

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

## Развитие общей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет

### Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:

Алексеев Никита Владимирович,  
обучающийся БФ-53z группы  
заочного отделения

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

Н.В. Алексеев

Выпускная квалификационная работа  
допущена к защите

Зав.кафедрой теории и методики  
физической культуры и спорта

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:

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

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

М.П. Русинова

Екатеринбург 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
Глава 1. Обзор литературы по проблеме исследования.....	5
1.1. Выносливость и ее виды.....	5
1.2. Анатомо-физиологические особенности детей 12-13 лет.....	17
1.3. Физиологические механизмы и резервы развития выносливости у легкоатлетов 12-13 лет.....	25
1.4. Средства и методы развития общей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет.....	28
Глава 2. Организация и методы исследования.....	40
2.1. Организация исследования.....	40
2.2. Методы исследования.....	41
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение.....	45
Заключение.....	51
Список литературы.....	52
Приложения.....	56

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность.* Выносливость – одно из важнейшее физических качеств, которое проявляется как в профессиональной, спортивной деятельности, так и в повседневной жизни людей. Она отражает общий уровень работоспособности человека и функционирование его организма.

Выносливость – это способность человека выполнять длительную работу, какой-либо направленности, без заметного снижения работоспособности. Уровень выносливости обычно определяется временем, в течение которого человек может выполнять заданное физическое упражнение. Выносливость будет больше, если выполняемая работа будет более продолжительна и энергозатратна.

Выносливость существенна в той или иной мере при выполнении любой физической деятельности. В одних видах физических упражнений выносливость непосредственно определяет спортивный результат ( ходьба, бег на средние и длинные дистанции), в других – позволяет лучшим образом выполнить определенные тактические действия (бокс, борьба, подвижные и спортивные игры и т.п.); в третьих – помогает переносить многократные кратковременные высокие нагрузки и обеспечивает быстрое восстановление после работы (спринтерский бег, метания, прыжки и пр.).

На развитие общей подготовки и соответственно на спортивный результат, влияет методика развития общей выносливости, которая предусматривает определенный порядок применения средств и методов тренировки, введение последовательной аэробной работы той или иной направленности.

Учитывая то, какое огромное значение имеет выносливость для здоровья всего организма в целом, физического развития, трудовой деятельности и успешной воинской службы, актуальность данной темы вне всяких сомнений.

*Проблемой* является недостаточно эффективный выбор средств и методов для развития общей выносливости в соответствии с установленными требованиями.

*Объект исследования* – учебно-тренировочный процесс легкоатлетов 12-13 лет.

*Предмет исследования* – средства и методы развития общей выносливости легкоатлетов 12-13 лет.

*Цель исследования* – повышение уровня развития общей выносливости легкоатлетов 12-13 лет.

В соответствии с целью исследования нами решались следующие задачи исследования:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по проблеме исследования;
2. Составить комплексы физических упражнений, направленный на развитие общей выносливости легкоатлетов 12-13 лет;
3. Экспериментально проверить эффективность составленных комплексов физических упражнений, направленных на развитие общей выносливости легкоатлетов 12-13 лет.

*Структура и объем работы.* Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы из 40 наименований, 2 приложений. Текст иллюстрирован 1 таблицей и 4 рисунками. Общий объем работы 57 страниц.

# ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## 1.1. Выносливость и ее виды

Выносливость – это способность человека выполнять длительную работу, какой-либо направленности, без заметного снижения работоспособности и её эффективности [7].

Общая выносливость – это возможность человеческого организма выполнять длительную работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы [19].

Специальная выносливость – эффективное выполнение работы и преодоление утомления в условиях, определяемых конкретными видами деятельности [7].

В обобщенном значении выносливость рассматривается как «...увеличение времени сохранения человеком работоспособности и повышения сопротивляемости организма утомлению при работе или действию в неблагоприятных условиях внешней среды» [8].

Выносливости как многокомпонентному качеству свойственны те или иные признаки в зависимости рассматриваемого аспекта. Поэтому, характеристика выносливости может быть дана как в педагогическом, так и в физиологическом, и в психологическом планах. Интегральной характеристикой будет являться рассмотрение вопроса о содержании понятия выносливости с педагогической позиций. Требования к уровню развития выносливости спортсмена лёгкоатлета в этом случае могут быть сформулированы в виде общих и специальных [14].

Выносливость зависит от количества участвующих в работе мышц, например, различают глобальную выносливость (при участии в ней более 3/4 мышц тела), региональную выносливость (если задействовано от 2/4 до 3/4 мышечной массы) и локальную выносливость (менее 1/4).

Наибольшее усиление деятельности кардиореспираторных систем в организме вызывает глобальная работа, в её энергетическом обеспечении доля аэробных процессов больше. В обеспечении региональной работы, доля анаэробных процессов возрастает и приводит к менее выраженным (метаболическим) сдвигам в организме. Локальная работа связана с незначительными изменениями состояния организма в целом, но всё же в работающих мышцах происходит существенное (значительное) истощение энергетических субстратов (ресурсов), приводящее к мышечному утомлению локально. Чем больше в доле мышечной работы анаэробных процессов энергообеспечения, при равном объёме выполненной физической работы внешне, тем локальнее мышечная работа. Для выполнения большинства трудовых операций в современной деятельности (в профессиях), характерен такой вид выносливости [6].

Нагрузку можно подбирать избирательно по её воздействию преимущественно на различные компоненты выносливости, путём изменения интенсивности упражнений, времени выполнения этого упражнения, количеству повторений упражнения, а также интервалу и характеру отдыха между выполняемыми упражнениями. К увеличению выносливости приводит совершенствование двигательных навыков, повышение технического и тактического мастерства, к снижению энергозатрат и др.

Факторы, от которых зависит уровень проявления и развития специальной выносливости [4, 19]:

- общая выносливость;
- как быстро расходуются ресурсы внутримышечных источников энергии;
- волевые качества имеют особое значение, например благодаря им спортсмен способен выполнять упражнение при усталости
- технико-тактическое мастерство, т.е. техника владения двигательным действием, связанная с экономичностью техники и тактики, а так же и рациональностью выполнения упражнения;

- возможности нервно-мышечного аппарата;
- скоростные возможностей (к ним относятся: быстрота и гибкость работающих мышц);
- координационные способности (т.е. точность движений);
- силовые качества и развитие других двигательных способностей.

Выносливость (специальная) классифицируется:

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

Всё же нет таких двигательных действий, в которых требовались бы проявления какой-либо выносливости (формы) в чистом виде. Находят проявления различные формы выносливости в той или иной мере, при выполнении любого двигательного действия. В свою очередь, каждая форма проявления выносливости может включать целый вариационный ряд видов и разновидностей. Естественно и понятно, что выносливость своеобразна и специфична в разных видах спорта. В практике такую выносливость нередко называют, например: выносливостью скоростной, игровой, плавательной, силовой, прыжковой и т.п. Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время можно назвать не менее 20 типов специальной выносливости [4].

«Силовая выносливость» – это способность игрока длительное время поддерживать достаточно высокие силовые показатели. Уровень силовой выносливости проявляется в способности волейболиста в достижении большого количества прыжков во время игры на оптимальной высоте. Следует отметить, что все указанные виды силовых качеств в легкой

атлетике проявляются не изолированно, а в сложном взаимодействии, определяемом спецификой спорта и уровнем развития других физических качеств.

Силовая выносливость отражает способность длительно выполнять силовую работу без снижения ее эффективности. Двигательная деятельность при этом может быть ациклической, циклической и смешанной. Для воспитания выносливости к силовой работе используют разнообразные упражнения с отягощениями, выполняемые методом повторных усилий с многократным преодолением непределного сопротивления до значительного утомления или «до отказа», а также методом круговой тренировки. В тех случаях, когда хотят воспитать выносливость к силовой работе в статическом режиме работы мышц, используют метод статических усилий. Упражнения подбираются с учетом оптимального угла в том или ином суставе, при котором в специализируемом упражнении развивается максимум усилий.

Процесс силовой подготовки в современной легкой атлетике направлен на развитие различных силовых качеств, повышение активной мышечной массы, укрепление соединительной и костной тканей, улучшение телосложения. Параллельно с развитием силы создаются предпосылки повышения уровня скоростных качеств, прыгучести, гибкости, координационных способностей.

Важной стороной силовой подготовки является повышение способности атлета к реализации силовых качеств в условиях тренировочной и соревновательной деятельности, а также оптимальной взаимосвязи силы с техникой [15].

Продолжительность пауз между упражнениями различна и зависит от длительности упражнений и объема мышц, вовлеченных в работу. Эта продолжительность должна быть достаточной для восстановления работоспособности до исходного или близкого к нему уровня [34].

Одним из критериев, по которому можно судить о развитии силовой выносливости, является число повторений контрольного упражнения, выполняемого «до отказа» с отягощением – 30-75% от максимума.

Силовая выносливость имеет различные формы проявления в зависимости от характера выполняемого двигательного действия.

В зависимости от режима мышечных напряжений выделяют динамическую и статическую силовую выносливость [9].

Динамическая силовая выносливость типична для упражнений с повторными и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений, а также для упражнений циклического или ациклического характера, где нужна «быстрая» сила.

Упражнения силового динамического характера могут выполняться с различной величиной отягощения (интенсивностью) и числом возможных повторений (объема).

Показатели силовой динамической выносливости в значительной мере зависят от уровня развития максимальной силы («запаса силы»).

Для развития силовой динамической выносливости используются в основном разнообразные упражнения с отягощениями, выполняемые методом повторных усилий с многократным преодолением непределённого сопротивления до значительного утомления или «до отказа», а также методом круговой тренировки [17].

Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с длительным удержанием предельных и умеренных напряжений, необходимых главным образом для сохранения определенной позы.

Для развития статической силовой выносливости применяются различные изометрические упражнения, выполнение которых должно ограничиваться стадией компенсаторного утомления, т.е. статическими нагрузками 82-86% от максимальной («до отказа»). С их помощью можно воздействовать практически на любые мышечные группы. При этом очень важно, чтобы исходное положение и суставные углы были такими, при

которых включаются в работу именно те мышечные группы, выносливость которых нужна для повышения результата в данном упражнении.

В комплексы изометрических упражнений входят обычно не более 6-9 упражнений. Длительность статического напряжения мышц должна продолжаться более 12-20 с.

Между максимальной силой мышц и их статической выносливостью нет прямой связи. При повышении максимальной силы, например, мышц спины их статическая выносливость, как правило, изменяется незначительно.

С возрастом силовая выносливость к статическим усилиям постоянно увеличивается. Наибольший прирост выносливости к статическому усилию наблюдается в период от 13 до 16 лет, т.е. в период полового созревания: у девочек он составляет в среднем – 32%, у мальчиков – 29%.

