

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры
Кафедра теоретических основ физического воспитания

**Развитие специальной выносливости у подростков 14-15 лет,
занимающихся лёгкой атлетикой**

Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой теоретических основ
физического воспитания

дата И.Н. Пушкарева

Исполнитель:
Олухов Андрей Александрович,
студента 401 группы
очного отделения

дата А.А. Олухов

Руководитель ОПОП

Дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Русинова Мария Павловна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теоретических основ
физического воспитания

дата М.П. Русинова

Екатеринбург 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. Обзор литературы по проблеме исследования.....	5
1.1. Анатомо-физиологические особенности подросткового возраста.	5
1.2. Понятие выносливость.....	9
1.3. Средства развития специальной выносливости	15
1.4. Методы развития специальной выносливости	22
Глава 2. Организация и методы исследования.....	34
2.1. Организация исследования	34
2.2. Методы исследования	35
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение	40
3.1. Экспериментальное обоснование эффективности применения метода «интервальной тренировки», направленного на развитие специальной выносливости у юных лёгкоатлетов 14-15 лет	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	51

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.

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

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 специальной подготовки и соответственно на спортивный результат, влияет методика развития специальной 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 специальной выносливости в соответствии с установленными требованиями.

Объект исследования – учебно-тренировочный процесс легкоатлетов 14-15 лет.

Предмет исследования – средства и методы развития специальной выносливости легкоатлетов 14-15 лет.

Цель исследования – определить эффективность применяемого комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости легкоатлетов 14-15 лет.

В соответствии с целью исследования нами решались следующие задачи исследования:

1. Изучить понятие «специальная выносливость»;
2. Составить комплекс физических упражнений, направленный на развитие специальной выносливости легкоатлетов 14-15 лет;
3. Экспериментально проверить эффективность составленного комплекса физических упражнений, направленного на развитие специальной выносливости легкоатлетов 14-15 лет.

Глава 1. Обзор литературы по проблеме исследования

1.1. Анатомо-физиологические особенности подросткового возраста

Наблюдая за детьми подросткового возраста, ученые отмечают *скачок роста*, пик которого приходится на самое начало подросткового периода, т.е. 10 – 16 лет. В этот период происходит активный рост массы тела и костей ребенка. Подразделяю различия роста по гендерному фактору, можно отметить, что у девочек рывок роста обычно начинается в 10,5 лет, достигает максимума к 12 годам и вновь замедляется в 13–13,5 лет. У представителей сильного пола этот скачок происходит примерно на 2–3 года позже, чем у девочек: активный рост – в 13 лет, максимум – в 14 и замедление – к 16 годам. Рост костных тканей (вытягивание детей в верх) определяется наследственностью, тем не менее могут быть небольшие отклонения, связанные с внутриутробным развитием.

Интенсивно изменяется мышечная система, однако, она отстает в развитии от костной, поэтому подростки кажутся непропорционально сложенными, долговязыми. Мышечная сила еще только развивается, что часто приводит к утомлению, слабости, спаду энергии, резкому снижению результатов спортивных занятий.

В связи с этим обратим особое внимание на моторное развитие, т. е. координацию движений, выработку двигательных навыков и др. В процессе моторного развития нервные окончания и мышцы созревают в направлении сверху вниз и от центра к периферии. В результате этого подросток может контролировать деятельность нижних частей тела, приобретать двигательные навыки. При малоподвижном образе жизни или недостаточных нагрузках двигательных функций моторное развитие замедляется. Однако костно–мышечная система подростка очень чувствительна, поэтому каждое новое умение представляет собой конструкцию, которая возникает по мере того, как он реорганизует имеющиеся навыки в более сложные системы действий.

Поначалу эти движения могут быть малоэффективными и нескоординированными. По прошествии определенного времени такие конструкции реорганизуются, регулируются самосознанием подростка, и движения становятся плавными, скоординированными (так происходит, например, когда человек учится кататься на коньках).

Параллельно с развитием костно-мышечной системы происходит развитие двигательных навыков подростков. Школьники–подростки бегают быстрее, прыгают выше, бросают мяч дальше, чем дошкольники и дети начальной школы. Это связано с тем, что развивается крупная мускулатура, а, следовательно, дети становятся сильнее. Вместе с тем не остается в статичном состоянии и мелкая мускулатура. Так же как и крупная она развивается и совершенствуется. Подростки способны скоординировать работу плеча, руки, корпуса и ног. Более того, подросток способен, например, координировать зрение и движение кисти руки. В результате время реакции уменьшается, поэтому он может добиться успеха в настольном или большом теннисе.

Гендерный фактор также является одним из определяющих в развитии костно–мышечной системы подростков. У мальчиков–подростков доля мышечной ткани больше, а жировой меньше, чем у девочек. Поэтому они лучше выполняют задания, связанные с физической выносливостью и силой. Не смотря на то, что иногда девочки–подростки продолжают расти в период между 12–17 годами, прибавляя в весе, силовые показатели мальчиков остаются порядком выше, хотя прибавление в весе происходит не так активно. Безусловно, это не говорит о том, что при серьезном занятии спортом девочки не смогут достигнуть физической силы и выносливости мальчиков, наоборот, при целенаправленных и постоянных тренировках, соблюдении диеты и режимы дня, девочки достигают развитую мускулатуру и выносливость. Но иногда такие занятия способствуют приобретению девушками физических признаков, свойственных мальчикам, например, сильно развитые мышцы бёдер и плечей, явно отличающиеся от нормы.

Исследователи пришли к выводу, что занятия подвижными играми положительно влияют на здоровье подростков, увеличивая их мышечную силу, выносливость и снижая долю жировой ткани. Но физическая активность, особенно девочек, снижается. И все-таки занятия физической культурой усиливают у девочек и мальчиков чувство физической состоятельности, формируют положительный образ тела, приводят к появлению целеустремленности, выдержки, напористости и др [6].

Важную роль для общей выносливости играет так называемая «доставка» кислорода к работающим мышцам. Координатором кислорода является кислородтранспортная система, определяющая функционирование дыхательной, сердечно-сосудистой и системой крови [22].

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

- увеличением (в среднем на 15-20%) легочных объемов и емкостей (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,
- 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 порог лактатного анаэробного обмена нарастает таким же образом, как и вентиляционный порог анаэробного обмена. [13, 25].

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 – нормальная деятельность всей сердечно-сосудистой системы, повышение кислородной кровяной ёмкости, ёмкости ее буферных систем, улучшение регулирования водно-солевого обмена выделительной системой и регулирование теплообмена системой терморегуляции, снижение чувствительности тканей к сдвигам гомеостаза;
- тонкая и стабильная нервно–гуморальная работа механизмов, которые поддерживают гомеостаз, в работе в измененной среде [10,12].

Улучшение результатов выносливости напрямую зависит от увеличения диапазона физиологических запасов и непосредственно больших возможностей их использования. Несомненно, особенно важным приходится развитие способности к мобилизации функциональных запасов мозга спортсмена (во время тренировок), которые проявляются в результате произвольного преодоления скрытой утомленности [24].

1.2. Понятие выносливость

Выносливостью называется способность человека к выполнению длительной работы, любой направленности, без заметного снижения работоспособности и её эффективности. [8].

Общая выносливость – это возможность человеческого организма выполнять длительную работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы [20].

Специальная выносливость – эффективное выполнение работы и преодоление утомления в условиях, определяемых конкретными видами деятельности. [8].

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» [9].

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 [15].

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 [7].

Нагрузку нужно подбирать избирательно, в зависимости от её воздействия на определенные зоны выносливости. Это достигается за счет изменения силы, интенсивности, с которыми выполняются упражнения. Так же в сумме с этим фактором, считаются количество повторов упражнений, времени (интервалу) отдыха между ними, а вместе с тем и характеру этого отдыха. Не для кого не секрет, что работа над увеличением выносливости приводит к повышению физических результатов, увеличению времени выносливости, совершенствованию технического мастерства упражнения и снижению объема энергии, затрачиваемой на выполнение этого упражнения.

Факторы, от которых зависит уровень проявления и развития специальной выносливости [4, 20]:

- общая выносливость;
- расход внутримышечной выносливости (интенсивность ослабления 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;

– показатели скорости (к ним, помимо непосредственного показателя скорости работы мышц, относится показатель их гибкости);

– способность быстро и рационально координировать движения (важный показатель: точность движения);

– силовые показатели, рассматриваемые вкуче с другими двигательными способностями, развиваемые идентично.

силовые качества и развитие других двигательных способностей.

По данным Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова [20] 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].

«Скоростная выносливость» в основном проявляется в деятельности, которая предъявляет повышенные требования к скоростным параметрам движений в

зонах субмаксимальной и максимальной мощности работ, преодоление утомления в течение длительного времени и без снижения эффективности действий [20].

