



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГУ»)

Высшая школа физической культуры и спорта  
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ  
ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-16 ЛЕТ**

**Выпускная квалификационная работа по направлению**

44.03.01. Педагогическое образование

**Направленность программы бакалавриата**

«Физическая культура»

Форма обучения очная

Проверка на объем зачетных единиц:

76 % авторского текста  
Работа принята к защите

зав. кафедрой ТМФКиС  
Жабков В.Е.

Выполнила:

Студентка) группы ФФ-414/106-4-1  
Мачулис Татьяна Александровна

Научный руководитель:

к.п.н., доцент кафедры ТМФКиС  
Кравцова Лариса Михайловна

Челябинск  
2020

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-16 ЛЕТ.....	6
1.1 Понятие выносливости как физического качества.....	6
1.2 Методы воспитания выносливости .....	17
1.3 Анатомо-физиологические особенности детей 14-16 лет .....	32
Выводы по первой главе.....	36
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-16 ЛЕТ .....	37
2.1 Организация исследования и используемые методы .....	37
2.2 Опытнo-экспериментальная работа по развитию выносливости с использованием фартлека. ....	40
2.3 Результаты и анализ исследования опытнo-экспериментальной работы.....	47
Выводы по второй главе.....	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	55

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** В системе физического воспитания молодёжи легкая атлетика занимает одно из ведущих мест. Согласно опросу, проведённому в 2019 году всероссийским центром изучения общественного мнения, спортом занимаются около 60% россиян, 38% из них реже, чем несколько раз в неделю. Самым же популярным видом физической активности, опираясь на результаты опроса, оказалась именно легкая атлетика.

Она является олимпийским видом спорта, включающим в себя бег, ходьбу, прыжки и метания снарядов. Данный вид спорта самый доступный и массовый, благодаря разнообразию видов, а также огромному количеству упражнений, которыми можно заниматься повсюду.

В последнее время лёгкая атлетика переживает некие трудности. Ещё никогда в истории спорта не было принято решения, чтобы огромная федерация полностью была отстранена от соревнований, как это произошло на Олимпийских играх в Рио-де-Жанейро в 2016 году с Российской Федерацией. Тренеры и спортсмены до последнего верили, что их допустят к Играм, но, к сожалению, этого не случилось.

Сейчас в программу Олимпийских игр входит 47 легкоатлетических дисциплин – 24 мужских и 23 женских. Но, именно бег пользуется большей популярностью среди всех видов. Он широкодоступен для всех возрастов. Помимо этого, является средством физического совершенствования, способствующим улучшению состояния здоровья и гармоническому развитию, совершенствованию двигательных качеств и навыков.

Для достижения высоких спортивных результатов во многих видах легкой атлетики, особенно в тех, которые связаны с продолжительной циклической деятельностью, невозможно без высокого уровня развития выносливости. По мнению таких учёных, как Л.П. Матвеев и В.Н. Платонов и других, именно она является важнейшим физическим

качеством в беге на средние дистанции [34; 43]. Также, В.С. Кузнецов и Ж.К. Холодов считают, что выносливость и физическая подготовленность человека в целом – это главные составляющие, на основе которых, формируется чувство уверенности в своих силах, в достижении целей [53].

Проблема развития выносливости весьма актуальна и значима в настоящее время. Благодаря ей повышается работоспособность всего организма и всех систем спортсмена, что свидетельствует об улучшении спортивной формы.

**Цель:** теоретически обосновать и опытно-экспериментальным путём выявить эффективность методики развития выносливости легкоатлетов 14-16 лет с применением фартлека.

**Объект:** тренировочный процесс легкоатлетов 14-16 лет.

**Предмет:** методика развития выносливости легкоатлетов 14-16 лет с применением фартлека.

**Гипотеза исследования:** мы предполагаем, что развитие выносливости у легкоатлетов 14-16 лет будет наиболее эффективным, если в процесс подготовки будет включён переменный метод – фартлек.

**Задачи исследования:**

1. Уточнить сущность понятия «фартлек».
2. Изучить методы развития выносливости, на основе литературных источников, публикаций ведущих тренеров, учёных.
3. Выявить эффективную методику развития выносливости легкоатлетов 14-16 лет в беге на средние и длинные дистанции.

**База исследования:** МБУДО «Детско-юношеская спортивная школа №3» города Златоуста.

**Методы исследования:**

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогический эксперимент.
4. Педагогическое тестирование.