Статические упражнения монотонны, требуют значительных психических напряжений, неинтересны и быстро приводят к утомлению. Стало быть, увлекаться ими при проведении занятий не следует. Выполнение многих изометрических упражнений силового характера связано с большим напряжением всего организма. Поэтому применять их в возрасте 7-14 лет надо осторожно, в малых объёмах, избегать длительных предельных статических напряжений и придерживаться следующих методических положений: Статическая выносливость повышается быстрее, когда изометрические напряжения выполняются в сочетании с динамической работой мышц, усиливающей кровообращение (легкий бег трусцой, различные общеразвивающие упражнения и пр.):

В занятиях не следует применять дополнительных отягощений или они должны быть небольшими (1-3 кг);

Статические упражнения надо обязательно чередовать с упражнениями на растягивание мышц и их произвольное расслабление;

Чем больше статическая нагрузка, тем более продолжительным должен быть отдых;

Статические упражнения в занятии обычно следует выполнять в конце основной части урока, но при условии, что заключительная часть будет более продолжительной и динамичной.

Под скоростной выносливостью понимается способность к поддержанию предельной и околопредельной быстроты движений в течение определённого времени без снижения эффективности профессиональных действий [21].

Сами эти действия специфичны для многих профессий, однако методика совершенствования скоростной выносливости всегда будет иметь сходные черты. В профессиональной физической подготовке этот вид выносливости обычно требуется для ускоренного передвижения [18].

О скоростной выносливости принято говорить применительно к упражнениям циклического характера (бег, ходьба, плавание, гребля, ходьба на лыжах, езда на велосипеде и т.д.). Любое из них может совершиться с различной скоростью. Более выносливым окажется тот, кто сможет поддерживать заданную скорость передвижения дольше, чем другой.

Естественно, что в зависимости от скорости передвижения будет разной и длительность выполнения упражнений, чем она выше, тем меньше окажется продолжительность работы, и наоборот. Выносливость проявляется только в том случае, когда имеются явления утомления. Доказано, что чем лучше развита скоростная выносливость, тем позже во время передвижения на дистанции начинают проявляться явления утомления и как следствие этого снижения скорости. Следовательно, и скоростная выносливость в той или иной зоне мощности развивается только тогда, когда человек в процессе занятий доходит до необходимых степеней утомления - организм в этом случае как бы отвечает на подобные явления повышением уровня развития выносливости [22].

Главный путь совершенствования скоростной выносливости в каждой зоне мощности заключается в использовании на занятиях несколько более

интенсивной работы по сравнению с той, которая характерна для нее в различных возрастных группах.

Такая работа представляет собой передвижение со скоростью, превышающей соревновательную на дистанциях, попадающих в соответствующую зону. Разумеется, дистанция будет короче соревновательной, поэтому воздействие на организм недостаточно. Для достижения необходимого характера ответных реакций, их величины и направленности при развитии выносливости, тренировочные отрезки в одном занятии преодолеваются несколько раз [9].

В процессе занятий используется главным образом повторный (интервальный) метод, который предусматривает выполнение упражнений с интенсивностью 90-95% от максимальной и продолжительностью 10-20 с. Число повторений упражнения в каждой серии – 3-4. Количество серий для не имеющих спортивные разряды – 2-3, для хорошо тренированных людей – 4-6. Часто используют прохождение соревновательной дистанции с максимальной интенсивностью. В целях увеличения запаса прочности практикуют прохождение более длинной дистанции, чем соревновательная, но опять же с максимальной интенсивностью [30].

Основным критерием развития скоростной выносливости является время, в течение которого поддерживаются заданная скорость либо темп движений.

К числу основных факторов, определяющих проявление скоростной выносливости, относят следующие.

1. Скоростно-силовую подготовленность.
2. Уровень развития анаэробных механизмов энергообеспечения работы максимальной мощности.
3. Техническую подготовленность (совершенство двигательных навыков).
4. Психическую подготовленность к работе максимальной мощности.

Это значит, что для развития скоростной выносливости необходимы, прежде всего, соответствующий уровень развития силы, быстроты и гибкости работающих мышц, а также мощность фосфагенной системы энергообеспечения.

Увеличение алактатной анаэробной ёмкости приводит к увеличению продолжительности выполняемой работы с максимальной мощностью без включения анаэробного гликолиза, а совершенствование двигательных навыков, техники профессиональных действий - к экономии энерготрат и повышению эффективности использования энергетического потенциала. Одним из примеров упражнений такой направленности является бег на короткие (спринтерские) дистанции - 100 и 200 м.

При большей продолжительности работы такой мощности для её энергообеспечения всё большее значение приобретают гликолитические анаэробные способности. Поэтому, энергообеспечение интенсивных упражнений продолжительностью 20-120 секунд в значительной мере определяется параметрами анаэробного гликолиза. Объём тренировочных нагрузок данной физиологической направленности, даже у квалифицированных спортсменов, обычно не превышает 4-5% от общего объёма выполняемой работы из-за их «тяжести». Большие величины гликолитических анаэробных нагрузок характерны лишь для представителей «длинного спринта» - бегунов на 400 м и для бегунов на средние дистанции (800-1500 м) [32].

Вместе с тем, в профессиональной деятельности необходимо стремиться избегать перехода в гликолитический анаэробный режим энергообеспечения. В определенных рамках это становится возможным при целенаправленной тренировке скоростно-силовых способностей (алактатной анаэробной мощности и ёмкости), аэробной мощности и совершенствовании техники профессиональных действий.

Для правильного выполнения упражнений равномерного метода тренеры составляют графики прохождения дистанций или их частей, широко

пользуются условной сигнализацией, применяют автоматические лидеры, предлагают своим ученикам преодолевать дистанцию с более опытными партнерами.

«Прыжковая выносливость» – способность к многократному выполнению прыжковых игровых действий с оптимальными мышечными усилиями. Проявляется этот вид выносливости в прыжках для нападающего удара; постановке блока; при выполнении вторых передач в прыжке [30].

Прыжковая выносливость у девочек, например, резко возрастает в возрасте от 9 до 10 лет, а у мальчиков от 8 до 11. В дальнейшем эти показатели изменяются незначительно.

«Прыгучесть» – это комплекс физических качеств, характеризующихся способностью к проявлению мгновенного «взрывного» усилия, которое основано на большей силе определенных мышечных групп, скорости их сокращения и способности спортсмена к крайне концентрированным волевым усилиям [21].

Одним из главных условий, обеспечивающих эффективность двигательных действий, является прыгучесть. Это физическое качество необходимо спортсменам, занимающимся различными видами спорта- легкой атлетикой, акробатическими прыжками, баскетболом, волейболом, футболом и др. Подчеркивая ведущую роль этого качества в ряд видов спорта, специалисты отмечают, что прыгуны в высоту главное внимание уделяют развитию прыгучести. Вместе с тем эта двигательная способность до настоящего времени изучена недостаточно [8].

Результаты научных исследований показывают, что прыгучесть является сложным двигательно-координационным качеством. Ее развитие находится в системной консолидации с уровнем развития физических качеств, с быстротой реакции, степенью мобилизации активных двигательных единиц, уровнем показателей межмышечной и внутримышечной координации. Вместе с тем анализ специальной литературы, изучение опыта работы учителей и тренеров свидетельствуют о

недооценке роли и значений ритма движений в развитии и совершенствовании прыгучести, что снижает результаты тренировочной работы [4].

Каждая разновидность прыгучести имеет несколько отличные характеристики, а значит, и разные средства и методы ее развития с учетом спортивной и задач учебно-тренировочного процесса.

В научно-методической литературе достаточно много рекомендаций по развитию силовых и скоростных качеств прыгунов в разных видах спорта, однако недооценивается значение ритма движений. Каждая разновидность этого качества имеет и различные ритмические характеристики.

Таким образом, подбирая системы специальных упражнений, можно развивать и совершенствовать различные разновидности прыгучести с учетом спортивной специализации, возраста занимающихся, задач учебно-тренировочного процесса, места проведения занятий и т.д. Важно также использовать разнообразные методические приемы и условия выполнения двигательных заданий для поддержания работоспособности, эмоциональности занятий и поддержания интереса к учебно-тренировочному процессу [9].

Основными средствами воспитания прыгучести являются прыжковые упражнения и упражнения с отягощениями. Особенно хочется подчеркнуть, что прыгучесть определяется способностью нервно-мышечного аппарата к быстрой проявлению максимального усилия (т.е. за минимальный отрезок времени проявить максимальную силу). При выполнении прыжковых упражнений юными волейболистами тренерам обращать внимание на максимальные усилия игроков при прыжках. Весьма эффективны прыжки, выполняемые после прыжков в глубину, являющиеся очень сильными раздражителями нервно-мышечного аппарата и в большей степени обеспечивают воспитание и совершенствование его способности к быстрой проявлению максимального отталкивания (в этом случае мышцы ног можно

сравнить с пружиной, которая укорачиваясь, сжимается, а потом быстро занимает исходное положение).

Таким образом, подбирая системы специальных упражнений, можно развивать и совершенствовать различные разновидности прыгучести с учетом спортивной специализации, возраста занимающихся, задач учебно-тренировочного процесса, места проведения занятий и т.д. Важно также использовать разнообразные методические приемы и условия выполнения двигательных заданий для поддержания работоспособности, эмоциональности занятий и поддержания интереса к учебно-тренировочному процессу.

«Координационная выносливость» - она проявляется в основном в двигательной деятельности, характеризующейся многообразием сложных технико-тактических действий (спортивная гимнастика, спортивные игры, фигурное катание) [8].

Методические аспекты повышения координационной выносливости достаточно разнообразны. Например, практикуют удлинение комбинации, сокращают интервалы отдыха, повторяют комбинации без отдыха между ними. Практика физического воспитания и спорта располагает огромным арсеналом средств для воздействия на координационные способности.

Основным средством воспитания координационных способностей являются физические упражнения повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны. Сложность физических упражнений можно увеличить за счет изменения пространственных, временных и динамических параметров, а также за счет внешних условий, изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту; изменяя площадь опоры или увеличивая ее подвижность в упражнениях на равновесие; комбинируя двигательные навыки; сочетая ходьбу с прыжками, бег и ловлю предметов; выполняя упражнения по сигналу или за ограниченное время [40].

Наиболее широкую и доступную группу средств для воспитания координационных способностей составляют общеподготовительные

гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц.

Это упражнения без предметов и с предметами (мячами, гимнастическими палками, скакалками, булавами), относительно простые и достаточно сложные, выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны: элементы акробатики (кувырки, различные перекаты и др.), упражнения в равновесии.

Особую группу средств составляют упражнения с преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции, обеспечивающие управление и регуляцию двигательных действий. Это упражнения по выработке чувства пространства, времени, степени развиваемых мышечных усилий.

Упражнения, направленные на развитие координационных способностей, эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически. Затем они теряют свою ценность, так как любое, освоенное до навыка и выполняемое в одних и тех же постоянных условиях двигательное действие не стимулирует дальнейшее развитие координационных способностей.

Выполнение координационных упражнений следует планировать на первую половину основной части занятия, поскольку они 'быстро ведут к утомлению.

## **1.2. Анатомо-физиологические особенности детей 12-13 лет**

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

такие периоды, когда физические качества вырабатываются с трудом, или не вырабатываются вовсе [18].