«Силовая выносливость», во-первых – это способность продолжительное время выполнять двигательную работу без снижения её эффективности, требующая не малого проявления силы [4]. Во-вторых, это способность преодолевать силовое напряжение в течение определённого времени, которое было задано. В зависимости от того, как работают мышцы можно выделить статическую и динамическую силовую выносливость [20].

«Статическая силовая выносливость» – способность в течение долгого времени поддерживать мышечные напряжения без движения. Как правило, в этом режиме работают лишь часть отдельных групп мышц. Тут может существовать обратная зависимость, как между величиной статического усилия, так и его продолжительностью – чем больше усилие, тем меньше длится упражнение.

«Динамическая силовая выносливость» - это число повторений какого-либо упражнения и высоким уровнем напряжения в мышцах при относительно невысокой скорости движений. С продолжительностью жизни силовая выносливость к статическим и динамическим силовым усилиям возрастает [4].

«Координационная выносливость» – это выносливость, проявляющаяся в основном в двигательной сложно координированной деятельности, которая характеризуется выполнением продолжительного времени многообразных сложных технико-тактических действий (художественная и спортивная гимнастика, фигурное катание и т.п.) [20].

Так же существует ещё множество видов специальной выносливости, например, такие как игровая, прыжковая и другие виды специальной выносливости, каждый вид такой выносливости характерен для какого-либо действия (трудового, бытового, двигательного) или спортивного упражнения [18,26].

Различные виды выносливости мало зависят друг от друга или не зависят вовсе. Например, вот можно обладать высокой скоростной выносливостью, но недостаточной силовой или низкой координационной и прыжковой выносливостью [20].

Выносливость по своему измерению, структуре, методике развития является наиболее многокомпонентным качеством по сравнению с другими двигательными способностями в системе физической подготовки спортсменов в целом.

Высокий уровень специальной выносливости безусловно необходим абсолютно во всех видах спорта, для сохранения высокой работоспособности в процессе как одиночного старта (забега и т.д.), так и всего соревнования в целом, продолжающегося в отдельных видах спорта, а также для сохранения высокой работоспособности с целью эффективного проведения целостного тренировочного процесса в различных по длительности циклах.

Во всех видах спорта специальную выносливость измеряют различными показателями, которые отвечают специфике двигательных действий:

- объемом выполненного задания: пройденным расстоянием (метры, километры), выполненной работой и импульсом;
- сохранением необходимой интенсивности двигательного задания: скорости передвижения по дистанции, мощности выполнения физического упражнения, проявления силы;
- временем выполнения задания (часы, минуты, секунды). В то же время все эти показатели взаимозаменяемы, т.к. получены в упражнениях одного типа и соответствуют друг другу.

Преодолению нравственного утомления способствует высокий уровень выносливости в процессе соревновательной и тренировочной деятельности .

Выделяют всего четыре типа утомления- это умственное, сенсорное, эмоциональное и физическое. Специфичность выносливости определяет комбинация действий и приспособление организма спортсмена к

определённой спортивной деятельности, которая возникает в процессе выполнения тренировочной и соревновательной деятельности[2].

Специальная выносливость для спортсмена – это одна из самых сложных задач в достижении успеха. Необходимо не только задействовать одновременно несколько группы мышц, но и уметь ими управлять, то есть рационально распределять силу между необходимыми группами, напрягая одни, давать передохнуть другим, при этом не прекратив выполнять упражнение. Это связано с тем, что специальная выносливость является двигательным качеством, которое состоит из отдельных компонентов и соотношение этих компонентов специфично в различных спортивных дисциплинах.

Потому специальная выносливость легкоатлета будет являться возможностью противодействовать усталости в условиях специфической соревновательной деятельности при максимальной мобилизации функциональных возможностей для достижения результата в избранном лёгкоатлетическом виде. Также, в целях достижения высокого уровня работоспособности, сугубо в условиях тренировочной деятельности большой продолжительности, при функционировании всех основных мышечных групп, проявляемом в режиме аэробного энергообеспечения, чаще всего проходящего за счёт использования энергии расщепления жиров, легкоатлеты должны иметь так называемую общую выносливость (способность человека выполнять длительную работу, какой-либо направленности, без заметного снижения работоспособности). Одним из главных показателей выносливости является время, в течении которого спортсмен может выполнять упражнение без остановки, принося при этом наивысший результат. Общая же выносливость определяется как комплекс функциональных свойств организма, составляющих, неспецифическую основу проявления выносливости в разных видах деятельности. [20].

1.3. Средства развития специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет

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

Необходимо регулировать то, как активность выполненных упражнений планируются во взаимосвязи с соревновательной. Принято в широком аспекте использовать используют скоростные отрезки с активностью, превышающей соревновательную на несколько показателей.

Промежутки отдыха между выполняемыми упражнениями напрямую зависят от того, с какой интенсивностью и продолжительностью выполняются непосредственно упражнения. Если длительность выполняемых упражнений колеблется в промежутке времен до 2 мин., то промежутки для отдыха между повторениями этих упражнений могут быть уменьшены. Перерывы должны быть расположены таким образом, чтобы во время промежутков отдыха создавалась возможность для выполнения последующего упражнения, на котором бы не отражалась усталость от предыдущего упражнения. [3,7].

Упражнения, которые занимают большее время (от 3-4 минут и более), требуют более длительного восстановительного отдыха между упражнениями, более полными, так как в этом случае эффект от тренировки оказывает 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 нужно заполнять двигательной работой, отдых должен быть бездеятельным. В более полное или удлиненное время, отведенное на отдых, следует заниматься менее активной работой, и

проводить восстановительные, расслабляющие процедуры. Для развития специальной выносливости необходимо в той или иной степени располагать соревновательную деятельность, придерживаясь следующих указаний: интервалы между повторениями должны быть небольшими, суммарное время серии должно быть приближено к тому, которое занимает соревновательная дистанция, а скорость – к соревновательной или даже превышать её. [12,15,22].

Для того чтобы увеличить аэробные возможности, которые необходимы для видов спорта циклического характера, связанных с длинными дистанциями, используются непрерывный и интервальный методы, где тренировочная работа может выполняться с равномерной или переменной скоростью[12].

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

Эффективным средством развития специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной и т.д.), являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения и общеподготовительные средства[4].

Избранные соревновательные упражнения — это целостные двигательные действия (либо совокупность двигательных действий), которые являются средством ведения спортивной борьбы и выполняются по возможности в соответствии с правилами состязаний по избранному виду спорта.

Удельный вес избранных соревновательных упражнений в большинстве видов спорта, за исключением спортивных игр, невелик, так как они предъявляют к организму спортсмена очень высокие требования.

Специально подготовительные упражнения включают элементы соревновательных действий, их связи и вариации, а также движения и действия, существенно сходные с ними по форме или характеру проявляемых способностей. Например, к числу специально подготовительных упражнений бегуна относится бег по отрезкам избранной дистанции; у гимнастов аналогичную роль играет выполнение элементов и связок соревновательных комбинаций; у игроков — игровых действий и комбинаций. Другим примером могут служить упражнения, приближенно воссоздающие форму соревновательного действия (упражнения на лыжероллерах у лыжников, упражнения на батуте у прыгунов в воду и гимнастов и т.д.). К числу специально подготовительных относятся в определенных случаях и упражнения из смежных, родственных видов спорта, направленных на совершенствование специфических качеств, необходимых в дисциплине специализации и проявляемых в соответствующих режимах работы.

В спортивной тренировке под термином метод следует понимать способ применения основных средств тренировки и совокупность приемов и правил деятельности спортсмена и тренера.

Для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения:

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

Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15—30 с, интенсивность 90—100% от максимально доступной.

Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30—60 с, интенсивность 85—90% от максимально доступной.

Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1—5 мин, интенсивность 85—90% от максимально доступной.

При выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами: 1) интенсивность упражнения; 2) продолжительность упражнения; 3) число повторений; 4) продолжительность интервалов отдыха; 5) характер отдыха[4].

Интенсивность упражнения в циклических упражнениях характеризуется скоростью движения, а в ациклических — количеством двигательных действий в единицу времени (темпом). Изменение интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма и характер энергообеспечения двигательной деятельности. При умеренной интенсивности, когда расход энергии еще не велик, органы дыхания и кровообращения без большого напряжения обеспечивают организм необходимым количеством кислорода. Небольшой кислородный долг, образующийся в начале выполнения упражнения, когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, погашается в процессе выполнения работы, и в дальнейшем она происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такая интенсивность упражнения получила название *субкритической*[4].

При повышении интенсивности выполнения упражнения организм занимающегося достигает состояния, при котором потребность в энергии (кислородный запрос) будет равна максимальным аэробным возможностям. Такая интенсивность упражнения получила название *критической*.