## 5. Методы математической статистики.

### **Исследование проводилось в три этапа:**

**I этап** – теоретический (сентябрь 2019 – октябрь 2019). На данном этапе изучалась проблема развития выносливости легкоатлетов в беге на средние и длинные дистанции, был проведён теоретический анализ научной литературы, определена гипотеза.

**II этап** – опытно-экспериментальный (ноябрь 2019 – апрель 2020). Проводилось экспериментальное исследование, целью которого являлась разработка методики развития выносливости легкоатлетов 14-16 лет с использованием переменного метода – фартлека.

**III этап** – итоговый (апрель 2020 – май 2020). Проводилась обработка полученных результатов исследования, их анализ, систематизация с формулированием выводов.

# ГЛАВА 1. ТЕОРИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-16 ЛЕТ

## 1.1 Понятие выносливости как физического качества

Каждый из нас имеет различные возможности при выполнении любой работы. Для одних выполнение высокоинтенсивной работы даётся легко, но при этом есть трудности при выполнении работы низкой интенсивности, а другим же наоборот – выполнение даётся с успехом. Получается, что одни могут продолжать выполнение определённых действий без заметного напряжения, а кто-то постепенно снижать интенсивность и вскоре вообще прекращать.

Такое отличие в выполнении определённой работы объясняется тем, что абсолютно у всех разный уровень развития выносливости. Именно благодаря ей человек может быстро восстанавливать силы после нагрузок различного уровня, поддерживать высокий уровень интенсивности двигательных действий и выполнять значительный объём работы [22].

Многие известные учёные, такие как Л.П. Матвеев, В.М. Зациорский, Н.Г. Озолин, В.М. Волков, В.Н. Селуянов, В.И. Лях и другие работали над понятием «выносливости» [23; 32; 34]. Большинство всё же поддерживают формулировку, данную известным ответственным филологом В.С. Фарвелем, по мнению которого, выносливость – это способность человека противостоять наступающему утомлению. Она является основой физической подготовленности легкоатлетов в беге на средние и длинные дистанции [52].

В жизнедеятельности человека выносливость имеет очень важное значение, так как с помощью неё можно:

- 1) выполнять большие объёмы двигательной деятельности;

2) поддерживать высокий уровень интенсивности при выполнении различных физических упражнений или действий продолжительное время;

3) быстро восстанавливать силы после значительных нагрузок.

Выносливость является одним из самых многофункциональных и наиболее важных свойств организма, в которой на разных уровнях проходит огромное количество процессов. Её проявление происходит в данных основных формах:

1) в продолжительности работы, на определенном уровне мощности и до появления выраженных признаков утомления;

2) в скорости работоспособности при наступлении утомления [35].

Помимо этого, различают общую и специальную выносливость.

*Общая выносливость* – это способность человека длительное время выполнять мышечную работу умеренной интенсивности с оптимальной функциональной активностью. Данная работа вовлекает в действие глобальное функционирование практически всей мышечной системы (при работе участвуют свыше 2/3 мышц тела). Общая выносливость является основой для развития всех форм проявления выносливости [33].

Физические упражнения и их комплексы являются основными средствами воспитания общей выносливости человека. Характерными признаками данных средств являются:

– активное функционирование многих или всех больших звеньев опорно-двигательного аппарата;

– преимущественно аэробное энергообеспечение работы мышц;

– сравнительно значительная суммарная продолжительность работы;

– умеренная, большая и переменная интенсивности работы;

– активное участие в работе крупных групп мышц [33].

Данная работа осуществляется за счёт способности человека выполнять различные упражнения в зоне умеренных нагрузок. Также общая выносливость зависит от функциональных возможностей вегетативных систем организма, в частности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Это составляет 80-100% спортивного результата, ещё и поэтому её называют аэробной. То есть, аэробные возможности человека являются физиологической основой общей выносливости. Основными компонентами общей выносливости являются возможности аэробной системы энергообеспечения, функциональная и биомеханическая экономизация.

Отсюда, проявление общей выносливости и её уровень развития обуславливается следующим:

- аэробными возможностями организма (что является физиологической основой общей выносливости);
- степенью экономизации техники движений;
- уровнем развития волевых качеств [49].

Вегетативные системы организма, точнее их функциональные возможности будут более высокими при выполнении конкретных упражнений аэробной направленности. И именно поэтому выносливость имеет общий характер и её так и называют общей.

На начальных этапах развития аэробной выносливости повышение нагрузки должно быть постепенным, на основе метода длительного непрерывного упражнения.

