.

26. Локтев С.А. Проблемы подготовки резерва в беге на короткие дистанции [Текст]: /С.А. Локтев.– Краснодар, 1991.

27. Максименко Г.Н. Управление тренировочным процессом юных бегунов [Текст]: /Г.Н. Максименко. – Киев: Здоров'я, 1991. – 144 с.

28. Максимова М. Н. Эффективные средства и методы тренировки юных бегунов на средние дистанции [Текст]: /. М.Н Максимова – Москва 1994, 278с

29. Масальгин Н.А. Физиология спорта. Физиологические особенности спортивных упражнений скоростно-силового характера [Текст]: / Под ред. Н.А. Масальгина. – Москва: изд. С.Г.И.Ф.К., 1979.
30. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. 4-е изд., испр. и. доп. [Текст]: / Л.П. Матвеев — СПб.: Издательство «Лань», 2005. — 384 с
31. Мащенко О.В. Структура и содержание тренировочного процесса квалифицированных спортсменов, специализирующихся в летнем полиатлоне, в подготовительном периоде годового цикла подготовки [Текст]: / О. В. Мащенко. дис. ... канд. пед. наук - Б, 2011. - 3 с.
32. Мясинченко Е.Б. Локальная выносливость в беге [Текст]: /Е.Б. Мясинченко. – М.: ФиС, 1997.-309 с.
33. Садилкин А.Ф. Структура и содержание годового цикла подготовки полиатлонистов на этапе спортивного совершенствования [Текст]: / А. Ф. Садилкин. дис. ... канд. пед. наук - Т, 2014. - 187 с.
34. Садилкин А.Ф. Структура тренировочного процесса в годовом цикле подготовки летних полиатлонистов, [Текст]: / А.Ф. Садилкин. А.Ю. Кейно //Вестник ТГУ, выпуск 6 (98), 2011.
35. Лубышева Л. И. Спортизация образовательной школы – новый вектор отбора и подготовки олимпийского резерва [Текст] / Л. И. Лубышева // Олимпийский спорт и спорт для всех: XIV международный научный конгресс тез. докл. – Киев, 2010. – С. 172.
36. Лучникова И. М. Варианты подготовки летних полиатлонистов, [Текст] / И. М Лучникова. // Вестник ТГУ, выпуск 10 (54), 2007.
37. Селуянов В.Н. Подготовка бегуна на средние дистанции [Текст]: /В.Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион. 2007 – 112 с.
38. Набатникова М. Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов [Текст]: / М. Я. Набатникова - М.: ФиС, 1982. - 280 с.
39. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать [Текст]: /Н.Г. Озолин. - М.: Астрель, 2002.

40. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения [Текст] / В. Н. Платонов. — М.: Советский спорт, 2005.-820 с.
41. Полунин А.И. Школа бега Вячеслава Евстратова [Текст]: /А.И. Полунин. – Советский спорт 2003.– 180 с.
42. Попов В.Б. Система специальных упражнений в подготовке легкоатлетов [Текст]:/ В.Б. Попов. — М.: Олимпия Пресс, 2006. — 224 с.
43. Попов В.Б. Легкая атлетика для юношества [Текст]:/ В.Б. Попов, Ф.П. Суслов, Г.Н. Германов. – М., 1999. – 220с.
44. Смирнов М.Р. Закономерности биоэнергетического обеспечения циклической нагрузки [Текст]: / М.Р. Смирнов. - Новосибирск, 1994.- 216 с.
45. Сулов Ф.П. Бег на средние и длинные дистанции. Книга тренера по легкой атлетике. [Текст]: /Изд. 2-е Под ред. Л.С. Хоменкова. - М.: ФиС, 1982,- С. 190-191.
46. Сулов Ф.П. Современная система спортивной подготовки [Текст]:/ Под ред. Ф.П. Сулова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустина.– М.: СААМ, 1995.- 445 с.
47. Травин Ю. Г. Оптимизация тренировки в группах спортивного совершенствования по бегу [Текст]: / Ю.Г. Травин. –М.: 1996.-С. 148-158.
48. Уваров В.А. Полиатлон: учеб. пособие / В.А. Уваров, Т.С. Гильмутдинов. – Йошкар-Ола, 2003. – 120 с.
49. Шеханин В.А. Физкультурно-спортивный комплекс гто – основа физкультурно - массовой работы общеобразовательных организаций г.Белгорода [Текст] / В.А. Шеханин, С.И. Савченко. И. // Актуальные проблемы внедрения комплекса ГТО и Развития массового спорта, материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 140-летию Белгородского государственного национального исследовательского университета, 2016.
50. Уилмор Дж.Х. Физиология спорта [Текст]: / Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л. - Киев: Олимпийская литература, 2001. - С. 85-111.