Интенсивность упражнения выше критической называют *надкритической*. При такой интенсивности упражнения

кислородным запрос значительно превышает аэробные возможности организма, и работа проходит преимущественно за счет анаэробного энергообеспечения, которое сопровождается накоплением кислородного долга[4].

Продолжительность упражнения имеет зависимость, обратную относительно интенсивности его выполнения. С увеличением продолжительности выполнения упражнения от 20—25 с до 4-5 мин особенно резко снижается ее интенсивность. Дальнейшее увеличение продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсивности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения.

Число повторений упражнений определяет степень их воздействия на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном режиме увеличение количества повторений ведет к истощиванию бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо резко снижается интенсивность их[4].

Продолжительность интервалов отдыха имеет большое значение для определения, как величины, так и особенно характер ответных реакций организма на тренировочную нагрузку.

Длительность интервалов отдыха необходимо планировать в зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение уровня аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120—130 уд./мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, которые в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей мышцы сердца. Планирование пауз отдыха, исходя из субъективных ощущений занимающегося, его готовности к эффективному

выполнению очередного упражнения, лежит в основе варианта интервального метода, называемого повторным[4].

При планировании длительности отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках одного занятия следует различать три типа интервалов.

Полные (ординарные) интервалы, гарантирующие к моменту очередного повторения практически такое восстановление работоспособности, которое было до его предыдущего выполнения, что дает возможность повторить работу без дополнительного напряжения функций.

Напряженные (неполные) интервалы, при которых очередная нагрузка попадает на состояние некоторого недовосстановления. При этом не обязательно будет происходить существенное изменение внешних количественных показателей (в течение известного времени), но возрастает мобилизация физических и психических резервов организма человека[4].

Минимакс интервал. Это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительных процессов в организме[4].

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном — заполняет паузы дополнительной деятельностью.

При выполнении упражнений со скоростью, близкой к критической, активный отдых позволяет поддерживать дыхательные процессы на более высоком уровне и исключает резкие переходы от работы к отдыху и обратно. Это делает нагрузку более аэробной[4].

Воспитывая специальную выносливость в работе субмаксимальной и большой интенсивности, кроме продолжительной работы широко используют повторное преодоление отрезков, сильно укороченных по сравнению с избранной соревновательной дистанцией. Выбор относительно

коротких отрезков обусловлен стремлением приучить занимающегося к длительному передвижению на более высоких скоростях, чем он в состоянии это сделать вначале на дистанции в целом. Поскольку однократное прохождение короткой дистанции окажет слишком малое воздействие на организм, её проходят в каждом отдельном занятии многократно, добиваясь большого тренировочного эффекта[20].

В ряде случаев существенное значение имеет также совершенствование механизмов локальной выносливости мышечных групп, несущих основную нагрузку, и ряд других сторон.

При воспитании выносливости необходимо, конечно, учитывать не только длину дистанции, но и индивидуальные особенности занимающихся, в частности уровень их физической подготовленности. Следует помнить, что одна и та же дистанция в зависимости от подготовленности занимающихся может относиться к различным зонам мощности[20].

Сохранение приблизительно постоянной интенсивности работы облегчает достижение лучшего результата.

В процессе воспитания выносливости в работе переменной интенсивности совершенствуется быстрота переключения физиологических функций на новый уровень работы, перестройка деятельности всех органов и систем становится почти одновременной. С этой целью при прохождении дистанции используют различные по интенсивности и длительности ускорения (спруты) - методом повторно-переменного и повторно-прогрессирующего упражнения. Постепенно интенсивность спрутов увеличивается - от 3-5сек до 1-1,5мин. Огромное значение имеет воспитание волевых качеств: надо уметь заставить себя продолжать работу с необходимой интенсивностью, несмотря на трудность[20].

1.4. Методы развития специальной выносливости у легкоатлетов 14-15 лет

Для того чтобы развить специальную выносливость используются: 1) общепедагогический метод; 2) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный); 3) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный); 4) соревновательный и игровой методы[20].

Общепедагогический включает словесные и наглядные методы. К словесным методам, применяемым в спортивной тренировке, относятся рассказ, объяснение, беседа, анализ, обсуждение и др. Они наиболее часто используются в лаконичной форме, особенно в процессе подготовки квалифицированных спортсменов, чему способствуют специальная терминология, сочетание словесных методов с наглядными. Эффективность тренировочного процесса во многом зависит от умелого использования указаний, команд, замечаний, словесных оценок и разъяснений[3].

К наглядным методам, используемым в спортивной практике, относятся: 1) правильный в методическом отношении показ отдельных упражнений и их элементов, которые обычно проводит тренер или квалифицированный спортсмен; 2) демонстрация учебных фильмов, видеозаписи техники двигательных действий занимающихся, тактических схем на макетах игровых площадок и полей и др.; 3) применение простейших ориентиров, которые ограничивают направление движений, преодолеваемое расстояние и др.; 4) применение световых, звуковых и механических лидирующих устройств, в том числе и с программным управлением и обратной связью. Эти устройства позволяют спортсмену получить информацию о темпе, ритме, пространственных и динамических характеристиках движений, а иногда и обеспечить не только информацию о движениях и их результатах, но и принудительную коррекцию двигательного

действия, что в свою очередь позволяет более систематично двигаться к достижению поставленной цели[3].

Равномерный метод зависит от непрерывности длительного режима работы с равномерно распределенными скоростью или усилиями. При этом спортсмен стремится на протяжении выполнения всего упражнения удержать ту скорость, величину усилий, амплитуду движений, тот ритм и постоянный темп, с которых начиналось выполнение упражнений. Все упражнения могут выполняться с разной интенсивностью (малой, средней и высокой). Благодаря этому методу 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 для улучшения их показателей необходимо последовательно, равномерно увеличивать длительность тренировочной работы без возрастания интенсивности их выполнения. После 5-минутного периода выработки устанавливается зафиксированный уровень использования кислорода. Увеличивая интенсивность работы (или скорость передвижения), усиливаются аэробные процессы в мышцах. Много зависит от скорости, с которой выполняются упражнения: 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 своего максимума, но не переходит границу своих «критических» значений. Для организма это довольно напряженная работа, требующая 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. [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.

И.П. Янсен [26] считает, что при острой необходимости совершенствования объема 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. Повторение этих упражнений, с продолжительностью, которая не превышает даже сам период вработывания, в своём итоге приводит к достижению максимального увеличения аэробного метаболизма в тканях. Каждое новое употребление кислорода ведет за собой быстрое возрастание в начале упражнения, небольшое понижение в период отдыха, затем возрастание. Это неравномерное употребление кислорода к 8 повторению, обычно, возрастает до своего максимального значения и становится равным к концу работы. Средняя продолжительность упражнения около 3-6 минуты, т. е. проходит практически соответственно времени сохранения МПК. Тренировки в режиме вработывание-восстановление, безусловно, способствует явному увеличению показателя аэробной мощности и эффективности. Поставив перед собой такую цель, упражнение следует выполнять не менее 8-10 раз через 20 секунд отдыха. Следует использовать до 4-6 таких серий, в которых будет по 10-15 повторений упражнений, вырабатываемых в каждой из повторяемых серий [5].

Конечно, спортсмены-лёгкоатлеты, которые более долго и серьезно занимаются спортом, для увеличения показателей на выносливости используют более жесткие режимы работы, которые относятся к разряду анаэробно-аэробные. В таких случаях продолжительность этих упражнений может увеличиваться до 2-3 минут, промежутки времени для отдыха должен быть так же увеличен, для того, чтобы не переступить в гликолитический режим. Применение таких упражнений достаточно тяжело для организма, но они тренируют его, увеличивая показатели. Приступая к таким упражнениям,

спортсмен должен понимать их тяжесть и сложность, должен внимательно следить за правилами выполнения упражнения.

Используются и другие формы интервальной работы, которые оказывают более узкое специфическое воздействие на состояние организма: интервальные тренировки, круговые тренировки, «миоглобинная» и т.д.

Концепция интервальной тренировки заключена в поочередном выполнении упражнений, продолжительность которых около 20-90 секунд, с относительно равными интервалами для отдыха. Уровень 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. Усилена направленность на улучшение аэробных способностей, что способствует увеличению функциональных возможности сердечно-сосудистой системы, так же оказывает укрепляющий и развивающий эффект, т.е. гипертрофирует сердечную мышцу, работает над улучшением её работы. На протяжении одной тренировки можно выполнить упражнение около 50 раз. Данные способ тренировки часто используется легкоатлетами, специализирующимися в беге на дистанции различной длины. В профессиональной физической подготовке такой метод также используется для развития специальной выносливости в ускоренно-быстром передвижении, но данные условия подразумевают собой наблюдение тренера и ответственное отношение опытных спортсменов[3].