Человек, который может выдерживать длительный бег в умеренном темпе в течение длительного времени, сможет также выполнять и другую работу в том же темпе.

Общая выносливость напрямую зависит от способностей спортсмена сопротивляться утомлению за счёт концентрации волевых усилий и от спортивной техники, например, от экономичности рабочих движений. В оптимизации жизнедеятельности она играет важную роль, так как



выступает важным компонентом здоровья человека и служит предпосылкой развития специальной выносливости [14].

Под *специальной выносливостью* принято считать способность организма человека к длительному выполнению нагрузок, характерных для определённого вида деятельности. Специальная выносливость является сложным и многокомпонентным физическим качеством. При любом изменении параметров выполняемых упражнений, можно избирательно подбирать уровень нагрузки для развития и совершенствования её отдельных компонентов [33].

Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов классифицируют специальную выносливость по следующим признакам:

- двигательное действие, посредством которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость).
- двигательная деятельность, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость);
- взаимодействие с другими различными физическими качествами, нужными для удачного решения двигательной задачи [53].

Благодаря конкретным умениям и навыкам, характерным для определённого вида деятельности во время работы или выполнения физического упражнения выносливость и назвали специальной. Бег на короткие дистанции или же на длинные имеют хорошо развитую специальную выносливость, но, конечно же, с отличием набора умений и навыков, а также и развитости всех мышц.

Специальная выносливость является многокомпонентным понятием, так как её уровень развития зависит от многих факторов. Она обусловлена особенностями требований, которые предъявляются к организму спортсмена при выполнении упражнения в выбранном виде спорта, а также определяется специфической подготовленностью всех органов и систем спортсмена, уровнем его физиологических и психических возможностей, относительно вида двигательной деятельности [52].

Специальная выносливость более тесно связана с конкретной специализацией спортсмена. Она зависит от возможностей организма человека, а именно нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития иных, не менее важных, двигательных возможностей.

При выполнении любого двигательного действия требуется проявление различных форм выносливости. Каждая из таких форм должна включать в себя множество видов и разновидностей. Сейчас же выделяют более двадцати типов специальной выносливости.

Развитие качеств специальной выносливости больше свойственно таким видам дисциплин как бег, прыжки, метания, толкание снарядов и поэтому специальную выносливость можно ещё подразделить на следующие виды:

- скоростная;
- силовая;
- скоростно-силовая;
- координационная.

*Скоростная выносливость.* Она позволяет спортсмену выполнять быстрые, интенсивные движения (75-90% от max.) в течении длительного времени без нарушения техники и утомления. В пример можно привести выполнение ускорений.

Н.Г. Озолин считает, что скоростная выносливость в двигательной деятельности проявляется тогда, когда человек вынужден поддерживать максимальную или субмаксимальную интенсивность работы (скорость или темп движений), либо такое соотношение скоростей, например, на первой и второй половине дистанции, при котором дистанция преодолевается в полную силу [41].

*Силовая выносливость* по мнению В.И. Ляха, представляет собой

способность сопротивляться утомлению в мышечной работе, которая требует значительных силовых усилий. Она позволяет длительное время выполнять действие, сопряженное с высокой физической нагрузкой, требующее значительного проявления силы и без видимого ухудшения техники. Кроме того, силовая выносливость показывает способность к сокращению мышц, через кратчайший отрезок времени. Признаком, по которому можно судить о развитии силовой выносливости, является количество повторений контрольного упражнения, которое должно выполняться «до отказа» и с нагрузкой 30-75% от максимума [32].

В зависимости от режима работы мышц выделяются два типа силовой выносливости: статическую и динамическую [11].

Статическая силовая выносливость характеризуется поддержанием мышечного напряжения в течение очень длительного времени и с сохранением определённой рабочей позы. Чаще всего в данном режиме используются лишь отдельные группы мышц.

Динамическая выносливость определяется числом повторений упражнения и значительным мышечным напряжением при относительно небольшой скорости движения, но при достаточно длительном времени. Силовая выносливость к статическим и динамическим нагрузкам с возрастом лишь увеличивается.