51. Биологические и педагогические аспекты выносливости [Текст]: //Матер, всесоюзн. симп //Теория и практика физической культуры, 1992, № 8.- С. 29-33.

52. Легкая атлетика: бег на средние и длинные дистанции, спортивная ходьба: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва [Текст]: /. - М.: Советский спорт, 2004. – 108 с.

#### Электронные ресурсы

1. <http://cardiobook.ru/garvardskij-step-test/>
2. <http://polyathlon-russia.com>
3. sportwiki.to
4. <http://cyberleninka.ru/article/n/varianty-podgotovki-letnih-poliatlonistov-po-dannym-oprosa-veduschih-trenerov-rossii#ixzz4Voo3xhJ9>
5. <http://cyberleninka.ru/article/n/struktura-postroeniya-mikrotsiklov-v-letnem-poliatlone>
6. <http://cyberleninka.ru/article/n/sootnoshenie-sredstv-izbiratelnoy-napravlenosti-v-uchebno-trenirovochnom-protsesse-kvalifitsirovannyh-studentok-mnogoborok-letnego>
7. <http://www.dslib.net/fiz-vospitanie/kriterii-i-metodika-sportivnogo-otborajunoshejlja-zanjatij-letnim-poliatlonom-na.html>

Статистическая обработка сравнений двух выборочных средних значений для независимых выборок показателей развития общей выносливости «Гарвардский степ-тест»

Экспериментальная		Контрольная		
xi (до) 1	Yi после 3	xi (до) 1	Yi после 3	
6	6	6	6	n Объем выборки
77,5000	90,0000	78,5000	88,5000	сред.арифм
0,671	0,365	0,224	0,224	станд ошибка ср.ар.
2,7000	0,8000	0,3000	0,3000	сигма (дисперс.)
1,643	0,894	0,548	0,548	стандарт.отклонение
9,00000	2,66667	F критерий		
0,05	0,05	уровень значимости		
5,05033	5,05033	F критическое		
нет	да!	дисперсии равны		
0,70711	0,42817	Sx-y стандартная ошибка разности		
1,41421	3,50325	t критерий		
0,05	0,05	уровень значимости		
2,4469118	2,22813884	t критическое		
нет	да!	различия достоверны		
0,2070313	0,00569554	необходимый уровень значимости		

Статистическая обработка сравнений двух выборочных средних значений для независимых выборок в тесте бега на дистанцию 2000 м

Экспериментальная		Контрольная		
xi (до) 1	Yi после 3	xi (до) 1	Yi после 3	
6	6	6	6	n Объем выборки
10,0917	9,0833	10,0833	9,3417	сред.арифм
0,033	0,031	0,017	0,030	станд ошибка ср.ар.
0,0064	0,0057	0,0017	0,0054	сигма (дисперс.)
0,080	0,075	0,041	0,074	стандарт.отклонение
3,85000	1,04615	F критерий		
0,05	0,05	уровень значимости		
5,05033	5,05033	F критическое		
да!	да!	дисперсии равны		
0,03670	0,04298	Sx-y стандартная ошибка разности		
0,22704	6,01064	t критерий		
0,05	0,05	уровень значимости		
2,2281388	2,22813884	t критическое		
нет	да!	различия достоверны		
0,8249681	0,00013025	необходимый уровень значимости		

Энергетическая и эргометрическая характеристика аэробных циклических упражнений (по: Коц Я.М., 1986).