В «миоглобинной» интервальной тренировке применяются различного вида упражнения, продолжающиеся в среднем около 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 составляет от 10 до 15 секунд. Упражнения выполняются без высоких физических затрат, свободно без усилий. В период выполнения используются связанные миоглобином внутримышечные резервы кислорода, быстро останавливающиеся за время непродолжительных, коротких промежутков для отдыха. Метод

«миоглобинной» интервальной тренировки благоприятен для высокого развития аэробной эффективности. В профессионально-прикладной физической подготовке возможны усовершенствования аэробной эффективности для ускоренного передвижения, бега и других упражнений.

Распределение упражнений и времени на них: 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, воздействующих на общее развитие, 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 [13,17].

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 [18,25].

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.

Развитие в условиях соревнования также характеризуется также унификации предмета состязания, упорядоченности, здоровой борьбы за победу и достижения высокого результата, что очень важно [1,23].

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.

В сравнении с другими методами физического воспитания этот позволяет предъявлять требования, которые являются повышенными для обычных функциональных возможностей организма, что непосредственно является стимулом к их развитию. Немаленькая роль отведена и соревновательный метод, используемому для воспитания морально-волевых качеств: целестремительность, проявление инициативы, решительности, упорства, способности преодолевать препятствия и трудности, саморегуляция, самоотверженности и т.д. [3].

Рассмотрим *игровой метод*. Его значение в общественных явлениях, выходящих в сферу не только физического воспитания, но и воспитания в широком понимании этого понятия.

Игра, пришедшая одновременно со всей общественной культурой, необходима для удовлетворения всевозможных потребностей, например, таких как само изучение, рефлексия, внутреннее и внешнее (физическое) развития личности, отдых, развлечение, эмоциональная разгрузка личности. Но, бесспорно, одной из важнейших функций игры является педагогическая, то есть можно сказать, что она является одним из основных средств используемых в методике воспитания личности подрастающего ребенка[14,21].

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:

Организация «сюжета». Деятельность учеников реорганизуется так, что в итоге получается сюжет, правила которого необходимо выполнять, при последовательном и верном выполнении правил, предусмотренных сюжетом, достигается поставленная цель, причем выполнение происходит в атмосфере постоянного и случайного изменения сюжетной ситуации. Предполагаемый

сюжет игры может основываться на том, что окружает учеников, но при этом там должно отражаться те или иные факты действительности, включающие в себя жизненных отношений, либо специально создаваемые ситуации, исходящие из потребностей физического воспитания, как обусловленная схема взаимодействия играющих, практически всё это включено в современные спортивных игр [4,10].

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 происходят активные межличностные и межгрупповые контакты, строящиеся по типу совместной работы (между игроками одной команды), или по типу соперничества (между противниками в парных и командных играх), при возникновении несхожих интересов, во время игры возникают и решаются «конфликты». Благодаря этому создается повышенный накал эмоций, содействующий благоприятному и заметному выявлению этических качеств личности [3].

Вероятностное программирование действий и ограниченные возможности четкого 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.

Метод игры (за счет характерных ему особенностей) используется в процессе физического воспитания больше не для начального обучения движениям или избирательного воздействия на отдельные способности, а для комплексного улучшения деятельности двигательной системы в условиях отличных от привычных, усложненных [3].

Игровой метод включает в себя: движения, задания, которые выполняются в учебных, воспитательных и тренировочных целях, основная форма, выбранная для этих занятий: игра, которая проводилась для увеличения нагрузок, сохранения интереса к занятию и дальнейшего поддержания этого интереса. В учебно-тренировочных группах 1-2 годов обучения используются комбинированные элементы спортивных игр и возможные из вариации, например, ручной мяч, ручной мяч двумя мячами, регби, футбол с различными игровыми заданиями и т. д. Также для данной группы детей были использованы подвижные игры, применяемые в разы реже, в сравнении с начальным этапом подготовки. Игры были использованы для решения задач специальной спортивной подготовки. Методы игры позволили решить задачи тренировки, также были полезными для обучения и воспитания волевых качеств[7].

Глава 2. Организация и методы исследования

2.1. Организация исследования

Педагогический эксперимент проводился в «Детско-юношеской спортивной школе» в лёгкоатлетическом манеже г. Екатеринбурга с 01.09.2016 года по 30.04.2017 года.

В эксперименте принимали участие группа девочек (10 человек) и группа мальчиков (10 человек) с одинаковой физической подготовкой, которые до этого занимались 3 года в секции лёгкой атлетики. Профилирующей дистанцией у каждого спортсмена является 800 метров. Тренер преподаватель Олухов Андрей Александрович.

Группа детей занималась по программе, которая была разработана с учетом нормативных документов и утвержденной планом «Детско-юношеской спортивной школы», дополнительно в занятия были введены комплексы специальных упражнений направленных на развитие специальной выносливости у детей на этапе учебно-тренировочной группы 3 года обучения.

Педагогический эксперимент состоял из трех этапов:

1 этап (сентябрь 2016 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 14-15 лет. В разминку и основную часть занятия были введены комплексы специальных упражнений направленных на развитие специальной выносливости, комплексы были разной интенсивности, проведено предварительное тестирование.

2 этап (ноябрь-декабрь 2016 года) – проведена начальная оценка результатов тестирования эксперимента у лёгкоатлетов 14-15 лет.

3 этап (январь-апрель 2017 года) – проведена итоговая оценка результатов тестирования группы в конце эксперимента у занимающихся детей 14-15 лет. Результаты педагогического эксперимента были систематизированы, описаны и обобщены, подвергнуты количественному и качественному анализу, формулировались выводы, оформлялась выпускная квалификационная работа.

Занятия проводились 5 раз в неделю – 5 по 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.

Были произведены изучение и анализ специальной литературы по особенностям развития специальной выносливости у легкоатлетов 14-15 лет. Рассматривались исследования ведущих специалистов в области применения метода интервальной тренировки на занятиях лёгкой атлетикой.

Педагогическое тестирование.

Педагогическое тестирование проводилось трижды в течение учебного года (сентябрь, декабрь, апрель 2016-2017года). Контрольные упражнения (тесты) применялись в соответствии с запланированной программой для легкоатлетов 14-15 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 в легкоатлетическом манеже с твердым покрытием, из положения «высокого» старта. Оборудование: секундомер. Использовалась дистанция с поперечными линиями для старта и финиша. Процедура тестирования. Пять лёгкоатлетов в забеге (всего 10 испытуемых в каждой группе) 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 в легкоатлетическом манеже с твердым покрытием, из положения «высокого» старта. Оборудование: секундомер. Использовалась дистанция с поперечными линиями для старта и финиша. Процедура тестирования. Пять лёгкоатлетов в забеге (всего 10 испытуемых в каждой группе) 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 в гору с земляным покрытием, из положения «высокого» старта. Оборудование: секундомер. Использовалась дистанция с поперечными линиями для старта и финиша. Процедура тестирования. Пять лёгкоатлетов в забеге (всего 10 испытуемых в каждой группе) 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.

Данный тест проводился в лёгкоатлетическом манеже в специально-оборудованном тренажерном зале. Были использованы: секундомер и штанга 20 кг.

Процедура проведения тестирования: спортсмену необходимо было сделать глубокий присед со штангой весом 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 сентября 2016 года по апрель 2017 года. Испытуемыми были юные лёгкоатлеты 14-15 лет Детско-юношеской спортивной школы города Екатеринбурга.

С контрольной группой учеников на занятиях лёгкой атлетикой выполнялась работа по развитию специальной выносливости в соответствии с тренировочным планом. Занятия проводились 5 раз в неделю по 1,5-2 часа. Данные комплексы физических упражнений на развитие специальной выносливости у юных лёгкоатлетов применялись на протяжении всего эксперимента. Комплексам уделялось 3 дня в неделю из 5 тренировочных дней, в оставшиеся 2 дня 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 с земляным покрытием 5х300 метров с интервалом отдыха 3 минуты (в последующие недели количество ускорений возрастает до 10 раз), заминка лёгким бегом 1,5-2 км.

В специально оснащённом 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 (σ);
- 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

3.1. Экспериментальное обоснование эффективности применения метода «интервальной тренировки», направленного на развитие специальной выносливости у юных легкоатлетов 14-15 лет

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 специальная выносливость.

В педагогическом эксперименте принимали участие спортсмены (лёгкоатлеты) Екатеринбургской ДЮСШ, которые были поделены на две группы по 10 человек, первая группа - девочки, вторая группа - мальчики.

В сентябре было проведено исходное тестирование физической подготовленности легкоатлетов обеих групп. Протоколы исходного тестирования представлены в приложении 1,2, а протоколы по окончании первого этапа эксперимента в приложении 3,4.