*Скоростно-силовая выносливость* – это вид специальной выносливости, связанной с выполнением быстрых, сильных кратковременных движений. Данный вид выносливости необходим в таких видах спорта, как тяжелоатлетическое двоеборье (рывок и толчок штанги двумя руками), различные виды прыжков, метаний, бег на спринтерские дистанции. Преобладающие физические качества, которые обеспечивают высокий спортивный результат: скорость сокращения мышц, темп их сокращения, сила данных сокращений и связанные в совокупности скоростно-силовые возможности. Скоростно-силовая выносливость

объясняется способностью поддерживать скоростно-силовые показатели довольно длительное время под нагрузкой, включая также и предельную.

*Координационная выносливость* – это способность противостоять утомлению к двигательной деятельности, которая предъявляет завышенные условия к координационным способностям человека. Эта способность проявляется при многократном осуществлении координационно-сложных технико-тактических действий в разных спортивных играх или единоборствах, также в процессе гимнастических упражнений, точнее при их длительном выполнении, которые требуют от спортсмена высокого уровня координационных возможностей и др.

Выносливость подразделяют на аэробную и анаэробную.

Аэробной называют выносливость, если процессы энергообеспечения происходят с участием кислорода. Её воспитание осуществляется с помощью непрерывного и интервального тренинга [28].

Аэробный порог – это такой уровень нагрузки, при достижении которого начинают действовать анаэробные «энергетические каналы». Аэробный порог наступает при достижении примерно 60% от наибольшей частоты сердечных сокращений, что почти на 40 ударов меньше анаэробного порога.

При анаэробной работе, по-другому, усиленной физической работе, организму спортсмена требуется больше подачи кислорода и топлива, чем он может получить. А при нехватке кислорода в мышцах начинает накапливаться молочная кислота, что называется анаэробным или молочным порогом.

Анаэробная выносливость подразделяется на лактатную и алактатную. Увеличение анаэробных возможностей организма спортсменов подразумевает усовершенствование двух главных путей энергообеспечения. Увеличение количества макроэргических соединений в мышцах – алактатные возможности, и повышение возможностей анаэробного гликолиза – лактатные возможности. Алактатные

возможности характеризуются общими запасами в мышцах с достаточно большой энергией фосфорных соединений, свойствами сократительных мышечных белков, а также особенностями нервной регуляции мышечного сокращения [5].

Воспитание анаэробной выносливости происходит путём повторения высокоинтенсивной работы с определённым временем восстановления.

Таким образом, специальная выносливость представляет собой многокомпонентное понятие, ещё и потому, что её уровень развития и проявления зависит от целого ряда факторов:

- 1) общей выносливости;
- 2) быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии;
- 3) способности спортсмена продолжать упражнение при усталости благодаря проявлению волевых качеств;
- 4) техники владения двигательными действиями, связанными с рациональностью, экономичностью, технико-тактическим мастерством;
- 5) технико-тактического мастерства и волевых качеств спортсмена;
- 6) возможностей нервно-мышечного аппарата (скоростных возможностей, координационных способностей, силовых качеств и развития других двигательных способностей) [33].

Для разных спортивных дисциплин специальная выносливость имеет свои ключевые компоненты. Они определяют её особенности и специфику в конкретном виде соревновательной деятельности [12].

Общая и специальная выносливости имеют отличительные черты в особенностях нервно-мышечного регулирования и энергообеспечения организма при выполнении разных видов двигательной активности. Специальная выносливость напрямую зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты затрат ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и

уровня развития других важных двигательных способностей (например, силовых, координационных). Понижая или же увеличивая интенсивность работы в любом виде двигательной деятельности, задается необходимая длительность данной работы и осуществляется воздействие на системы организма, обеспечивающие проявление общей или специальной выносливости.

Факторы, влияющие на проявление выносливости.

По мнению специалиста, в области теории и методики спорта высших достижений и детско-юношеского спорта В.П. Филина, выносливость проявляется в различных видах двигательной деятельности и зависит от следующих многих факторов: биоэнергетических, функциональной и биохимической экономизации, функциональной устойчивости, личностно-психических качеств, наследственности, среды и др.

*Биоэнергетические факторы* – определяющие при проявлении выносливости. Они содержат в себе объём энергетических ресурсов, которыми «пользуется» организм. Помимо этого, функциональные возможности систем организма (дыхания, сердечно-сосудистой и др.), которые обеспечивают обмен и восстановление энергии в процессе работы. Возникновение энергии получается в ходе различных химических процессов. Главными источниками энергообразования при этом являются аэробные, анаэробные гликолитические и анаэробные алактатные реакции. Они отличаются скоростью подачи энергии, объёмом допускаемых для применения жиров, углеводов, а также допустимым объёмом метаболических изменений.