Исследования многих учёных показывают, что детский и юношеский организмы обладают меньшей работоспособностью, чем взрослый. По-видимому, это происходит в результате незаконченного возрастного развития, так как функциональные возможности органов и систем и координация их деятельности не достигла расцвета. Условия для максимального развития выносливости, создаются только в зрелом возрасте, когда закончено возрастное формирование организма. В детском, подростковом и юношеском возрасте организм ещё недостаточно приспособлен для выполнения длительной работы, особенно если она производится с повышенной интенсивностью. Это связано с недостаточным развитием сердца и дыхательного аппарата, с тем, что такая работа является значительным бременем для энергетических ресурсов организма, которые в этот период обеспечивают процессы роста. Состояние нервной системы этих возрастов, её возбудимость и неустойчивость также ограничивают способности организма к длительным напряжениям. Всё это не исключает возможности и необходимости развития выносливости путём правильного подбора средств и методов [8, 40].

Серьёзная специальная работа по развитию выносливости должна начинаться лишь после окончания полового созревания, но и подростковом периоде, как и в юношеском можно начинать эту работу, но её объем в общем, объеме применяемых средств невелик.

12-13 лет - это период среднего школьного возраста. Это период предполового и полового созревания, так называемый переходный возраст. Он продолжается 2-3 года, у мальчиков в пределах от 12-13 лет до 18 лет, у девочек от 12-13 лет до 16 лет. Различные годы полового созревания в ряде случаев стирают грани между средним и старшим школьным возрастом. Биологические изменения у одних в 12-13 лет могут быть такие, как у некоторых в 16-17 лет.

В это время происходит развитие эндокринной системы, оказывающей влияние на функции головного мозга. Гипофиз действует стимулирующим образом на половые железы. В нервной системе происходят сдвиги, характеризующие всё большее совершенствование протекания основных нервных процессов. Усиливается внутреннее торможение, но возбуждение продолжает оставаться доминирующим. Происходит развитие и усложнение второй сигнальной системы. Проявляется стремление к сложным видам труда. И к занятиям спортом. С началом периода полового созревания наряду с общим развитием наступают изменения и в сердечнососудистой системе. Повышенная двигательная деятельность вызывает усиленное развитие сердца, которое начинается в 12-14 лет, а к 15 годам оно увеличивается почти в 15 раз по сравнению с новорожденным. Энергия развития в этом периоде подвержена индивидуальным колебаниям. Этот период у девочек начинается и оканчивается раньше, чем у мальчиков [18].

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

Довольно часто встречаются у мальчиков и девочек сердцебиения, дыхательные аритмии, экстрасистолии, функциональные систолические шумы. Обычно с периодом полового созревания все эти явления исчезают.

Дышат дети реже, в среднем 19-20 раз в минуту. Жизненная ёмкость лёгких нарастает с 1900 см<sup>3</sup> в 13 лет до 2700 см<sup>3</sup> в 15 лет. В 12-14 летнем возрасте на 1 см роста приходится 13-15 см<sup>3</sup> жизненной ёмкости лёгких.

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

Физическое развитие в период полового созревания изменяется значительно. Усиленный рост в длину происходит в 12-13 лет. Годичные прибавки роста достигают 8 см. в отдельных случаях - 18-20 см. Вес так не увеличивается, причём до 14-15 лет на 1-2 кг, а затем до 18 лет годичные прибавки бывают 8 и более кг.

Грудная клетка увеличивается в переднезаднем и боковом размерах, но сравнительно с ростом в длину - отстаёт. В 12-13 лет девочки в физическом развитии превосходят мальчиков. В 15-16 лет у мальчиков происходит энергичный рост, и они догоняют и перегоняют девочек. С 14 лет появляются очаги окостенения, продолжает увеличиваться мускулатура. Подростки могут достигать достаточно высокой тренированности в отдельных видах спорта. Они начинают выступать в соревнованиях. Продолжает оставаться лучшая приспособляемость к скоростным нагрузкам и плохая переносимость длительной, напряжённой работы. Строгое соблюдение постепенности, последовательности и индивидуального подхода должно лежать в основе занятий с подростками [18].

Во время занятий физическими упражнениями у подростков отмечается быстрая утомляемость, хотя и быстрое восстановление работоспособности юных спортсменов. Поэтому время занятий нужно сокращать до 40-45 минут и давать чаще отдыхать. Плотность тренировочного занятия должна быть меньшей, чем у взрослых. Надо свести к минимуму применения однообразных упражнений со статическими

напряжениями и задержкой дыхания. В этом периоде особенно полезна разносторонняя тренировка.

Подростки гордятся своей силой, стараются её проявить и переоценивают свои возможности. Для достижения высоких результатов подростки порой неправильно применяют максимальные напряжения, забывая о постепенности, последовательности. Произвольные движения у них идут часто наперекор чувству самосохранения, они целесообразны лишь с точки зрения обуславливающего их психического мотива.

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

Для работы над развитием у подростков такого физического качества как выносливость необходимо уметь дать правильную оценку уровня физического развития подростка вообще. Показатели физического развития - длина и масса тела, обхват грудной клетки - находятся во взаимосвязи с показателями других систем организма и несут значительную информацию об индивидуальном биологическом развитии человека [34].

Оценочные таблицы физического развития должны составляться по возрастнo-половому принципу. Каждая оценочная таблица для детей определённого пола и возраста включает средние арифметические величины (M), роста, веса, окружности грудной клетки, среднее квадратическое отклонение (сигма - $\delta$ ) для роста, частную сигму (R) и коэффициент регрессии (Rx/y) для веса и окружности грудной клетки.

Согласно этой схеме, дети по уровню физического развития относятся к одной из 4-х групп:

1. Дети с хорошим физическим развитием, то есть со средними, выше среднего, высокими и ниже среднего показателями роста при средних и выше среднего показателях массы тела и окружности грудной клетки.

2. Дети с чрезмерным физическим развитием, т.е. с теми же показателями роста, что и в первой группе, но при высоких показателях

массы тела и окружности грудной клетки или только одного из них, (с показателями роста ниже).

3. Дети с физическим развитием ниже среднего, то есть со средними, выше среднего и высокими показателями роста при показателях массы тела и окружности грудной клетки (или одного из них) ниже среднего.

4. Дети с низким физическим развитием, то есть с высокими, выше среднего и средними показателями роста при низких показателях массы тела и окружности грудной клетки или только одного из них, с показателями роста ниже среднего при показателях массы тела и окружности грудной клетки (или одного из них) ниже среднего и низких; с низкими показателями роста.

Как известно, основу многолетнего планирования развития выносливости у подростков в любом виде спорта (и особенно в циклических видах) составляют данные о закономерности развития выносливости. У девочек среднего физического развития наиболее активно формируется выносливость с 13 до 15 лет. С 16 до 17 лет отмечается увеличение на 2,5 с., но оно статистически недостоверно [38].

Развитие выносливости у мальчиков и подростков среднего физического развития активно происходит на протяжении всего школьного возраста с незначительным, но достоверным уменьшением в возрасте от 15 до 16 лет. С 12 до 13 лет нет заметного увеличения в формировании выносливости. Это увеличение наблюдается с 13 до 15 лет. Затем происходит снижение в показателях выносливости, а с 16 до 17 лет - активное увеличение [18].

Это позволяет считать, что в возрасте 12-13 лет, а также с 14-15 и 16-17 лет есть предпосылка для целенаправленного воспитания выносливости. В развитии выносливости мальчики среднего физического развития во всех возрастах превосходят акселераторов, однако достоверность этих отличий наблюдается в 12, 13 и 17 лет, а ретардантов они превосходят в 13-15 лет, в 16 и 17 лет результаты их почти одинаковы.

Акселераты по выносливости уступают своим сверстникам, хотя в 12-13 лет увеличение данной способности достоверно. Стабилизация приходится на значительные возрастные периоды: 12-13, 15-16 и 16-17 лет. Прирост в развитии характерен для возрастного диапазона: 12-13 и 14-15 лет. В возрасте 12, 13, 17 лет акселераты уступают в развитии выносливости школьникам-ретардантам и школьникам среднего физического развития.

С 12 до 13 лет ретарданты по развитию выносливости опережают как школьников среднего, так и ускоренного физического развития. Однако с 13 до 16 лет наблюдается некоторая стабилизация в развитии выносливости, которая завершается «скачком» в сторону увеличения. По ежегодному темпу прироста выносливости подростки замедленного физического развития не имеют явных преимуществ перед своими сверстниками. Если у подростков ускоренного и среднего физического развития с 13 до 14 лет темп равен соответственно 7,5 и 8,4 с, то у ретардантов такой темп приходится на возраст 16-17 лет.

Ретарданты в развитии выносливости в 13 лет достоверно опережают школьников среднего физического развития. Однако уже в 14-15 лет эта достоверность говорит о том, что ретарданты в развитии выносливости уступают представителям среднего уровня. В 17 лет их результаты одинаковы. Что касается различий в развитии выносливости между школьниками-ретардантами и акселератами, то первые опережают своих сверстников на протяжении ряда лет. Достоверные различия в возрастах 12, 13 и 17 лет, то есть как в пубертатном, так и в послепубертатном возрастах.

Возрастное развитие физических способностей школьников с учётом их индивидуальных различий свидетельствует о том, что возрастное развитие выносливости, как и других физических качеств, у детей разного физического развития подчинено общим закономерностям, которые характеризуются наличием «критических периодов» на отдельных этапах возрастного развития. Всё это необходимо учитывать при работе с детьми (подростками) спортивным преподавателям и тренерам. Без учёта

индивидуальных различий в развитии выносливости подростков разного пола и возраста невозможен правильный и рациональный подбор средств и методов для развития общей выносливости, не говоря уже о специальной.

Известно, что высоких спортивных достижений добиваются спортсмены, обладающий определёнными способностями к тому или иному виду спорта, которые при большом трудолюбии и под управлением высокообразованного спортивного педагога развиваются в спортивный талант. Для отбора детей, которые будут специализироваться на лыжных гонках, существуют определённые показатели. Для лыжников хорош небольшой массо-ростовой индекс, принципиален аэробный компонент энергообеспечения. Отбираемые для целенаправленной подготовки 12-14 летние подростки должны иметь уровень МПК абсолютный (л/мин) - не ниже 2-2,5, относительный (мл/кг-1 мин-1) - не менее 47-50; ЖЕЛ - не менее 3000-3500 см<sup>3</sup> [39].

Большое значение имеет состояние носоглотки, верхних дыхательных путей, сердечнососудистой системы.

12-14 летний (подростковый) возраст самый благоприятный для начала специализации на лыжных гонках. Однако это не означает, что вся подготовка должна начинаться именно в этом возрасте. Систематические занятия физической культурой следует начинать значительно раньше. Вполне естественно, что и на этом временном отрезке могут быть индивидуальные различия, которые нужно учитывать при развитии выносливости. Вместе с тем практика работы по лыжному спорту показывает порой, что юные лыжники, слишком рано приступившие к систематическим тренировкам достигают (относительно рано) высоких результатов. Однако, как правило, ранние достижения успехов в лыжных гонках очень часто приводят к тому, что лыжники останавливаются в спортивном росте, полностью не раскрывают свои возможности. Или рано заканчивают выступления. Не следует считать, что это связано с длительным (с раннего возраста) занятием лыжным спортом. Причины следует искать в неверном построении многолетнего процесса подготовки, чаще всего в чрезмерном

завышении объёма нагрузки, односторонней подготовки, слишком ранней специализации на лыжных гонках. Тренеры при планировании многолетней подготовки часто превышают допустимые объёмы нагрузки, забывая о разносторонней подготовке юных лыжников. Такое планирование порой приносит быстрый прирост результатов, но затем сверстники, даже поздно приступившие к занятиям лыжными гонками опережают юных лыжников, рано достигших высоких (относительно возраста) результатов. Термин «ранняя специализация» не применим в отношении лыжных гонок, следует говорить о своевременной специализации с учётом возрастных особенностей развивающегося организма. Вся многолетняя подготовка лыжников-гонщиков должна быть построена так, чтобы подвести спортсмена к высшим достижениям именно в указанный возрастной период (22-29 лет). При построении многолетней подготовки необходимо учитывать периоды более быстрого естественного развития выносливости, силы и других физических качеств, что позволит успешно проводить физическую подготовку в целом, в лыжных гонках и добиваться высоких результатов в будущем [18, 33].