В табл. 1 отражены результаты тестов группы девочек до начала педагогического эксперимента и в конце первого этапа эксперимента. Результаты, приведённые в табл. 1 и 2 свидетельствуют о том, что комплекс упражнений оказывает положительный результат в развитии специальной выносливости и способствует повышению результатов.

Таблица 1

Результаты тестирования в начале и конце I этапа эксперимента
(сентябрь-декабрь 2016г)

№	Тесты	Исходные результаты	Конец I этапа эксперимента	Значимость разницы	
		M±m	M±m	t	P
1	Бег на 800 метров, мин/с	2,42±0,006	2,36±0,003	8,6	< 0,05
2	Бег на 1000 метров, мин/с	3,37±0,006	3,30±0,003	10	< 0,05
3	Бег в гору 5x400м мин/с	1,38±0,003	1,29±0,003	22,5	< 0,05
4	Присед со штангой (20кг) за 1 мин, кол-во раз	21±0,2	26±0,3	13,8	< 0,05

Рассмотрим, как произошли изменения результатов в группе девочек за период I этапа эксперимента.

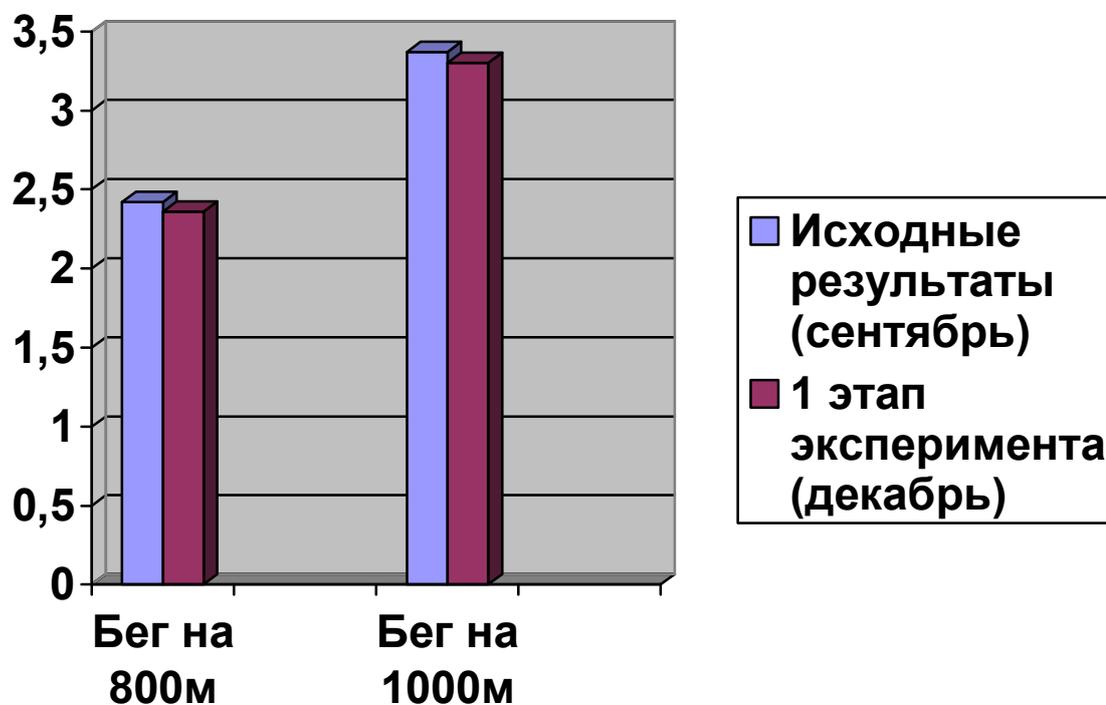


Рис.1 Динамика результатов в группе девочек в тестах «Бег на 800 метров» и «Бег на 1000 метров» на I этапе эксперимента.

Анализ полученных результатов в беге на 800 м позволяет говорить об улучшении результата в группе девочек, где прирост результатов составил 2,5%. Средний результат в тесте улучшился на 6 с. В тесте «Бег на 1000 м» прирост результата составил 2,1%, показатель улучшился на 7 с.

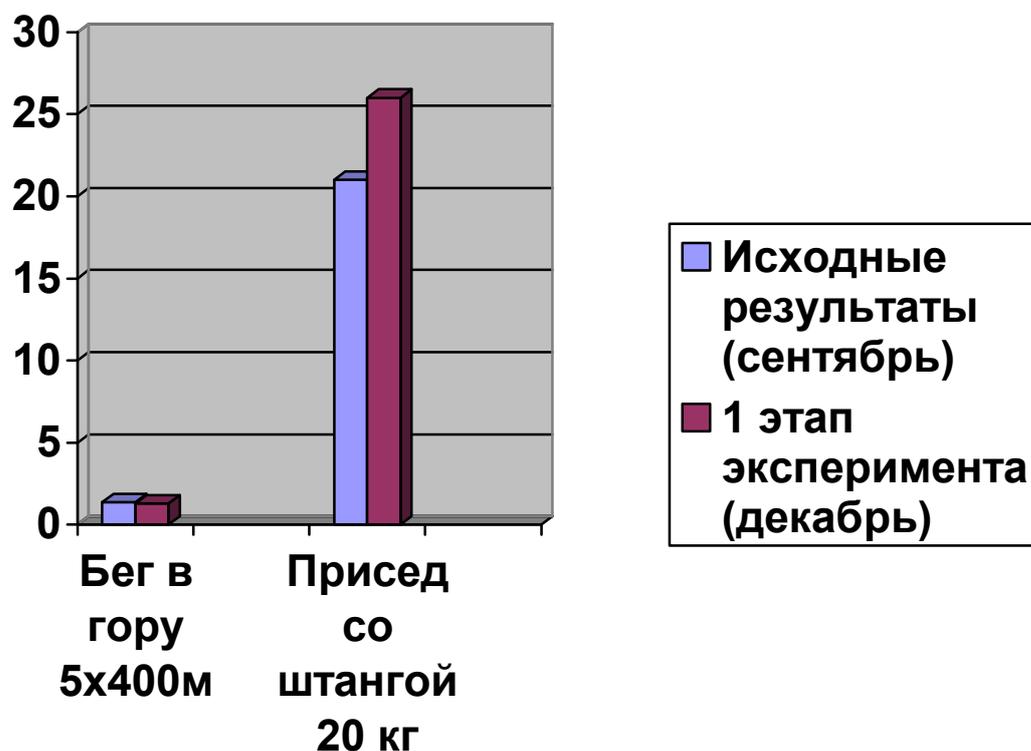


Рис.2 Динамика результатов в группе девочек в тестах «Бег в гору 5x400м» и «Присед со штангой 20кг» на I этапе эксперимента.

Анализируя полученные данные можно заметить прирост результатов в группе девочек. В тесте «Бег в гору 5x400м» прирост составил 7%, результат улучшился на 9 с, а в тесте «Присед со штангой 20кг» прирост составил 23,8% и средний результат увеличился на 5 раз.

В табл. 2 отражены результаты тестов группы мальчиков до начала педагогического эксперимента и в конце первого этапа эксперимента.

Результаты тестирования в начале и конце I этапа эксперимента
(сентябрь-декабрь 2016г)

№	Тесты	Исходные результаты	Конец I этапа эксперимента	Значимость разницы	
		M±m	M±m	t	P
1	Бег на 800 метров, мин/с	2,21± 0,003	2,16±0,003	12,5	< 0,05
2	Бег на 1000 метров, мин/с	3,18±0,003	3,13±0,003	12,5	< 0,05
3	Бег в гору 5x400м мин/с	1,24±0,003	1,19±0,003	12,5	< 0,05
4	Присед со штангой (20кг) за 1 мин, кол-во раз	31±0,6	36±0.5	6,4	< 0,05

Рассмотрим, как произошли изменения результатов в группе мальчиков за период I этапа эксперимента.