По мнению А.М. Максименко биоэнергетические факторы, определяющиеся объёмом личных энергетических ресурсов организма, а

также функциональными возможностями его систем обеспечивают восстановление, выработку и обмен энергии в ходе работы [33].

Главные источники энергообразования при работе на выносливость – это аэробные, анаэробные гликолитические и анаэробные алактатные реакции.

Аэробные возможности организма, обеспечивающие определенную долю энергии в процессе работы и способствующие быстрому восстановлению работоспособности организма после работы любой продолжительности и мощности являются физиологической основой выносливости. Они обеспечивают быстрое удаление продуктов метаболического обмена [29].

Эффективному использованию энергетических ресурсов организма в процессе работы способствуют *факторы функциональной и биохимической экономичности, технической отлаженности действий и рационального распределения сил*. Данными факторами являются снижение энергопотребления на единицу работы в совершенствовании подготовки, улучшение координации и рациональное распределение сил в конкурентной борьбе, от чего напрямую зависит эффективность использования энергоресурсов организма.

От степени владения техникой (например, бег на лыжах, плавание) очень многое зависит. В основном, экономичность выполнения работы. Большое значение также имеет и рациональная тактика преодоления дистанции. В видах спорта, требующих проявления выносливости, экономичность выполняемой работы зависит от квалификации спортсмена. Чем выше квалификация спортсмена, тем выше и экономичность выполняемой работы. Экономичность выполняемой работы и является важнейшим критерием выносливости человека.

Кроме этого, на проявление выносливости человека влияют *личностно-психические факторы*. К ним можно отнести мотивацию на достижение высоких результатов, устойчивость установки на процесс и

результаты продолжительной деятельности. Помимо этого, такие волевые качества, как целеустремленность, настойчивость, выдержка, умение терпеть негативные сдвиги в организме.

*Факторы энергетического обеспечения* и относящиеся к ним функциональные характеристики оцениваются в различных показателях аэробных и анаэробных возможностей организма. А именно максимальное потребление кислорода (МПК) во время работы, предельно возможное время функционирования на уровне МПК, порог анаэробного обмена (ПАНО), концентрация молочной кислоты, накапливающейся в крови по ходу работы «кислородный долг» и т.д.

*Факторы функциональной устойчивости* влияют на способность человека поддерживать заданные технические и тактические параметры деятельности, несмотря на усталость организма. Они позволяют функциональным системам организма оставаться активными в случаях неблагоприятных изменений внутренней среды, вызываемых различной работой (нарастание кислородного голода, увеличение концентрации молочной кислоты в крови, снижение систолического артериального давления и т.д.).

*Факторы наследственности и среды.* Общая (аэробная) выносливость обусловлена влиянием наследственных факторов (коэффициент наследственности 0,4-0,8). Генетический фактор существенно воздействует на развитие анаэробных возможностей организма (коэффициент 0,62-0,75). При работе в субмаксимальной мощности наследственные факторы значительно воздействуют на женский организм, а на мужской – при работе умеренной мощности [29].

Процесс развития специальной выносливости предполагает комплексное совершенствование всех главных компонентов, которые определяют уровень данного качества. То есть, целостное развитие специальной выносливости и дифференцированное совершенствование отдельных важнейших её составляющих – мощности или ёмкости тех или



иных путей энергообеспечения, экономичности работы и др. Данный процесс является строго специфическим для легкоатлетов, бегающих средние и длинные дистанции.

Бегун, имеющий высокий уровень отдельных свойств и способностей не всегда способен достичь высокого уровня специальной выносливости. Спортсмену необходимо добиться комплексного проявления в условиях, которые характерны для определённой соревновательной дистанции. Лишь выполняя специально подобранные упражнения в условиях, приближенных к соревновательной деятельности, бегун сможет достичь высокого уровня специальной выносливости.

## 1.2 Методы воспитания выносливости

Развитию общей и специальной выносливости способствуют средства и методы, применяемые в методике воспитания выносливости. Упражнения, требующие максимальную производительность дыхательной и сердечно-сосудистой систем организма, являются одним из наиболее эффективных средств для развития общей выносливости. Обеспечение мышечной работы происходит за счёт преимущественно аэробного источника. Интенсивность работы может быть умеренная, большая и переменная. Общая длительность выполнения упражнения может составлять от нескольких до десятков минут [13].