### **1.3. Физиологические механизмы и резервы развития выносливости у легкоатлетов 12-13 лет**

Общая выносливость зависит от доставки кислорода работающим мышцам и, определяется функционированием кислородтранспортной системы: дыхательной, сердечно-сосудистой и системой крови [21, 31].

Развитие общей выносливости, прежде всего, обеспечивается разносторонними перестройками в дыхательной системе. Повышение эффективности дыхания достигается:

- увеличением (в среднем на 15-20%) легочных объёмов и ёмкостей (ЖЕЛ достигает 6-8 литров и более),
- нарастанием глубины дыхания (до 55% ЖЕЛ),

- увеличением диффузионных способностей легких, что обусловлено увеличенной альвеолярной поверхностью и объемом крови в легких, протекающей через расширяющуюся сеть капилляров,

- увеличением выносливости и мощности дыхательных мышц, что приводит к росту объема вдыхаемого воздуха по отношению к функциональной остаточной емкости легких (резервному и остаточному объему выхода).

Решающую роль в развитии общей выносливости играют также морфофункциональные перестройки в сердечно-сосудистой системе, отражающие адаптацию к продолжительной работе:

- увеличивается объем сердца («большое сердце» особенно характерно для спортсменов-стайеров) и утомляется сердечная мышца – спортивная гипертрофия,

- рост сердечного выброса (увеличивается ударный объем крови),
- замедляется частота сердечных сокращений в покое (до 45-50 уд./мин) в результате усиления парасимпатических влияний – спортивная брадикардия, что облегчает её восстановление (сердечной мышцы) и последующую ее работоспособность,

- снижается систолическое артериальное давление в покое (ниже 105 мм рт.ст) – спортивная гипотония.

Повышению общей выносливости в системе крови способствуют:

- увеличение объема циркулирующей крови (в среднем на 25%) за счет увеличения объема плазмы, при этом адаптивный эффект обеспечивается: 1) снижением вязкости крови и исходящим из этого облегчением кровотока и 2) большим возвратом крови (венозным), стимулирующим наиболее сильные сокращения сердца,

- увеличение общего количества эритроцитов и гемоглобина (замечается, что при росте объема плазмы показатели их относительной концентрации в крови снижается),

- уменьшение содержания (лактата) молочной кислоты в крови при работе, связанное, во-первых, с обусловленным увеличением емкости буферных систем крови, в частности, ее щелочных резервов, и во-вторых с преобладанием в мышцах выносливых людей медленных волокон, использующих лактат как источник энергии. При этом лактатный порог анаэробного обмена так же нарастает, как и вентиляционный порог анаэробного обмена [11, 23, 37].

В скелетных мышцах у спортсменов, специализирующихся в работе на выносливость, преобладают медленные мышечные волокна (до 90%).

По саркоплазматическому типу протекает рабочая гипертрофия, т.е. за счет роста объема саркоплазмы. В ней накапливаются запасы миоглобина, гликогена, липидов, а так же становится богаче капиллярная сеть и увеличиваются ,и число и размеры митохондрий. При длительной работе мышечные волокна включаются посменно, восстанавливая свои ресурсы в моменты отдыха [11].

Работе на выносливость сопутствует формирование стабильных рабочих доминант в центральной нервной системе, обладающих высокой помехоустойчивостью, которые отделяют развитие запредельного торможения в условиях монотонной работы. Специфической способностью к продолжительным циклическим нагрузкам обладают спортсмены с сильной устойчивой нервной системой и низким уровнем подвижности – флегматики.

Специальная выносливость в циклических видах спорта зависит от продолжительности дистанции, которая определяется соотношением аэробного и анаэробного энергообеспечения.

Специальная выносливость к статической работе строится на высокой способности работающих мышц и нервных центров поддерживать непрерывную активность (без интервалов отдыха) в анаэробных условиях. Замедление вегетативных функций со стороны мощнейшей моторной доминанты по мере адаптации спортсмена к нагрузке постепенно понижается, и это облегчает дыхание и кровообращение. Статическая

выносливость мышц шеи и туловища, которые содержат больше медленных волокон, выше по сравнению с мышцами конечностей, которые более богаты быстрыми волокнами.

Физиологические резервы выносливости включают в себя:

- мощность механизмов обеспечения гомеостаза – адекватная деятельность сердечно-сосудистой системы, повышение кислородной емкости крови и емкости ее буферных систем, совершенство регуляции водно-солевого обмена выделительной системой и регуляции теплообмена системой терморегуляции, снижение чувствительности тканей к сдвигам гомеостаза;
- тонкая и стабильная нервно – гуморальная регуляция механизмов поддержания гомеостаза к работе в измененной среде [9,11].

Развитие выносливости зависит от увеличения диапазона физиологических резервов и больших возможностей их мобилизации. Особенно ценно развивать в процессе тренировки способность к мобилизации функциональных резервов мозга спортсмена в результате произвольного преодоления скрытного утомления [23].

#### **1.4. Средства и методы развития общей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет**

Для воспитания общей выносливости легкоатлетов применяются такие основные средства, как: специально-подготовительные упражнения, тренировочные формы соревновательных упражнений и собственно соревновательные упражнения.

Активность выполняемых упражнений планируют сходно с соревновательной. Широко используют скоростные отрезки с активностью, несколько превышающую соревновательную.

Если длительность выполняемых упражнений невелика (до 1-2 мин.), то промежутки отдыха между повторениями этих упражнений могут быть сокращены. Промежутки отдыха должны создавать возможность для выполнения последующего упражнения на фоне усталости после предыдущего упражнения [3,6].

При более долгих упражнениях (от 3-4 минут и более), восстановительный отдых между упражнениями может быть полным, так как в этом случае тренирующий эффект оказывают сдвиги, происходящие в период выполнения каждого отдельного упражнения, а не в результате суммированного воздействия всей совокупности упражнений.

Если паузы среди упражнений непродолжительны (например, неполные и/или сокращённые) их не следует заполнять какой-либо работой, отдых должен быть бездеятельным. В полных или удлинённых интервалах отдыха полагается заниматься мало интенсивной работой, и проводить восстановительные, релаксирующие процедуры. При развитии специальной выносливости необходимо в той или иной степени фасонировать соревновательную деятельность и придерживаться следующих указаний: интервалы между повторениями должны быть короткими, общее время серии должно быть близким к тому, которое занимает соревновательная дистанция, а скорость должна быть близка к соревновательной или даже превышать её. [11,14,21].

Для увеличения аэробных возможностей в видах спорта циклического характера, связанных с длинными дистанциями используют непрерывный и интервальный методы, где тренировочная работа может выполняться с равномерной или переменной скоростью.

Для того чтобы развить общую выносливость используются:

- 1) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);
- 2) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);
- 3) соревновательный и игровой методы [19].

Равномерный метод зависит от непрерывности длительного режима работы с равномерной скоростью или усилиями. При этом спортсмен стремится удержать ту скорость, величину усилий, амплитуду движений, тот ритм и постоянный темп. Все упражнения могут выполняться с разной интенсивностью (малой, средней и высокой). Этим методом увеличивают способности к аэробной нагрузке. Для достижения нужного акклиматизационного эффекта объём тренировочной нагрузки должен быть не менее 30-40 минут. Малоподготовленные спортсмены-любители такую нагрузку сразу выдержать не в состоянии, именно поэтому они обязаны неспешно увеличивать длительность тренировочной работы без возрастания интенсивности. После 5-минутного периода вработывания устанавливается зафиксированный уровень использования кислорода. Увеличивая интенсивность работы (или скорость передвижения), усиливаются аэробные процессы в мышцах. Чем выше скорость, тем сильнее активизируются анаэробные процессы и больше воплощены реакции вегетативных систем обеспечения работы, а уровень использования кислорода возрастает до 85–95% от максимума, но всё же не доходит до своих «критических» значений. Это довольно напряженная работа для организма, которая требует значительного усилия в деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. ЧСС достигает 125–165 уд/мин, объём легочной вентиляции – 165–190 литров/мин, систолическое давление в первые 2-3 минуты возрастает до 185-200 мм. рт. ст., а затем останавливается в стабильном положении на уровне примерно 140–150 мм. рт. ст. [1, 3].

Изменяя интенсивность (скорость передвижения), оказывают воздействие на разные составляющие аэробных возможностей. Например, лёгкий медленный бег (на скорости анаэробного порога) применяется как «базовая» нагрузка для развития аэробных способностей, восстановления после более интенсивных нагрузок, и понимается для поддержания ранее достигнутого уровня общей выносливости. Такая работа доступна людям разного возраста и разного уровня подготовленности, и обычно выполняется

в течение получаса-часа. Для профессионально-прикладной физической подготовки этот диапазон интенсивности нагрузок наиболее обширен, так как, усиливая развитие аэробных способностей, он позволяет поднять функциональные возможности всех функций и систем организма, устраняя физиологические возможности возникновения недостаточного содержания кислорода в тканях. Более продолжительные и усиленные нагрузки для оздоровительных целей, людям старше 60 лет, в бесконтрольных занятиях применять не следует, так как для этого необходим тщательный профессиональный контроль.

Превышая интенсивность нагрузки, вы превышаете вклад анаэробных источников энергии в оказании работы. Однако, возможности человеческого организма ограничены к выполнению непрерывной равномерной и интенсивной работы. Время работы при этом составляет более 15 минут [3].

Переменный метод. Этот метод отличается от равномерного метода периодическим изменением насыщенности выполняемой работы, характерной для спортивных и подвижных игр. В лёгкой атлетике переменная работа называется «фартлек». В ней в процессе кроме длительного бега выполняются ещё и ускорения на разных отрезках с заданной скоростью. Такая работа больше характерна для спортсменов, бегающих средние дистанции, где важна не только выносливость, но и скорость, а так же умение перестроиться с одного темпа на другой. Она заметно увеличивает напряжённость вегетативных реакций организма, постепенно периодами вызывая максимальную активизацию метаболизма с одновременным возрастанием анаэробных процессов. Организм при этом работает в смешанном аэробно-анаэробном режиме. Для того чтобы не распадался аэробный характер нагрузки, варьирование скоростей или совокупность упражнений не должны быть большими.

Переменный непрерывный метод нужен для развития как специальной, так и общей выносливости в целом и показан для физически хорошо подготовленных людей. Этот метод помогает развивать аэробные

возможности, способности организма переносить недостаточное содержание кислорода, периодически возникающие в ходе выполнения ускорений [3].