Мощность	Потребление O <sub>2</sub> ,% от МПК	Соотношение трех энергетических систем, %			Главные энергетические субстраты	Рекордная мощность, кДж/мин	Рекордная продолжительность, мин
		фосфатогенная + лактацидная	лактацидная + кислородная	кислородная			
Максимальная аэробная	95-100	20	55-40	25-40	Мышечный гликоген	105	3-10
Околомаксимальная аэробная	85-90	10-5	20-15	70-80	Мышечный гликоген, жиры и глюкоза крови	84	10-30
Субмаксимальная аэробная	70-80		5	95	Мышечный гликоген, жиры и глюкоза крови	71	30-120
Средняя аэробная	55-65	-	2	98	Жиры, мышечный гликоген и глюкоза крови	58	120-240
Малая аэробная	50 и ниже	—	—	100	Жиры, мышечный гликоген и глюкоза крови	50 и ниже	>240

Факультетом физической культуры НИУ «БелГУ» проводится исследование с целью разработки модели спортсмена-полиатлониста. Ответив на вопросы данной анкеты, Вы сможете оценить необходимость изучения данной темы, а также укажете, на какие аспекты стоит обратить более пристальное внимание.

Анкета анонимна – указывать свою фамилию не обязательно. Ваше мнение никому не разглашается.

Как заполнять анкету:

- внимательно прочтите вопрос и возможные варианты ответов;
- выберите один или несколько вариантов (подробнее будет указано непосредственно в вопросе) и обведите его кружком или напишите свой вариант ответа.

1. В каком возрасте Вы пришли на занятия по летнему полиатлону?

а) 10-12 лет

б) 12-15 лет

в) 15-18 лет

г) старше 18 лет

2. Из какого вида спорта Вы перешли в летний полиатлон? (Можно выбрать несколько вариантов ответа или указать свой вариант).

а) легкая атлетика

б) плавание

в) стрельба

г) другой вид спорта \_\_\_\_\_

3. Каких результатов Вам удалось достичь в летнем полиатлоне?

а) МСМК

б) МС

в) КМС

г) I взрослый разряд и ниже

4. Каким основным физическим качеством, по Вашему мнению, должен обладать спортсмен, занимающийся летним полиатлоном?

а) силой

б) быстротой

в) выносливостью

г) ловкостью

д) гибкостью

5. Какими личностными качествами, по Вашему мнению, должен обладать спортсмен, занимающийся летним полиатлоном? (Можно выбрать не более 4 вариантов ответа или указать свои.)

а) целеустремленностью

б) дисциплинированностью

в) уверенностью

г) инициативностью

д) самостоятельностью

е) смелостью

ж) настойчивостью

з) решительностью

и) самообладанием

к) стойкостью

л) другое \_\_\_\_\_

6. Исходя из ответа на предыдущий вопрос, расставьте по убыванию выбранные Вами качества. (От наиболее важного, по Вашему мнению, к наименее значимому).

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

7. Как часто вы посещаете (посещали, если спортивная карьера окончена) тренировки?

а) Каждый день (включая выходные)

б) 3-4 раза в неделю

в) 1-2 раза в неделю

г) не посещаю вообще

д) другое \_\_\_\_\_

8. Укажите, сколько времени у Вас длится (длилась) тренировка?

а) от 0,5 до 1 часа

б) от 1 часа до 1,5 часов

в) от 1,5 до 2-х часов

г) другое \_\_\_\_\_

9. Каким занятиям Вы отдаете (отдавали) предпочтение? (Можно выбрать не более 3-х вариантов ответа.)

а) плаванию в бассейне

б) стрельбе

в) легкой атлетике

г) метанию гранаты

д) тренировкам с отягощениями

е) психологическим тренингам

ж) другое \_\_\_\_\_

Укажите некоторые данные о себе

Пол \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_