Общая нагрузка физических упражнений состоит из следующих компонентов:

1. Интенсивность упражнения. Интенсивность упражнения характеризуется скоростью движения в циклических упражнениях и количеством двигательных действий в единицу времени (темп) в ациклических упражнениях.

Умеренная интенсивность – это небольшой расход энергии, при котором органы дыхания и кровообращения без значительного напряжения

обеспечивают необходимый для организма объём кислорода [21]. Небольшой кислородный долг, который возникает на начальном этапе выполнения упражнения, когда аэробные процессы ещё не срабатывают в достаточной мере, погашается в процессе выполнения работы. В дальнейшем эта работа происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Данная интенсивность выполнения упражнения называется субкритической.

За счёт увеличения интенсивности при выполнении любого упражнения организм спортсмена добивается состояния, при котором необходимость в энергии (кислородный запрос) будет равна наибольшим аэробным возможностям. Данная интенсивность упражнения называется критической. Интенсивность упражнения выше критической имеет название надкритической. При такой интенсивности упражнения кислородный запрос во многом превышает аэробные возможности организма. Работа же выполняется прежде всего за счёт анаэробного энергообеспечения, которое сопровождается увеличением кислородного долга.

2. Продолжительность упражнения. Между длительностью выполнения упражнения и её интенсивностью есть некая зависимость. Чем дольше выполняется упражнение, тем оно становится менее интенсивным, особенно в период от 20-25 сек. до 4-5 мин. Выполняя одно и то же упражнение, движения становятся менее интенсивными и дальнейшее увеличение продолжительности приводит к постоянному снижению его интенсивности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения [50].

3. Число повторений. Количество повторений двигательных действий определяет степень воздействия их выполнения на организм спортсмена. При работе в аэробных условиях необходимо поддерживать

высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения в течение длительного времени и при увеличении числа повторений.

4. Продолжительность интервалов отдыха. Выполняя длительное время упражнение, организму требуется отдых. Продолжительность интервалов отдыха важна для определения степени реакции организма на физическую нагрузку. При распределении времени на отдых между повторениями упражнения или другими различными упражнениями на одном занятии необходимо учитывать следующие типы интервалов:

1) полный (ординарный) интервал обеспечивает к моменту следующего повторения упражнения восстановление физической работоспособности;

2) напряженный (неполный) интервал, при которых очередная нагрузка попадает на состояние более или менее значительного недовосстановления;

3) минимакс интервал – это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация), наступающая при определенных условиях в силу закономерностей восстановительных процессов.

5. Характер отдыха. Характер отдыха между упражнениями может быть:

1) пассивным – спортсмен не выполняет никакой работы;

2) активным – спортсмен, во время отдыха между упражнениями или подходами, дополнительно осуществляет двигательную деятельность.

Основными методами воспитания общей выносливости являются:

1) метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной эффективности;

2) метод повторного интервального упражнения;

3) метод круговой тренировки;

4) игровой метод;

5) соревновательный метод (контрольный) [53].

Для повышения аэробных способностей организма человека с помощью таких средств, как длительная ходьба, бег, катание на лыжах, велосипедные прогулки и других естественных циклических упражнений используются конкретные методы слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной эффективности.

Для достижения высокого результата методы повторных интервальных упражнений эффективны при использовании в определённых условиях, хотя они и менее распространены.

Метод круговой тренировки предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на различные группы мышц и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно такой круг включает в себя от 6 до 12 упражнений или, по-другому, «станций», которые занимающиеся проходят несколько раз [1].

При выборе упражнений для круговой тренировки нужно учитывать, что их необходимо повторять значительное количество раз, а именно 20-30. ЧСС при выполнении движений колеблется от 140 до 175 уд./мин., а во время отдыха снижается до 110 уд./мин. Общая продолжительность такой тренировки должна составлять 25-35 минут.

При применении игрового метода обеспечиваются всестороннее комплексное развитие физических качеств и совершенствование двигательных умений и навыков. На основе содержания, условий и правил игры можно развивать определённые физические качества. В такой игре должны быть постоянные изменения ситуации, эмоциональность [53].

Данный метод помогает обеспечить повышенную заинтересованность занимающихся к активной физической деятельности и меньшую психическую утомляемость, по сравнению с упражнениями монотонного характера, например, с продолжительным бегом в равномерном темпе.

Повышения нагрузки в игровом методе можно добиться за счёт:

- уменьшения числа игроков, но сохраняя размеры игровой площадки;
- использования различных вариантов проведения игры, её усложнения;
- изменения продолжительности нагрузки, так как при игровом методе она должна составлять не менее 5-10 минут без отдыха.