Интервальный метод заключается в дозированном повторном выполнении упражнений более- менее небольшой продолжительности (обычно до 60-120 секунд) через четко определённые интервалы отдыха. Этот метод обычно используется для развития специфической выносливости к какой-либо определённой работе, широко применяется в спортивной тренировке, особенно легкоатлетами. Изменяя такие параметры выполняемой работы, как частота его выполнения, время, в течении которого выполняется упражнение, величину интервалов отдыха и количество повторений, можно воздействовать на разнообразные компоненты выносливости.

В тренировке, которая направлена на развитие скоростной выносливости, используют не однократное повторение упражнений высокой интенсивности (85-95% от максимума) продолжительностью 20-30 секунд. Обычно выполняется несколько серий таких упражнений в среднем по 5 повторений в каждой с интервалами отдыха от 1 до 3 минут. Сокращение времени отдыха между упражнениями безрезультатно для решения поставленной задачи в процессе профессиональной тренировки, ввиду того, что следствием является активизация анаэробного гликолиза, быстрое накопление лактата в работающих мышцах и крови, снижение мощности исполняемых упражнений и переход в режим аэробно-анаэробных нагрузок.

Если решаются задачи развития анаэробных компонентов выносливости, то чаще всего преимущественно увеличивают продолжительность выполнения упражнений от 20-30 секунд и до 1,5-2 минут. Если подобные упражнения будут выполняться с интенсивностью до 95% от максимальной и длительными интервалами отдыха до полного восстановления, то эффективность работы направлена на усовершенствование мощности работы. В профессионально-прикладной физической подготовке для усовершенствования гликолитической мощности наиболее используется

продолжительность упражнений 20-30 секунд с промежутками отдыха 5-7 минут, хотя в спортивной тренировке используются и многие другие вариации совокупности параметров упражнений. Дозировка: 3-5 повторения упражнений в одной серии. В соотношении от тренированности, выполняют определенное количество серий регламентированной работы.

При острой необходимости совершенствования объёма анаэробного гликолиза время отдыха сокращают до 1-2 минут. Такой режим выполнения упражнений зависит от максимальных величин накопления молочной кислоты, предельными показателями кислородного «долга» и является очень трудной работой. Для акклиматизации к ней активность выполнения упражнений повышают в процессе тренировок шаг за шагом, начиная с 70%-го уровня скорости. Промежутки отдыха от 5 минут уменьшают также последовательно по мере роста тренированности. Логика этой методической зависимости от упражнений анаэробно-аэробной направленности постепенно перейти к анаэробной гликолитической.

Дозирование: если упражнение выполняется с условно невысокой мощностью в 70-80% и длительностью 30-60 секунд, то тренировка организуется в форме одной серии упражнения, которое повторяется до 10 раз с промежутками отдыха в 2-4 минуты; если же спортсмен уже имеет достаточный уровень натренированности, то интенсивность выполняемых упражнений можно повысить до 80-90%-ного уровня, их следует выполнять сериями по несколько повторения с чередованием отдыха в 1-2 минуты, количество серий будет варьироваться от поставленных целей тренировки и уровня спортивного мастерства спортсмена.

Для того чтобы усовершенствовать аэробные возможности нужно использовать многократные повторения упражнений с максимальной (85-90%) активностью, продолжительностью от 15 до 30 секунд и с незначительными интервалами отдыха. Неоднократное повторение таких упражнений, продолжительность каждого из которых не превышает даже период вработывания, в конечном итоге приводит к максимальному

увеличению аэробного метаболизма в тканях. С каждым последующим употреблением кислорода быстро возрастает в начале упражнения, немного понижается в период отдыха, затем вновь возрастает. Это неравномерное потребление кислорода к восьмому повторению, обычно, возрастает до тех значений и стабилизируется до конца работы. Средняя продолжительность упражнения составляет 3-6 минуты, т. е. приблизительно соответствует времени сохранения МПК. Тренировка в режиме вработывание-восстановление способствует явному повышению аэробной мощности и эффективности. С этой целью упражнение следует выполнять не менее 8-10 раз через 20 секунд отдыха. Следует использовать до 4-6 таких серий по 10-15 повторений упражнения в каждой из серий [5].

Натренированные спортсмены-лёгкоатлеты на выносливость используют более жесточенные режимы работы - анаэробно-аэробные. В таком случае продолжительность этих упражнений увеличивается до 2-3 минут, интервал времени отдыха должен быть продолжительными для того, чтобы не переступить в гликолитический режим. Представленная работа переносится весьма тяжело.

Используются и другие формы интервальной работы, оказывающие узко- специфическое воздействие на организм: интервальная тренировка, круговая тренировка, «миоглобинная» и другие.

Суть интервальной тренировки заключается в поочередном выполнении упражнений средней продолжительностью 20-90 секунд с относительно равными интервалами отдыха. Границы режима нагрузки подбираются так, чтобы ЧСС на период конца упражнения составляла 170-180 уд/мин, а к началу следующего повторения падало бы до 115-130 уд/мин. Сверх направленности на усовершенствования аэробных способностей, такая работа увеличивает функциональные возможности сердечно-сосудистой системы, оказывает укрепляющий и развивающий эффект, т.е. гипертрофирует сердечную мышцу. В одной тренировке, в связи с уровнем тренированности, можно повторять упражнения до 50 раз. Чаще всего такая

тренировка используется легкоатлетами, специализирующимися в беге на разные дистанции. В профессиональной физической подготовке такой метод также используется для развития специальной выносливости в ускоренно-быстром передвижении, но едва только для опытных спортсменов и под контролем тренера или инструктора [3].

В «миоглобинной» интервальной тренировке применяются различного вида упражнения средней продолжительностью 10 секунд (высокой, но не максимальной интенсивности) и столь же непродолжительные интервалы отдыха. Например, серии коротких быстрых отрезков бега по 10 секунд с 90-95% интенсивностью и временем отдыха- 10-15 секунд. Упражнения выполняются без высоких затрат, свободно без усилий. В период выполнения используются связанные миоглобином внутримышечные резервы кислорода, которые быстро восстанавливаются за время коротких интервалов отдыха. Метод «миоглобинной» интервальной тренировки содействует высокому развитию аэробной эффективности, и в профессионально-прикладной физической подготовке возможен при усовершенствовании аэробной эффективности для ускоренного передвижения, бега и т.д.

Дозирование: 10 и более однократных повторений, или сериями по 6-8 повторений с интервалами между сериями до 1,5-2 минут.

Ещё одной специфической формой интервального метода может являться и круговая тренировка, которая заключается в неоднократном повторении серий нециклических, скоростно-силовых упражнений общего развивающего характера с установленными заранее интервалами отдыха и продолжительностью работы. Специфические особенности такого метода заключаются в том, что группа занимающихся одновременно выполняет комплекс специально подобранных упражнений «по кругу»: каждое упражнение выполняется на своём назначенном месте (т.е. станции), а спортсмены переходят от одной станции к другой для выполнения всего представленного комплекса упражнений. Физиологическая особенность круговой тренировки варьируется в зависимости от параметров упражнений.

Такой специфический метод с успехом используется и в физической подготовке и в спорте для развития различных видов выносливости [3].

Метод круговой тренировки предполагает выполнение упражнений, которые воздействуют на различные группы мышц и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно в круг включается 8 -10 упражнений, которые занимающийся проходит несколько раз [3].

Соревновательный метод. Соревнование относят к числу широко распространенных общественных явлений. Оно имеет существенно-важное значение как мера организации и воздействия деятельности в самых разносторонних сферах жизнедеятельности – например, в производственной деятельности, в спорте и т. д.

Соревновательный метод в процессе тренировки юного легкоатлета используется как в относительно элементарной форме, так и в развернутой [12,16].

Ведущая основополагающая черта соревновательного метода – это уравнивание сил в условиях упорядоченного соперничества, борьбы за первое место, возможности достигнуть высокого результата.

Особый фактор соперничества в процессе соревновательного метода, а также условия его организации и проведения могут создать для спортсмена особы «фон», как эмоциональный и психический, так и физический, усиливающий воздействие упражнений способствующих максимальному проявлению функциональных возможностей организма [17,24].

Во время состязаний соревновательного характера, ярко и четко выражены моменты психической напряженности у спортсменов всех возрастов. В таких условиях активно действует фактор противостояния, противоборства и столкновения противоположных интересов.

Соревновательный метод характеризуется также стандартизацией предмета состязания, порядка активной борьбы за победу и показания высокого результата, что не мало важно [1,22].

Нет возможности сравнивать силы спортсменов, если нет общего эталона для сравнения и если не урегулирован и сам процесс сопоставления. В спорте же унификация упорядочена едиными правилами, приобретёнными уже значение международных норм соревнований. Наряду с этим, унификация в соревновательном методе не регулирует деятельность спортсменов во всех деталях. Характер такой деятельности определяется в решающей мере борьбой за первенство, победу и высокое достижение и результат. Нужно отметить, что данный метод занимает как бы промежуточное положение между игровым методом и методами строго регламентированного упражнения.

Соревновательный метод используется для решения разнообразных задач педагогического характера, таких как- воспитании физических, волевых и моральных качеств, совершенствовании умений, навыков и способностей.

Относительно других методов физического воспитания этот метод позволяет предъявить наиболее высокие требования к функциональным возможностям организма и тем самым способствовать на их развитие. Также имеет большое значение соревновательный метод и в воспитании морально-волевых качеств: целеустремленности, инициативности, решительности, настойчивости, способности преодолевать трудности, самообладания, самоотверженности и др. [3].

Разберём игровой метод. Значение игры как разнообразного общественного явления прилично выходит за сферу физического воспитания и даже воспитания в широком понимании.

Придя на ранних этапах развития вместе со всей культурой общества, игра служит для удовлетворения различных потребностей– в самопознании, духовном и физическом развитии, а так же в отдыхе и развлечении. Всё же одна из важнейших функций игры– педагогическая: игра является одним из главных средств и методов воспитания ребёнка [13,20].

Понятие игрового метода в сфере воспитания отображает методические особенности игры, т. е. то, что отличает ее от других методов воспитания.

Игровой метод в физическом воспитании характеризуют в целом следующие черты:

«Сюжетная» организация. Деятельность игроков организуется в соответствии с условием «сюжета», в котором предусмотрено достижение поставленной цели в условиях постоянного и случайного изменения ситуаций. Игровой сюжет может заимствоваться из окружающей действительности с образным отражением тех или иных прикладных действий и жизненных отношений, либо специально создаваться, исходя из потребностей физического воспитания, как обусловленная схема взаимодействия играющих, что весьма характерно для современных спортивных игр [4,9].

Разнообразны способы достижения цели и, как правило, комплексный характер деятельности. Возможность, от которой зависит достижение игровой цели, обычно не связана с каким-либо одним способом действий. Обычно существуют различные пути выигрыша, которые допускаются правилами игры, которые лимитируют лишь общее поведение, но не определяют жестко ограниченные действия. Игровая деятельность в процессе физического воспитания имеет комплексный характер, т. е. она включает в себя различные двигательные действия.