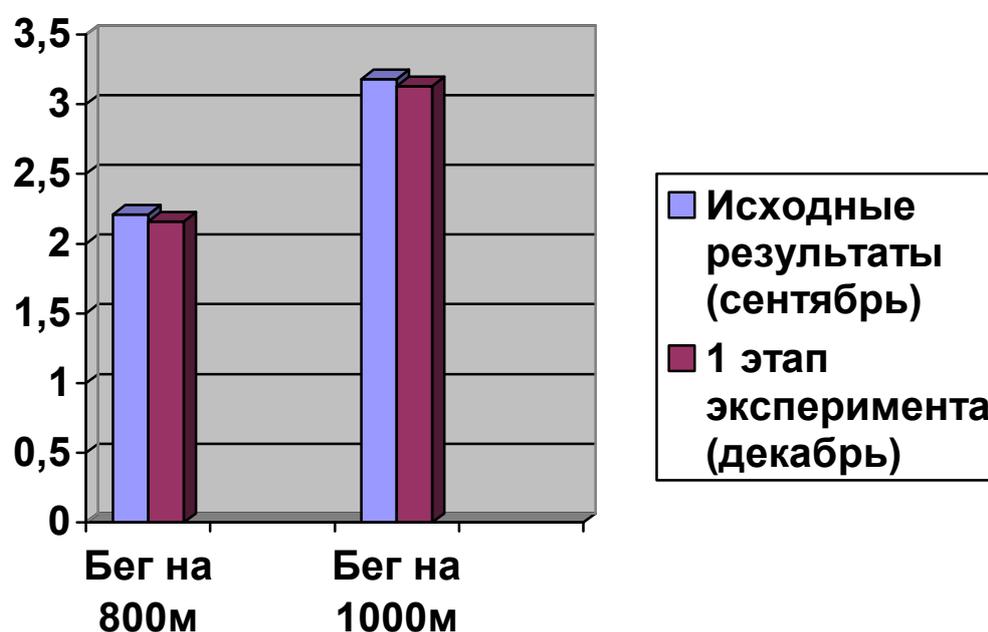


Рис.3 Динамика результатов в группе мальчиков в тестах «Бег на 800 метров» и «Бег на 1000 метров» на I этапе эксперимента.

Анализ полученных результатов в беге на 800 м позволяет говорить об улучшении результата в группе мальчиков, где прирост результатов составил 2,3%. Средний результат в тесте улучшился на 5 с. В тесте «Бег на 1000 м» прирост результата составил 1,6%, показатель улучшился на 5 с.

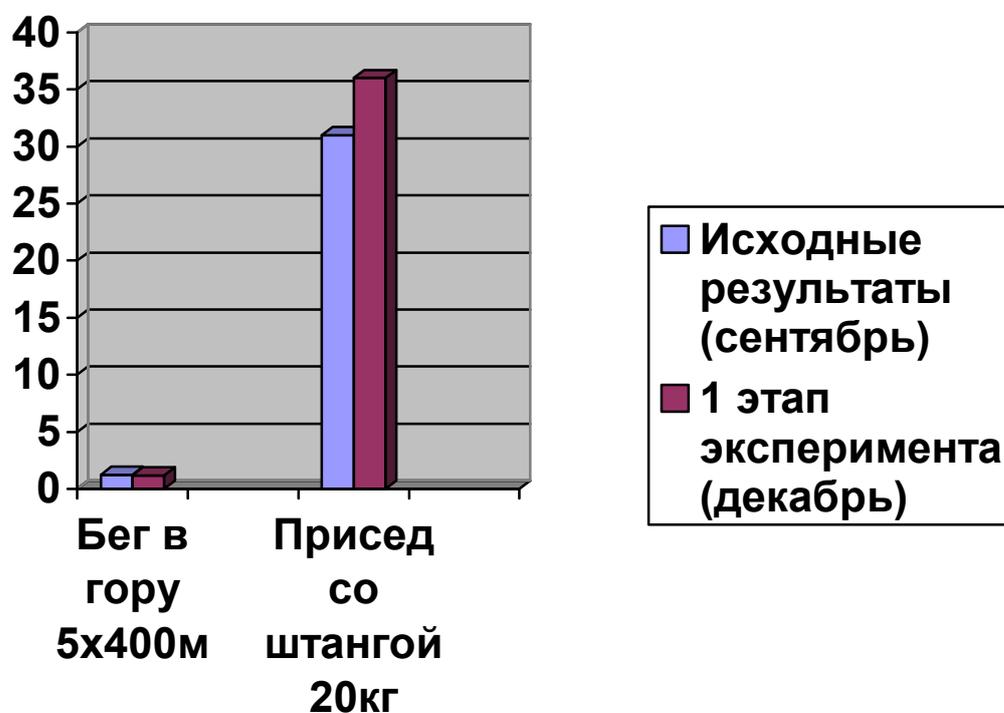


Рис.4 Динамика результатов в группе мальчиков в тестах «Бег в гору 5x400м» и «Присед со штангой 20кг» на I этапе эксперимента.

Анализируя полученные данные можно заметить прирост результатов в группе мальчиков. В тесте «Бег в гору 5x400м» прирост составил 4,2%, результат улучшился на 5 с, а в тесте «Присед со штангой 20кг» прирост составил 16,1% и средний результат увеличился на 5 раз.

Таким образом, достоверные изменения наблюдались в следующих тестах на развитие специальной выносливости: скоростно-силовой, силовой и скоростной выносливости.

В таблице 3, рис.5 и рис.6 представлены результаты группы девочек за период эксперимента (сентябрь-апрель).

Результаты группы девочек за период эксперимента
(сентябрь- апрель)

№	Тесты	Исходный результат	Итоговый результат	Значимость разницы	
		M±m	M±m	t	P
1	Бег на 800 метров, мин/с	2,42±0,006	2,29±0,003	19,4	< 0,05
2	Бег на 1000 метров, мин/с	3,37±0,006	3,22±0,002	25	< 0,05
3	Бег в гору 5x400м мин/с	1,38±0,003	1,23±0,006	22,4	< 0,05
4	Присед со штангой (20кг) за 1 мин, кол-во раз	21±0,2	31±0,4	50	< 0,05

Рассмотрим динамику результатов в группе девочек за период эксперимента (в %).

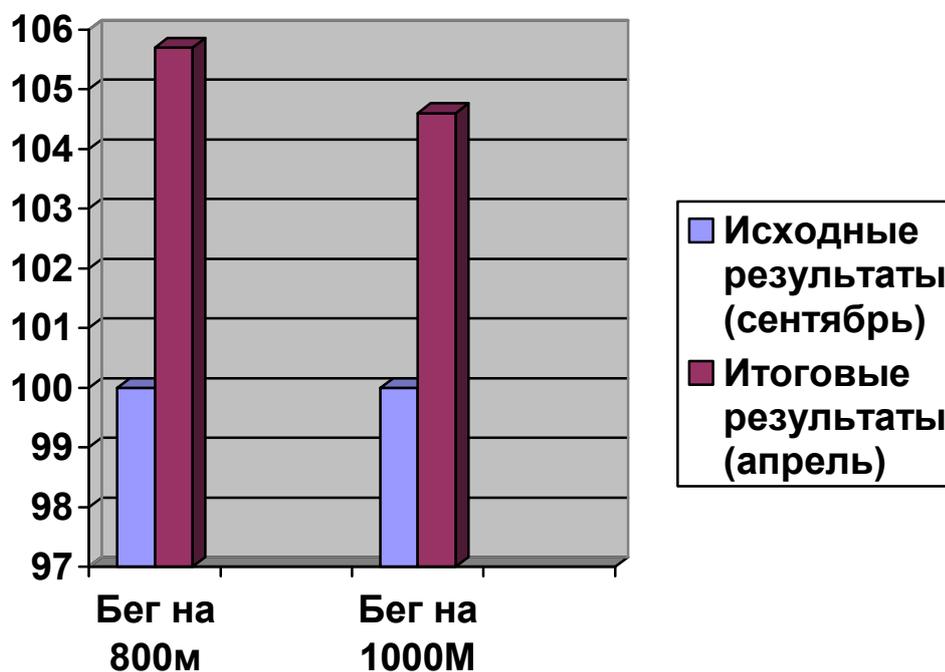


Рис.5 Результаты группы девочек за период эксперимента в процентном соотношении (сентябрь-апрель).

За период эксперимента в группе девочек произошли следующие изменения. Прирост результатов в тесте «Бег на 800 метров» составил 5,7%.

В тесте «Бег на 1000 метров», прирост результатов составил 4,6%.

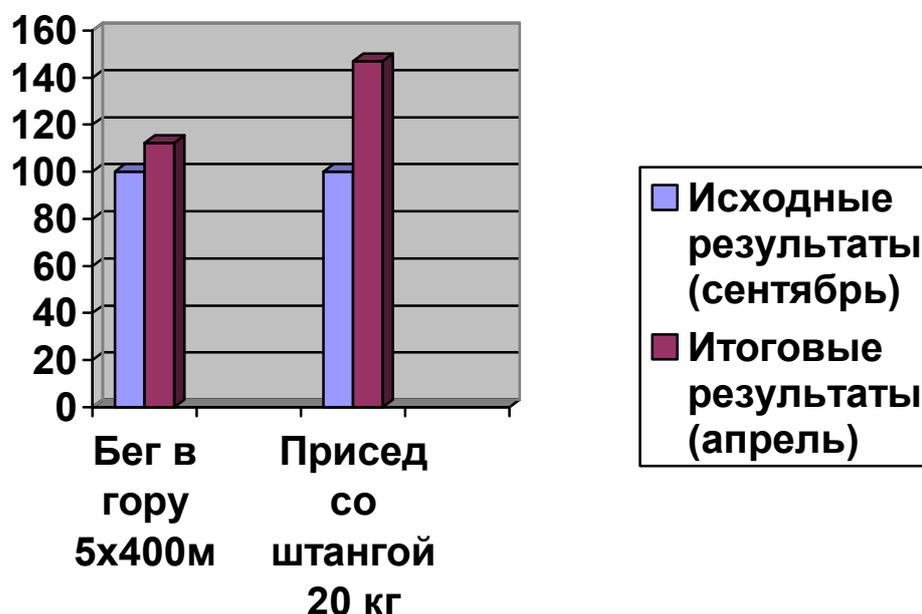


Рис.6 Результаты группы девочек за период эксперимента в процентном соотношении (сентябрь-апрель).