Соревновательный метод. Данный метод позволяет определить максимальное проявление двигательных действий и выявлять уровень их развития; выявлять и оценивать качество владения двигательными действиями; обеспечивать максимальную физическую нагрузку, содействовать воспитанию волевых качеств. Уровень развития выносливости наиболее достоверно определяется по результатам участия в соревнованиях. Или же по результатам различных контрольных проверок. Также, уровень можно определить с помощью выполнения определённых тестов для оценки выносливости занимающихся. Данный метод является одним из вариантов стимулирования интереса спортсменов к занятиям с установкой на победу или на достижение высокого результата. Выполнение упражнений предусматривается в форме соревнований [50].

Методы и характерные показатели нагрузки при развитии общей выносливости по В.И. Ляху представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Методы и характерные показатели нагрузки при развитии общей (аэробной) выносливости в процессе физического воспитания детей 7-17 лет (по В.И.Ляху, 1998)

Метод	Число повторений	Нагрузка	Интенсивность	Отдых	Упражнение
Слитного (непрерывного) упражнения	1	Не менее чем 5-10 мин. (I-IV кл.), 10-15 мин. (V-IX кл.), 15-25 мин. (X-XI кл.)	Умеренная и переменная ЧСС во время работы от 120-130 до 160-170 уд./мин.	Без пауз	Ходьба, бег, передвижения на лыжах, езда на велосипеде, многократ-

Продолжение таблицы 1

		кл.)			ные прыжки через скакалку и многое другое
Повторного интервально-го упражнения	3-4 (при хорошей подготовке больше)	1-2 мин (для начинающих), 3-4 мин. (для достаточно тренированных)	Субмаксимальная ЧСС  от 120-140 в начале до 170-180 уд./мин.	Активный (бег трусцой, ходьба)	Ходьба, бег, передвижения на лыжах, езда на велосипеде, многократные прыжки через скакалку и т.д.
Круговая тренировка по методу длительной непрерывной работы	Число кругов (1-3)	Время прохождения круга от 5 до 10 мин., длительность работы на одной станции 30-60 с	Умеренная или большая	Без пауз	Повторный максимум (ПМ) каждого упражнения (индивидуально): 1/2-1/3 ПМ (в начале), 2/3-3/4 ПМ (через несколько месяцев занятий)
Круговая тренировка в режиме интервальной работы	Число кругов (1-2)	5-12мин., длительность работы на одной станции 30-45 с	Субмаксимальная переменная	Отдых между станциям и 30-60 с; отдых между кругами 3 мин.	Бег, приседания, отжимания в упоре, подтягивания в висе, упражнения с набивным мячом на гимнастической стенке и др.
Игровой	1	Не менее 5-10 мин.	Переменная	Без пауз	Подвижные и спортивные игры типа «Два мороза», «Мяч

*Продолжение таблицы 1*

					капитану», «Охотники и утки», «Мини-баскетбол» и др.
Соревновательный	1 (проводить не чаще 4 раз в год)	В соответствии с требованиями программы	Максимальная		

Следующий метод – метод строго регламентированного упражнения. Он заключается в выполнении упражнения в конкретной заданной форме и с чётко заданной нагрузкой. Это позволяет дозировать нагрузку спортсменам по определенной системе, регламентировать двигательную деятельность по объёму и интенсивности, дозировать интервалы отдыха между частями нагрузки и воспитывать некоторые физические качества спортсмена. Методы строго регламентированного упражнения разделяются на:

- методы со стандартными нагрузками;
- методы с нестандартными (переменными) нагрузками.

Методы со стандартными нагрузками ориентированы на закрепление и достижение адаптационных перестроек спортсмена. Методы со стандартными нагрузками также разделяются на методы стандартно-непрерывного упражнения и методы стандартно-интервального упражнения.

Если во время непрерывной мышечной деятельности не происходит изменений интенсивности, то это означает, что используется метод стандартно-непрерывного упражнения. К разновидностям метода стандартно-непрерывного упражнения относятся:

- равномерное упражнение (например, долгий бег или ходьба, плавание, бег на лыжах, езда на велосипеде, гребля и многие другие виды циклических упражнениях);

- стандартное поточное упражнение (например, многократное непрерывное выполнение элементарных гимнастических упражнений).