Обширная часть самостоятельности действий занимающихся, высокие требования к их инициативе, находчивости, ловкости характерны для игрового метода. Игровой метод позволяет играющим творчески решать двигательные задачи, причем постоянное и внезапное изменение ситуаций по ходу игры обязывает решать эти задачи моментально с полной мобилизацией двигательных действий.

В большинстве игр случаются активные межличностные и межгрупповые отношения, которые строятся как по типу сотрудничества (между игроками одной команды), так и по типу соперничества (между

противниками в парных и командных играх), когда происходит столкновение противоположных интересов, возникают и разрешаются «конфликты» по ходу игры. Это воссоздает высокий эмоциональный накал и содействует яркому выявлению этических качеств личности [3].

Вероятностное программирование действий и ограниченные возможности чёткого дозирования нагрузки в игровом методе не позволяет вполне строго предположить заранее как состав действий, так и степень их влияния на спортсменов. Шанс достижения игровых результатов различными способами, постоянное и внезапное изменение игровых ситуаций, динамичность и высокая эмоциональность взаимодействий – все это исключает возможность жесткого программирования содержания упражнений и точного регулирования нагрузки по величине и направленности. Педагогическое управление имеет здесь более сложные и косвенные формы, чем в методах строго регламентированного упражнения.

Игровой метод в силу всех присущих ему особенностей используется в процессе физического воспитания не столько для начального обучения движениям или избирательного воздействия на отдельные способности, сколько для комплексного усовершенствования двигательной деятельности в усложненных условиях [3].

Игровой метод представляет собой движения, действия, задания, выполняемые с учебной, воспитательной и тренировочной целями в форме игры, проводимой для увеличения нагрузок, сохранения интереса в процессе занятия. В учебно-тренировочных группах 1-2 годов обучения и пользуются различными элементами спортивных игр и спортивные игры в разных вариантах (ручной мяч, ручной мяч двумя мячами, регби, футбол с различными игровыми заданиями и т. д.), а также подвижные игры, которые применяются значительно реже, нежели на начальном этапе подготовки. Они используются с целью решения задач специальной спортивной подготовки. Игровые методы позволяют решать не только задачи тренировки, но также обучения и воспитания волевых качеств [6].

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Организация исследования

Педагогический эксперимент проводился в с. Трифоново МБОУ ПГО Трифоновская СОШс 01.09.2017 года по 30.04.2018 года.

В эксперименте принимали участие группа мальчиков (10 человек) с одинаковой физической подготовкой, которые до этого занимались 2 года в секции лёгкой атлетики.

Группа занималась по программе, разработанной с учетом нормативных документов и утвержденной планом школы. Дополнительно в занятия были введены комплексы специальных упражнений направлена развитие общей выносливости.

Педагогический эксперимент состоял из двух этапов:

1 этап (сентябрь 2017 года) – на начальном этапе исследования была проанализирована научно-методическая литература, поставлены цель и задачи исследования, получена информация о каждом занимающемся, проведена оценка результатов тестирования группы в начале эксперимента у лёгкоатлетов 12-13 лет. В разминку и основную часть занятия были введены комплексы специальных упражнений направленных на развитие общей выносливости, комплексы были разной интенсивности, проведено предварительное тестирование.

2 этап (апрель 2018 года) – проведена итоговая оценка результатов тестирования группы в конце эксперимента у занимающихся детей 12-13 лет. Результаты педагогического эксперимента были систематизированы, описаны и обобщены, подвергнуты количественному и качественному анализу, формулировались выводы, оформлялась выпускная квалификационная работа.

Занятия проводились 4 раза в неделю –1,5-2 часа.

## 2.2. Методы исследования

Для решения задач, поставленных в работе, применялись следующие методы.

- Метод теоретического анализа и обобщения литературы.
- Педагогическое тестирование.
- Педагогический эксперимент.
- Метод математико-статистической обработки материала.

Анализ и обобщение научно-методической литературы.

Изучалась и анализировалась специальная литература по особенностям развития общей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет. Рассматривались исследования ведущих специалистов в области применения метода интервальной тренировки на занятиях лёгкой атлетикой.

Педагогическое тестирование.

Педагогическое тестирование проводилось дважды в течение эксперимента. Контрольные упражнения (тесты) применялись в соответствии с запланированной программой для легкоатлетов 12-13 лет.

Проводились следующие тесты:

- бег на 800 метров;
- бег на 1000 метров;
- бег в гору 5x400 метров;
- присед со штангой (20 кг) за 1 минуту;

1. Бег на 800 метров.(в шиповках)

Бег на 800 метров проводился из положения «высокого» старта. Оборудование: секундомер. Использовалась дистанция с поперечными линиями для старта и финиша. Процедура тестирования. Пять легкоатлетов в забеге (всего 10 испытуемых) принимали положение «высокого» старта, и по команде «Марш!» (включается секундомер) пробегают дистанцию. В момент пересечения линии финиша секундомером фиксируется итоговое время каждого участника забега в мин/с.

## 2. Бег на 1000 метров. (в шиповках)

Бег на 1000 метров проводился из положения «высокого» старта. Оборудование: секундомер. Использовалась дистанция с поперечными линиями для старта и финиша. Процедура тестирования. Пять легкоатлетов в забеге (всего 10 испытуемых) принимали положение «высокого» старта, и по команде «Марш!» (включается секундомер) пробегают дистанцию. В момент пересечения линии финиша секундомером фиксируется итоговое время каждого участника забега в мин/с.

## 3. Бег в гору 5x400 метров.

Данные отрезки выполнялись из положения «высокого» старта. Оборудование: секундомер. Использовалась дистанция с поперечными линиями для старта и финиша. Процедура тестирования. Пять легкоатлетов в забеге (всего 10 испытуемых) принимали положение «высокого» старта, и по команде «Марш!» (включается секундомер) пробегают дистанцию. В момент пересечения линии финиша секундомером фиксируется итоговое время каждого участника забега в мин/с. Интервал отдыха между отрезками 3-4 минуты.

После 5 отрезков высчитывается средний показатель каждого спортсмена, он и идёт в зачёт.

## 4. Присед со штангой(20 кг) за 1 минуту.

Оборудование: секундомер и штанга 20 кг.

Процедура тестирования. Каждый спортсмен должен был сделать глубокий присед со штангой 20 кг максимальное количество раз за 1 минуту.

По команде «Марш!» (включается секундомер) испытуемый начинает упражнение. Тренер вслух ведёт подсчет приседа, по окончании 1 минуты подаётся команда «Стоп!» и фиксируется результат испытания.

Педагогический эксперимент.

Педагогический эксперимент проводился с июня 2018 года по ноябрь 2018 года. Испытуемыми были юные легкоатлеты 12-13 лет.

В контрольных группах на занятиях лёгкой атлетикой выполнялась работа по развитию общей выносливости в соответствии с тренировочным планом. Занятия проводились 4 раза в неделю по 1,5-2 часа. Данные комплексы физических упражнений на развитие общей выносливости у юных легкоатлетов применялись на протяжении всего эксперимента. Комплексам уделялось 3 дня в неделю из 4 тренировочных дней, в оставшиеся 1 день спортсмены выполняли восстановительный кроссовый бег.

ПН- 1 КОМПЛЕКС

ВТ- 2 КОМПЛЕКС

СР- кроссовый бег

ПТ- 3 КОМПЛЕКС

СБ- кроссовый бег

1 КОМПЛЕКС

Бег 4 км, ОРУ, СБУ, бег с ускорениями в гору 5х300 метров с интервалом отдыха 3 минуты (в последующие недели количество ускорений возрастает до 10 раз), заминка лёгким бегом 1,5-2 км.

В тренажёрном зале выполняются упражнения на пресс (5 подходов по 30 раз), упражнения на заднюю поверхность бедра (5 подходов по 15 раз с весом 15 кг), присед со штангой 20-30 кг ( 20 раз в умеренном темпе), после упражнений на бедра делаются махи ногами на расслабление ( каждой ногой по 20 раз), интервал отдыха между всеми упражнениями не должен превышать 1,5 минуты.

2 КОМПЛЕКС

Бег 2 км, ОРУ, СБУ, бег с ускорениями в кроссовках 2х100м ( через трусцу 100 метров), ускорения «лесенка» в шиповках 600м+400м+300м+200м+300м+400м+600м (интервал отдыха между отрезками 3 минуты, в первый месяц тренировок интенсивность умеренная, затем результаты должны быть выше), заминка 1 км.

Упражнение на пресс и на спину «лодочка» (30 раз), поднятие ног в висе на турнике (10 раз), упражнение на икроножные мышцы «балеринка» (30 раз (подъём на носки с задержкой, выполняется на шведской стенке))- 3 серии (отдых между упражнениями 30 секунд, отдых между сериями 2 минуты)

### 3 КОМПЛЕКС

Фартлек выполняется в умеренном темпе, ходьба строго запрещена. (разминка 2000м+ ускорения 5х200м через трусцу 200м+ ускорения 5х300м через трусцу 300м+ ускорения 3х500м через трусцу 500м+ заминка лёгким бегом 1000м= 11км или 11000м ).

Упражнения на пресс и на растяжку самостоятельно.

Метод математико-статистической обработки материала.

Обработка результатов исследования проводилась по основным статистическим параметрам:

- вычисление средней арифметической величины ( $M$ );
- вычисление среднего квадратичного отклонения ( $\sigma$ );
- вычисление средней ошибки среднего арифметического ( $m$ );
- вычисление прироста в %;
- вычисление средней ошибки разности ( $t$ );
- достоверность различий ( $p$ ) определялась по  $t$ - критерию Стьюдента при уровне значимости 5%.

### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Контроль за уровнем физической подготовки имеет большое значение не только для самих спортсменов, но и для тренеров в частности.

Анализируя результаты в отдельных видах контрольных упражнений, тренер преподаватель вносит коррективы в тренировочный процесс с целью более успешного развития физических качеств, например, таких как общая выносливость.

В педагогическом эксперименте принимали участие спортсмены (легкоатлеты) мальчики в составе 10 человек.

В сентябре было проведено исходное тестирование физической подготовленности легкоатлетов. Протокол исходного тестирования представлены в приложении 1, а протокол итогового тестирования в приложении 2.

В табл. 1 отражены результаты тестов до начала педагогического эксперимента и в конце эксперимента. Результаты, приведённые в табл. 1 свидетельствуют о том, что комплекс упражнений оказывает положительный результат в развитии общей выносливости и способствует повышению результатов.

Таблица 1.