В тесте «Бег в гору 5x400 метров» результаты девочек улучшились на 12,2%.

Наибольший прирост результатов был зафиксирован в тесте «Присед со штангой 20кг за 1 минуту» составил 47%.

Из представленных данных видно, что при систематических занятиях с использованием комплексной программы происходят положительные изменения в результатах.

В таблице 4, рис.7 и рис.8 представлены результаты группы мальчиков за период эксперимента (сентябрь-апрель).

Таблица 4

Результаты группы мальчиков за период эксперимента
(сентябрь- апрель)

№	Тесты	Исходный результат	Итоговый результат	Значимость разницы	
		M±m	M±m	t	P
1	Бег на 800 метров, мин/с	2,21± 0,003	2,10±0,003	27,5	< 0,05
2	Бег на 1000 метров, мин/с	3,18±0,003	3,08±0,003	25	< 0,05
3	Бег в гору 5x400м мин/с	1,24±0,003	1,14±0,003	25	< 0,05
4	Присед со штангой (20кг) за 1 мин, кол-во раз	31±0,6	42±0,6	12,9	< 0,05

Рассмотрим динамику результатов в группе мальчиков за период эксперимента (в %).

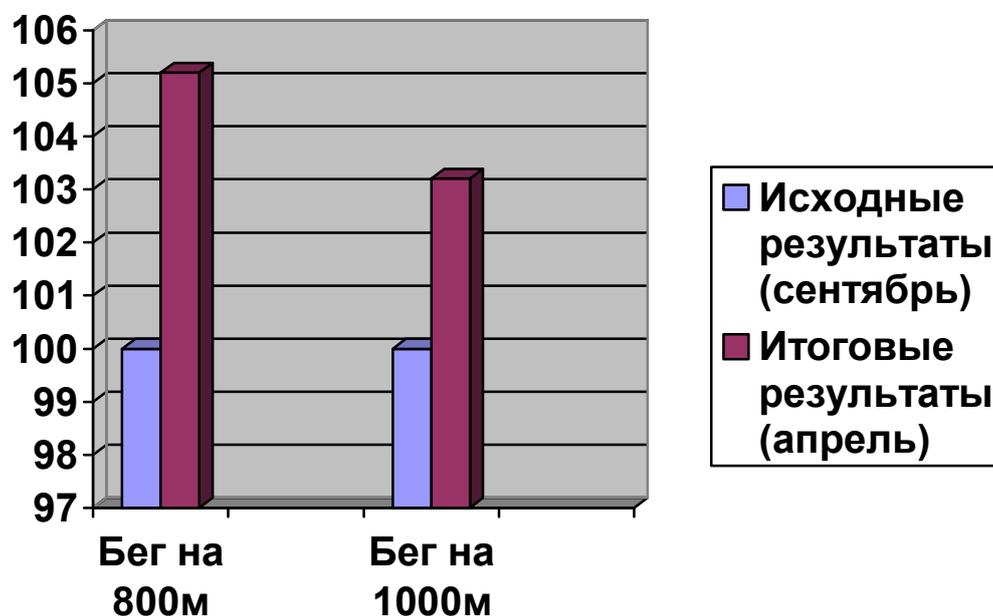


Рис.7 Результаты группы мальчиков за период эксперимента в процентном соотношении (сентябрь-апрель).

За период эксперимента в группе мальчиков произошли следующие изменения. Прирост результатов в тесте «Бег на 800 метров» составил 5,2%.

В тесте «Бег на 1000 метров», прирост результатов составил 3,2%.

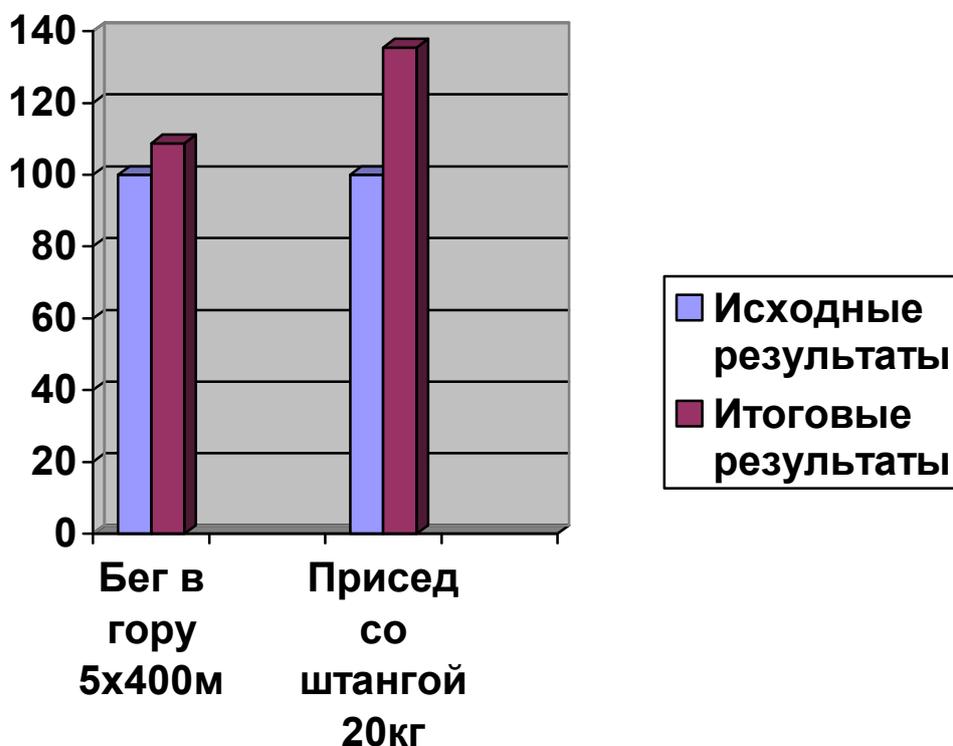


Рис.8 Результаты группы мальчиков за период эксперимента в процентном соотношении (сентябрь-апрель).

В тесте «Бег в гору 5х400 метров» результаты мальчиков улучшились на 8,8%.

Наибольший прирост результатов был зафиксирован в тесте «Присед со штангой 20кг за 1 минуту» составил 35,5%.

Таким образом, при систематических занятиях с использованием комплексной программы происходят положительные изменения в результатах, повышается выносливость.

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 специальной 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. Развитие специальной выносливости является одной из не маловажных проблем для юного лёгкоатлета, бегающего средние дистанции, и она активно обсуждается в научной литературе.

2. Обобщая результаты педагогического эксперимента, можно заключить, что при выполнении предложенного комплекса абсолютно у каждого спортсмена выросли результаты, как в беге, так и в упражнениях со штангой на силовую выносливость.

Прирост результатов в группе девочек оказался значительно больше, чем в группе мальчиков. Прирост результатов в тесте «Бег на 800 метров» у девочек составил 5,7%, у мальчиков- 5,2%. В тесте «Бег на 1000 метров» результату возросли на 4,6% в группе девочек и на 3,2% в группе мальчиков. В тесте «Бег в гору 5x400 метров» результаты улучшились на 12,2% в группе девочек и на 8,8% в группе мальчиков. Наибольший прирост результатов, как в группе девочек, так и в группе мальчиков, был показан в тесте «Присед со штангой 20кг за 1 минуту» и он составил 47% в группе девочек и 35,5% в группе мальчиков.