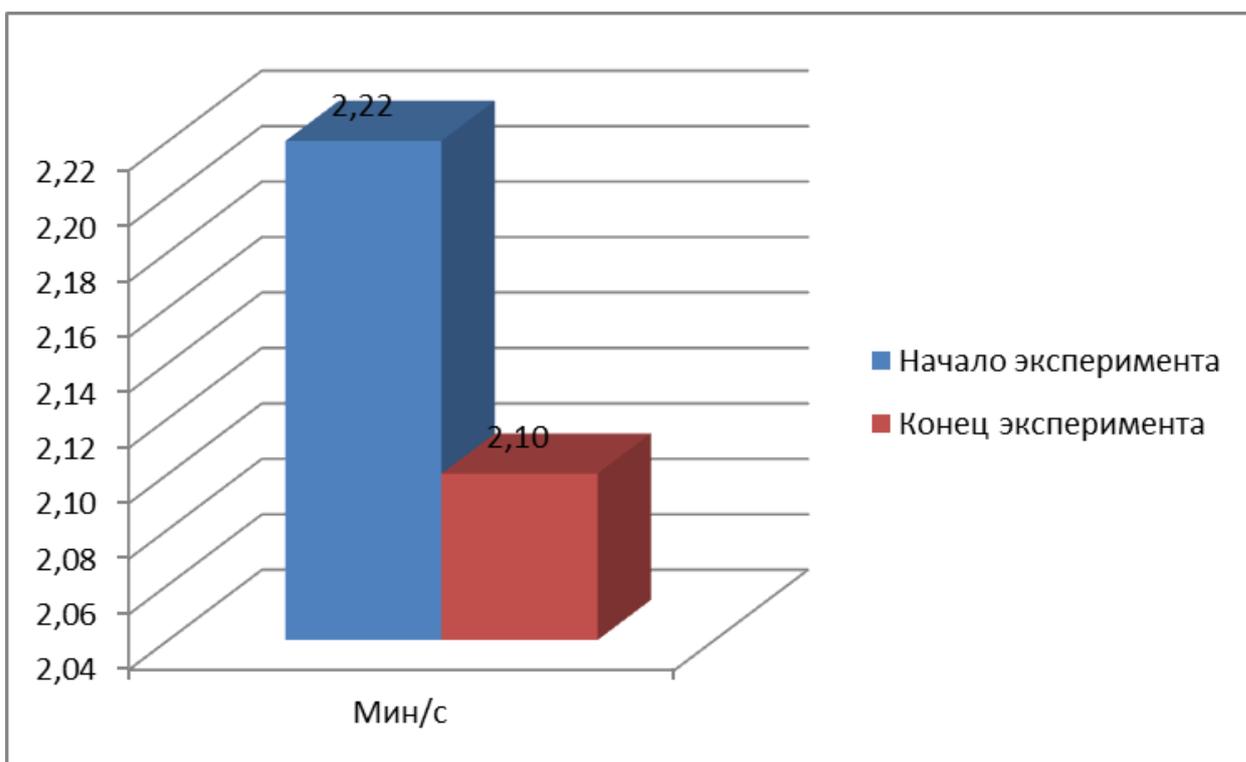
Результаты тестирования легкоатлетов в начале  
и в конце эксперимента ( $M \pm m$ )

Тесты	Группа испытуемых	
	сентябрь	апрель
Бег на 800 метров, мин/с	2,22± 0,003	**2,10±0,003
Бег на 1000 метров, мин/с	3,18±0,003	**3,08±0,003
Бег в гору 5х400м мин/с	1,24±0,003	**1,14±0,003
Присед со штангой (20кг) за 1 мин, кол-во раз	31±0,62	**42±0,62

Звездочкой \* слева – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно сентября;

\* –  $p < 0,05$

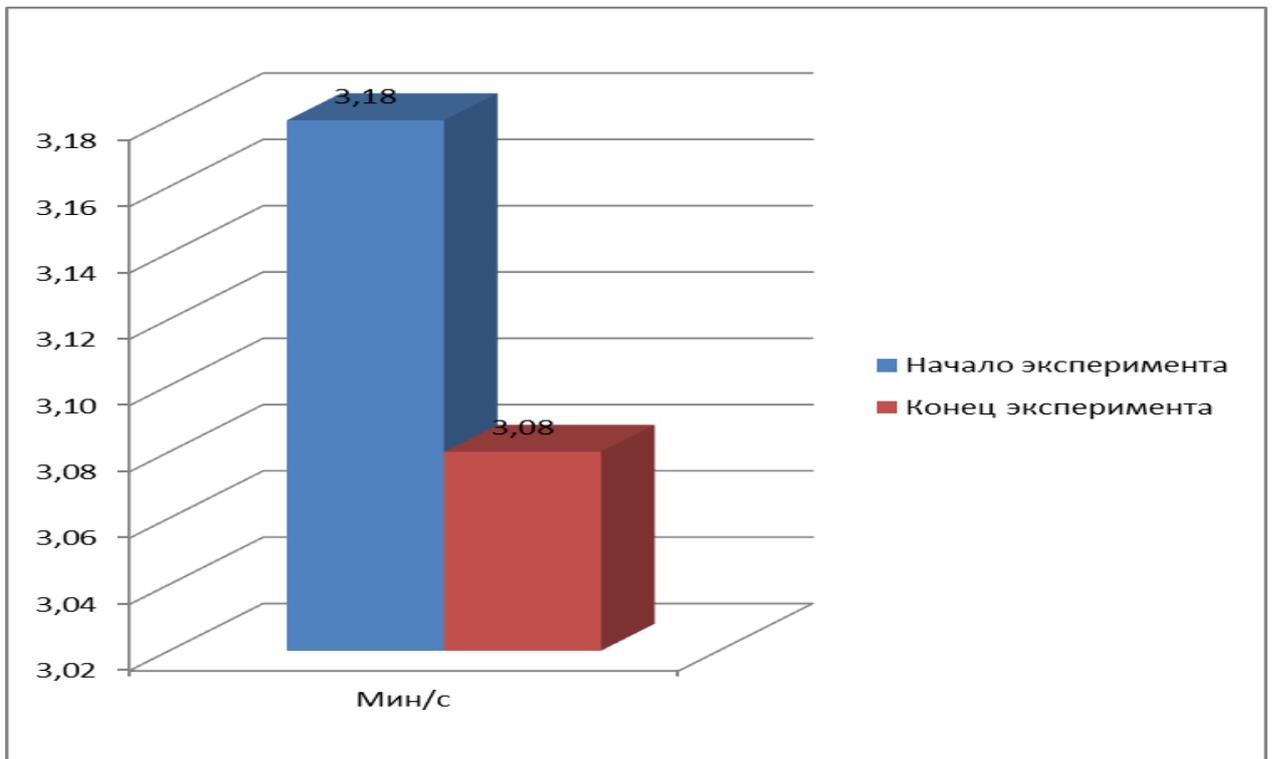
\*\* –  $p < 0,01$



*Рисунок 1. Прирост показателей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет в мин/с, в тесте «Бег на 800 метров».*

1. В тесте «Бег на 800 метров»:

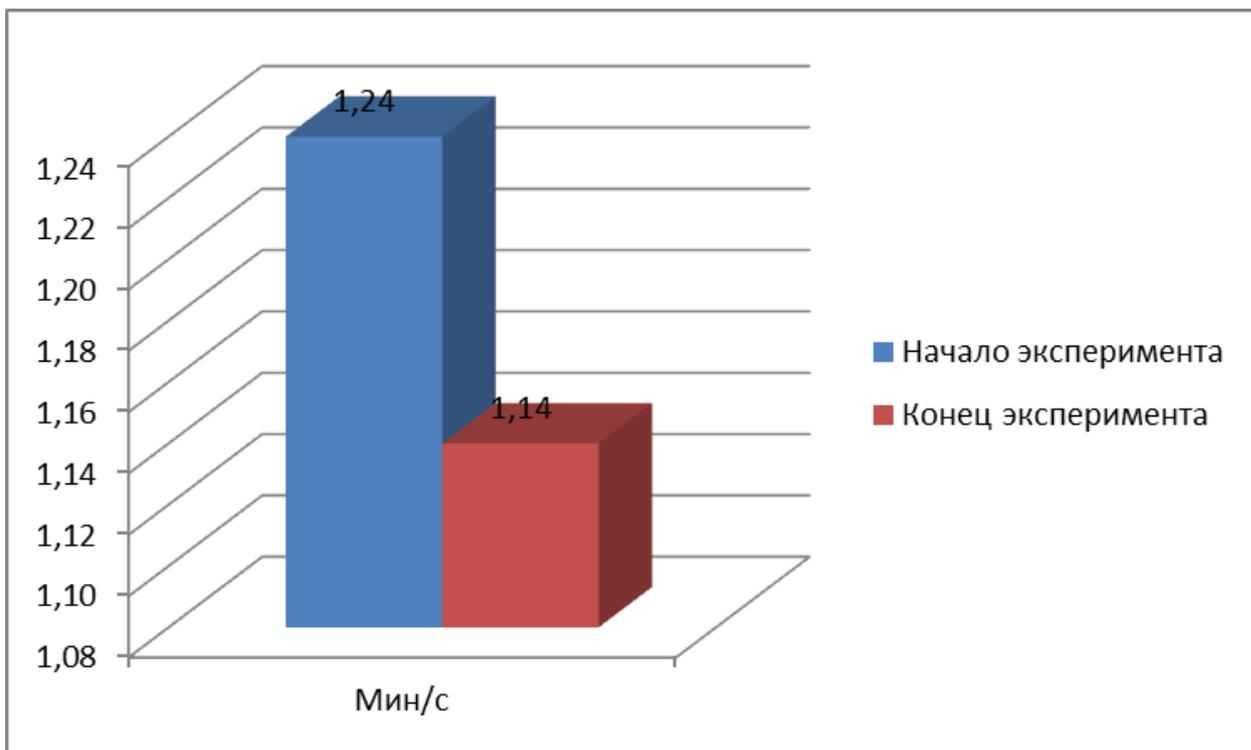
– Средний результат в начале эксперимента (сентябрь) равен  $2,22 \pm 0,003$  мин/с., а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $2,10 \pm 0,003$  мин/с. В итоге средний результат спортсменов увеличился на 5%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ) увеличение показателей в данном тесте.



*Рисунок 2. Прирост показателей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет в мин/с, в тесте «Бег на 1000 метров».*

2. В тесте «Бег на 1000 метров»:

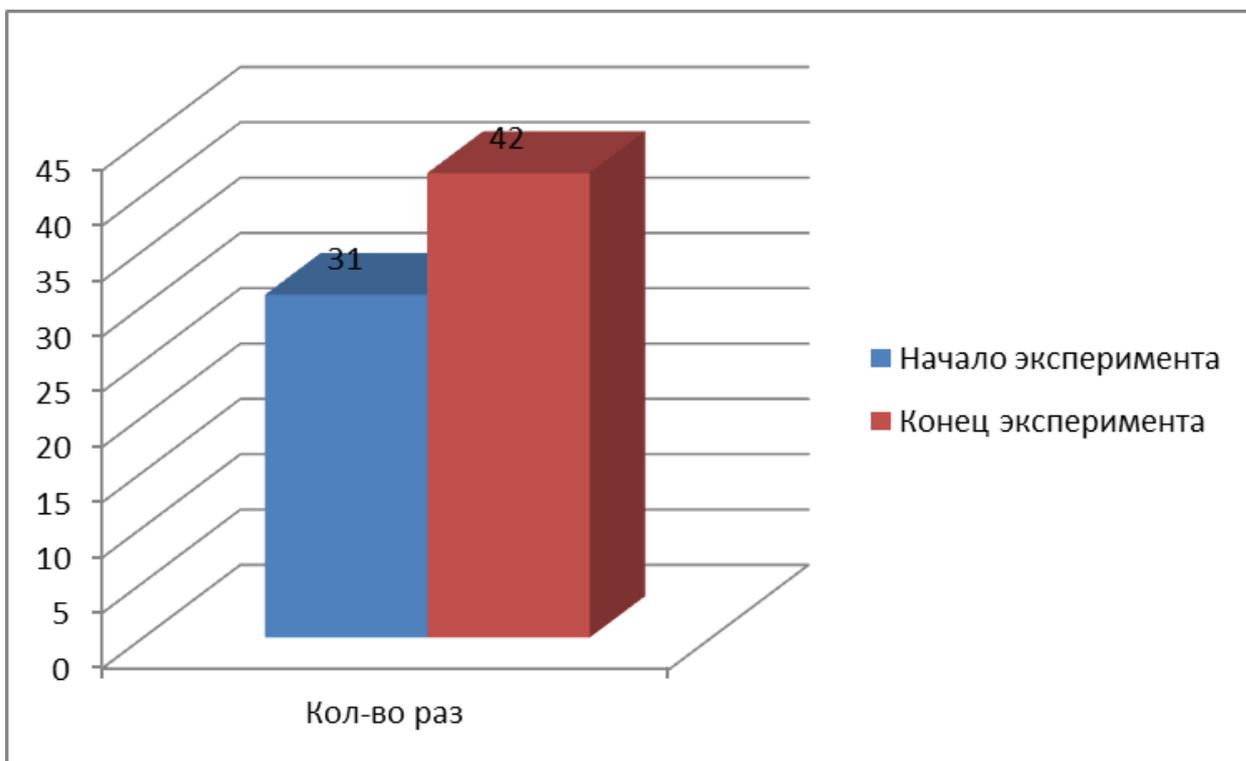
– Средний результат в начале эксперимента (сентябрь) равен  $3,18 \pm 0,003$  мин/с., а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $3,08 \pm 0,003$  мин/с. В итоге средний результат спортсменов увеличился на 3%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ) увеличение показателей в данном тесте.



*Рисунок 3. Прирост показателей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет в мин/с, в тесте «Бег в гору 5x400м».*

### 3. В тесте «Бег в гору 5x400м»:

– Средний результат в начале эксперимента (сентябрь) равен  $1,24 \pm 0,003$  мин/с., а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $1,14 \pm 0,003$  мин/с. В итоге средний результат спортсменов увеличился на 8%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ) увеличение показателей в данном тесте.



*Рисунок 4. Прирост показателей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет в количестве раз, в тесте «Присед со штангой (20кг) за 1 мин».*

#### 4. В тесте «Присед со штангой (20кг) за 1 мин»:

– Средний результат в начале эксперимента (сентябрь) равен 31 повторению, а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до 42 повторений. В итоге средний результат спортсменов увеличился на 35%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ) увеличение показателей в данном тесте.

Оценивая полученные данные по развитию общей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет, выявлено достоверное увеличение показателей по всем показателям в тестах.

Анализ данных полученных в ходе 8-месячного эксперимента по общей выносливости у легкоатлетов 12-13 лет, позволяет констатировать, что используемые комплексы упражнений имеют положительный эффект.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подготовка спортсменов – легкоатлетов – это сложная задача, требующая системного подхода с учетом множества факторов. Она представляет собой совокупность методических основ, организационных форм и условий тренировочного процесса, оптимально взаимодействующих между собой на основе определенных принципов и обеспечивающих наилучшую степень готовности спортсмена к высоким спортивным достижениям.

Многообразие методов развития общей выносливости дает возможность создания различных тренировочных методик и совершенствования тренировочного процесса. Эти методы хорошо изучены и широко освещены в специализированной литературе.

Анализ научно-методической литературы и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

1. Развития общей выносливости является одной из не маловажных проблем для юного легкоатлета, и она активно обсуждается в научной литературе;
2. Составлены комплексы физических упражнений, которые направлены на развитие общей выносливости легкоатлетов 12-13 лет;
3. Результаты педагогического эксперимента доказывают эффективность применяемого комплекса упражнений для повышения уровня развития общей выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алабин, В.Г. Организационно-методические основы многолетней тренировки юных легкоатлетов: Учебное пособие [Текст] / В.Г. Алабин. - Челябинск, 1977. - 325 с.
2. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании [Текст] / Б.А. Ашмарин. - М.: Физкультура и спорт, 1978. - 223 с.
3. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания. Учебник [Текст] / Б.А. Ашмарин. - М.: Просвещение, 1990. - 287 с.
4. Балыхина, Т.М. Словарь терминов и понятий тестологии [Текст] / Т.М. Балыхина. - М.:МГУП, 2000, - 160 с.
5. Басик, Т. В. Способ оценки специальной выносливости таэквондистов [Текст] / Т.В. Басик, Ю.Б. Калашников, В.В. Шиян. – Теория и практика физической культуры, 2001, № 1. – С. 28.
6. Бернштейн, Н. А. «О построении движений» [Текст] / Н.А. Бернштейн. - М.: 1947. – 227 с.
7. Биологические и педагогические аспекты выносливости: Материалы Всесоюзного симпозиума [Текст] / Теория и практика физической культуры. 1972. № 8. – С. 29-33.
8. Благуш, П. К теории тестирования двигательных способностей / Перевод с чешского [Текст] / П.К. Балгуш. - М.: Физкультура и спорт, 1982. - 165 с.
9. Боген, М.М. Обучение двигательным действиям [Текст] / М.М. Боген. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - 193 с.
10. Бутенко, В. Н. Выносливость в боксе [Текст] / В.Н. Бутенко, В. Калмыков. – Развитие специальной выносливости боксера//
11. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст] / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 330 с.

12. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст] / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
13. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки: учебник для высших учебных заведений [Текст] / Г.П. Виноградов. - М.: Советский спорт, 2009 - 328 с.
14. Волков, Н. И. Биохимические основы выносливости спортсмена// Теория и практика физической культуры [Текст] / Н.И. Волков. – 1967. - №3 – с. 15-21
15. Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология: учебное пособие для студентов вузов физической культуры [Текст] / Ю.А. Ермолаев. - М., 2001. - 444 с.
16. Жилкин, В.С. Легкая атлетика: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений [Текст] / В.С Жилкин, Е.В. Кузьмин, А.И. Ермолаев. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 464 с.
17. Зеличенко, В.Б. Легкая атлетика: критерии отбора [Текст] / В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа. - М.: Терра-спорт, 2009. - 240 с.
18. Колодий О.В. Легкая атлетика и методика преподавания [Текст] / под ред., О.В. Колодия, Е.М. Лутковского, В.В. Ухова.- М., 2005. - 271 с.
19. Коц Я. М. Физиологические основы выносливости. Спортивная физиология: Учебн. для ИФК. [Текст] / Я.М. Коц. – М., 1986, с. 70-98.
20. Кузнецов С. П. Физиология человека [Текст] / С.П. Кузнецов, О.Г. Курбанов. – 1987. № 13, 6. – С. 976–986.
21. Кукушкина, Г. И. Советская система физического воспитания [Текст] / Г.И. Кукушкина. – М. : Физкультура и спорт, 1975. – 344 с.
22. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры. Учебник [Текст] / Ю.Ф. Курамшин. - М.: Советский спорт, 2003. - 464 с.
23. Лукьяненко, В.П. Физическая культура: основы знаний: Учебное пособие [Текст] / В.П. Лукьяненко. - М.: Советский спорт. 2003. - 224 с.

24. Лях, В.И. Физическая культура в школе. «Координационные способности школьников» [Текст] / В.И. Лях. - Школа пресс, 2000, № 4. – 130с.
25. Лях, В.И. Физическая культура в школе. «Совершенствование специфических координационных способностей » [Текст] / В.И. Лях. – Школа пресс, 2001, № 2. – 130 с.
26. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры. Учебное пособие для ин-тов физ. Культуры [Текст] / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
27. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет / Учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений. 3-е изд. [Текст] / Л.П. Матвеев. - СПб.: Издательство «Лань», 2003. - 160 с.
28. Матвеев, Л.П. Теория и методика физического воспитания Учебник для ин-тов физ. культуры. Изд 2-е. испр. и доп. (в 2-х т.). [Текст] / Л.П. Матвеев. - М.: «Физкультура и спорт», 1976. – 490 с.
29. Озолин, Н.Г. Современная система спортивной тренировки [Текст] / Н.Г. Озолин. - М.: Физкультура и спорт, 1986. - 167 с.
30. Рузиев, А. А. Проблемы повышения специальной выносливости высококвалифицированных борцов // Теория и практика физической культуры, 2001, № 8. [Текст] / А.А. Рузиев. – С. 37-38.
31. Сокунова, С. Ф. Контроль за уровнем развития выносливости спортсменов // Теория и практика физической культуры. 2002. № 8. [Текст] / С.Ф. Сокунова. – С. 56–59.
32. Сорванов, В. А. Поиск способов измерения специальной выносливости // Теория и практика физической культуры. 2005. № 3. [Текст] / В.А. Сорванов, Ю.П. Алексеева. – С. 49-53.
33. Спортивная медицина: Учеб. для ин-тов физ. культ. / Под ред. В. Л. Карпмана [Текст] / Л.В. Карпмана. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 349 с.

34. Сулейманов, И. И. Основные понятия теории физической культуры: их сущность и соотношение // Теория и практика физической культуры. 2001. № 3. [Текст] / И.И. Сулейманов. – С. 12-16.
35. Суслов, Ф. П. Проблема общей выносливости в системе подготовки спортсменов (терминология, критерии, решаемые задачи) // Теория и практика физической культуры. 1997. № 7. [Текст] / Ф.П. Суслов. – С. 38-42.
36. Теория и методика физического воспитания. В 2-х т. Т. 1. Общие основы теории и методики физического воспитания [Текст] / Т. Ю. Круцевич. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 423 с. (С. 246–268).
37. Филин, В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов [Текст] / В.П. Филин. – М.: ФиС, 1974. - 304 с.
38. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. - 480 с.
39. Шиян, В. В. Специальная выносливость дзюдоистов и средства ее развития. Автореф. дис. канд. пед. наук. [Текст] / В.В. Шиян. – М., 1983. – 27 с.
40. Шулика, Ю. А. Психолого-педагогические проблемы повышения специальной выносливости в единоборствах // Теория и практика физической культуры. 2004. № 8. [Текст] / Ю.А. Шулика. – С. 35-36.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Протокол исходного тестирования легкоатлетов 12-13 лет

Бег на 800м	Бег на 1000м	Бег в гору 5x400м	Присед со штангой (20кг) за 1 мин
2.22	3.18	1.25	32
2.20	3.17	1.23	32
2.23	3.19	1.25	29
2.21	3.20	1.26	32
2.23	3.16	1.23	31
2.21	3.18	1.23	28
2.20	3.17	1.22	34
2.22	3.20	1.25	30
2.21	3.17	1.24	29
2.22	3.19	1.23	30

Протокол итогового тестирования легкоатлетов 12-13 лет

Бег на 800м	Бег на 1000м	Бег в гору 5x400м	Присед со штангой (20кг) за 1 мин
2.09	3.08	1.15	41
2.10	3.09	1.12	40
2.08	3.10	1.16	42
2.10	3.10	1.16	45
2.11	3.06	1.13	41
2.11	3.07	1.14	42
2.10	3.07	1.11	46
2.12	3.10	1.14	43
2.11	3.07	1.16	40
2.12	3.10	1.14	41