3. Результаты педагогического эксперимента доказывают эффективность применяемого комплекса упражнений для повышения уровня развития специальной выносливости у юных легкоатлетов 14-15 лет, бегающих средние дистанции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аулик, И. В. Физическая культура [Текст] / И. В. Аулик.– М. : Юнити, 2003. – 237 с.
2. Ашмарин, В. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании [Текст] / В. А. Ашмарин. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.
3. Говрилов, В. В. Энциклопедия физической подготовки [Текст] / Под общей ред. А. В. Карасева, А. А.Сафонов. – М.: Лептос, 1994.-368 с.
4. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена [Текст] / В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
5. Зимкин, Н. В. Физиология человека [Текст] / Н. В. Зимкин. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – 600 с.
6. Казанская В. Г. Подросток. Трудности взросления. [Текст] / Казанская В. Г., 2008.
7. Круцевич, Т. Ю. Выносливость у юных спортсменов [Текст] / Т. Ю. Круцевич. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 246 с.
8. Кузнецов, В. С. Теория и методика физического воспитания [Текст] / В. С. Кузнецов. – М. : Сфера, 2003. – 104.
9. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры [Текст] / Ю. Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2004. – 464 с.
10. Лазаров, Г. А. Теория и методика физической культуры [Текст] / Г. А. Лазаров – М. : Физическая культура, 2005. –351 с.
11. Лях, В. И. Физическая культура [Текст] / В. И. Лях. – М. : Просвещение, 2001. – 184 с.
12. Матвеев, Л. П. Основы спортивной тренировки [Текст] / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1977. –271 с.
13. Матвеев, А. П. Методика физического воспитания с основами теории [Текст] / А. П. Матвеев, С. Б. Мельников. – М. : Просвещение, 2001. – 191 с.

14. Милюкова, И. В. Большая энциклопедия оздоровительных гимнастик [Текст] / И. В. Милюкова. – М. : АСТ, 2007. – 991 с.
15. Набатникова, М. Я. Специальная выносливость спортсмена [Текст] / М. Я. Набатникова. – М. : Физкультура и спорт, 1972. – 261 с.
16. Озолин, Н. Г. Легкая атлетика [Текст] : учебник для институтов физической культуры / Под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронина, Ю. Н. Примакова. – М. : Физкультура и спорт, 2004. – 113 с.
17. Сулейманов, И. И. Физическая культура [Текст] : учебное пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / И. И. Сулейманов, – М. : Академия, 2001. – 15 с.
18. Суслов, Ф. П. Концепция физкультурного воспитания: методология развития и технология реализации [Текст] / Ф. П. Суслов, – М. : ИНФРА, 1997. – 38 с.
19. Фарфель, В. С. Физическое воспитание и культура [Текст] / В. С. Фарфель. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1970. – 232 с.
20. Филин, В.П. Теория методика юношеского спорта [Текст] / В. П. Филин – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 128с.
21. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Инфра, 2006. – 480 с.
22. Хомякова, Т. И. Физическое воспитание и культура [Текст] / Т. И. Хомякова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 232 с.
23. Шиян, В. В. Теория и методика физической культуры [Текст] / В. В. Шиян. – М. : Физическая культура, 1983. –51 с.
24. Эголинский, Я. А. Физическая выносливость человека и пути ее развития [Текст] /В. И. Пахомов, Н. Н. Кокина, Г. И. Чернакова. – М. : Воениздат, 1966. – 116 с.
25. Яковлев, Н. Н. Физиологические и биохимические основы теории и методики спортивной тренировки [Текст]/ Н. Н. Яковлев, А. В. Коробков, С. В. Янанис. – М.: Физкультура и спорт, 1960. – 65 с.

26. Янсен, И. П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость [Текст] / И. П. Янсен. – М. : Физкультура и спорт, 2012. – 58 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Протокол исходного тестирования группы девочек 14-15 лет
(сентябрь 2016 г)

№ п/п	Фамилия Имя	Бег на 800м мин/с	Бег на 1000м мин/с	Бег в гору 5x400м мин/с	Присед со штангой (20кг) за 1 мин, Кол-во раз
1	Лобова Ирина	2,45	3,40	1,40	20
2	Бабинова Юлия	2,43	3,33	1,40	20
3	Мельникова Алина	2,40	3,37	1,39	21
4	Жиганова Дарья	2,45	3,35	1,39	20
5	Плешкова Ксения	2,46	3,35	1,40	21
6	Шавкунова Полина	2,39	3,34	1,37	22
7	Аксенова Катерина	2,41	3,39	1,38	20
8	Кравченко Мария	2,42	3,37	1,39	21
9	Жданова Анастасия	2,40	3,38	1,36	22
10	Казакова Татьяна	2,41	3,40	1,37	20

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Протокол исходного тестирования группы мальчиков 14-15 лет
(сентябрь 2016 г)

№ п/п	Фамилия Имя	Бег на 800м	Бег на 1000м	Бег в гору 5х400м	Присед со штангой (20кг) за 1 мин
1	Калядинцев Иван	2.22	3.18	1.25	32
2	Пряминин Тимофей	2.20	3.17	1.23	32
3	Сафоян Лев	2.23	3.19	1.25	29
4	Лебедев Анатолий	2.21	3.20	1.26	32
5	Черных Никита	2.23	3.16	1.23	31
6	Белоусов Дмитрий	2.21	3.18	1.23	28
7	Жигалов Станислав	2.20	3.17	1.22	34
8	Коротких Егор	2.22	3.20	1.25	30
9	Есипов Глеб	2.21	3.17	1.24	29
10	Соколов Владислав	2.22	3.19	1.23	30

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Протокол тестирования группы девочек 14-15 лет в конце 1 этапа эксперимента (декабрь 2016 г)

№ п/п	Фамилия Имя	Бег на 800м мин/с	Бег на 1000м мин/с	Бег в гору 5х400м мин/с	Присед со штангой (20кг) за 1 мин, Кол-во раз
1	Лобова Ирина	2,39	3,30	1,30	25
2	Бабинова Юлия	2,38	3,28	1,30	25
3	Мельникова Алина	2,35	3,30	1,29	26
4	Жиганова Дарья	2,38	3,27	1,29	26
5	Плешкова Ксения	2,39	3,29	1,30	25
6	Шавкунова Полина	2,34	3,27	1,27	27
7	Аксенова Катерина	2,37	3,30	1,28	25
8	Кравченко Мария	2,36	3,31	1,29	25
9	Жданова Анастасия	2,34	3,31	1,26	27
10	Казакова Татьяна	2,35	3,32	1,27	24

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Протокол тестирования группы мальчиков 14-15 лет в конце 1 этапа эксперимента (декабрь 2016 г)

№ п/п	Фамилия Имя	Бег на 800м	Бег на 1000м	Бег в гору 5x400м	Присед со штангой (20кг) за 1 мин
1	Калядинцев Иван	2.13	3.13	1.19	36
2	Пряминин Тимофей	2.14	3.13	1.17	34
3	Сафоян Лев	2.13	3.15	1.21	35
4	Лебедев Анатолий	2.15	3.16	1.20	38
5	Черных Никита	2.17	3.12	1.18	35
6	Белоусов Дмитрий	2.16	3.12	1.19	35
7	Жигалов Станислав	2.15	3.13	1.18	39
8	Коротких Егор	2.17	3.15	1.20	36
9	Есипов Глеб	2.17	3.11	1.20	34
10	Соколов Владислав	2.18	3.14	1.19	35

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Протокол итогового тестирования группы девочек 14-15 лет
(май 2017)

№ п/п	Фамилия Имя	Бег на 800м мин/с	Бег на 1000м мин/с	Бег в гору 5х400м мин/с	Присед со штангой (20кг) за 1 мин, Кол-во раз
1	Лобова Ирина	2,30	3,23	1,24	30
2	Бабинова Юлия	2,30	3,21	1,23	31
3	Мельникова Алина	2,28	3,22	1,22	32
4	Жиганова Дарья	2,31	3,21	1,22	31
5	Плешкова Ксения	2,30	3,22	1,24	30
6	Шавкунова Полина	2,27	3,21	1,22	33
7	Аксенова Катерина	2,30	3,23	1,23	30
8	Кравченко Мария	2,29	3,22	1,24	31
9	Жданова Анастасия	2,26	3,24	1,22	34
10	Казакова Татьяна	2,28	3,24	1,23	30

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Протокол итогового тестирования группы мальчиков 14-15 лет
(май 2017)

№ п/п	Фамилия Имя	Бег на 800м	Бег на 1000м	Бег в гору 5х400м	Присед со штангой (20кг) за 1 мин
1	Калядинцев Иван	2.09	3.08	1.15	41
2	Пряминин Тимофей	2.10	3.09	1.12	40
3	Сафоян Лев	2.08	3.10	1.16	42
4	Лебедев Анатолий	2.10	3.10	1.16	45
5	Черных Никита	2.11	3.06	1.13	41
6	Белоусов Дмитрий	2.11	3.07	1.14	42
7	Жигалов Станислав	2.10	3.07	1.11	46
8	Коротких Егор	2.12	3.10	1.14	43
9	Есипов Глеб	2.11	3.07	1.16	40
10	Соколов Владислав	2.12	3.10	1.14	41