Метод стандартно-интервального упражнения – это, как правило, повторное упражнение, при котором неоднократно выполняется одна и та же нагрузка. При этом между повторениями могут быть различные интервалы отдыха.

Методы переменного упражнения характеризуются направленным изменением конкретной работы для достижения адаптационных изменений в организме занимающегося. При применении данного метода применяются следующие упражнения:

- с прогрессирующей нагрузкой (повышают функциональные возможности организма человека);

- с варьирующей нагрузкой (предупреждают и исключают скоростные, координационные и другие функциональные «барьеры»);

- с убывающей нагрузкой (способствуют воспитанию выносливости, позволяя достигать высоких объемов нагрузки).

К методам переменного упражнения относятся:

1. Метод переменного-непрерывного упражнения, при котором деятельность мышц осуществляется в режиме работы с изменяющейся интенсивностью. Метод переменного-непрерывного упражнения подразделяют на:

- методы переменного упражнения в циклических передвижениях (плавание, переменный бег, «фартлек» и другие виды передвижений с меняющейся скоростью);



– методы переменного поточного упражнения при серийном выполнении комплекса гимнастических упражнений, различных по интенсивности нагрузок.

2. Метод переменного-интервального упражнения, при котором выделяются различные интервалы отдыха между нагрузками. Метод переменного-интервального упражнения подразделяется на:

– методы прогрессирующего упражнения, к которым, например, относится последовательное однократное поднятие штанги с полными интервалами отдыха между подходами и др.;

– методы варьирующего упражнения с переменными интервалами отдыха, к которым относятся поднятие штанги, вес которой волнообразно изменяется – 60-70-80-70-80-90-50 кг, а интервалы отдыха колеблются от 3 до 5 минут;

– методы нисходящего упражнения, к которым относятся пробегание отрезков в следующем порядке – 800+400+200+100 метров с жесткими интервалами отдыха между ними [15].

Для развития специальной выносливости применяются следующие основные методы:

1) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);

2) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);

3) соревновательный и игровой методы [34].

Равномерный метод направлен как на развитие специальной, так и на развитие общей выносливости. Характеристикой данного метода является непрерывное долговременное выполнение работы с равномерной скоростью или же усилиями. Причём, спортсмен должен стремиться сохранить заданную скорость, ритм, постоянный темп, величину усилий, амплитуду движений. Выполнение упражнений имеет разную интенсивность. А именно – малую, среднюю и максимальную [43].

Скорость передвижения при данном методе должна быть близка к равномерности скорости. Для выбора интенсивности следует отдать большее предпочтение частоте пульса, чем скорости или другим факторам оценки работоспособности. Дополнительно этот метод применяется также во время снижения нагрузки для восстановления работоспособности. В пример можно привести кросс продолжительностью 3-5 часов интенсивностью 60% от максимальной. При равномерном методе работа выполняется без интервалов для отдыха, непрерывно.

Для переменного метода характерно последовательное варьирование нагрузки во время выполнения непрерывного упражнения. К примеру, бега, путём изменения скорости, темпа, амплитуды движений, величины усилий и т.д. Он также характерен и для общей выносливости.

Выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой, и со строго дозированными и заранее строго определёнными интервалами отдыха – это интервальный метод. Рекомендуемый интервал отдыха в данном методе между упражнениями от 1 до 3 минут. Отсюда следует, что тренирующее действие осуществляется не только в момент выполнения какой-либо работы, но и во время отдыха. Данные нагрузки в основном оказывают аэробно-анаэробное воздействие на организм и являются эффективными для развития конкретно специальной выносливости. Этот метод широко используется в спортивной тренировке легкоатлетами, пловцами, а также в других циклических видах спорта.

Интервальный метод тренировочного процесса по большей части направлен на повышение функциональных возможностей сердца. Однако воздействие этого метода не ограничивается увеличением объёма мышц сердца, он способствует повышению способности организма к интенсивной утилизации кислорода тканями, а также повышению уровня анаэробной производительности [38].

Применяя интервальный метод для повышения аэробной выносливости необходимо соблюдать следующие принципы:

1) продолжительность отдельных упражнений не должна превышать 1-2 мин.;

2) продолжительность интервалов отдыха между отрезками должна составлять, как правило, 45-90 сек.;

3) определяя интенсивность выполнения работы надо ориентироваться на ЧСС 170-180 уд./мин., а в конце работы 120-130 уд./мин.

Повторный метод – то же, что и интервальный, только длительность отдыха планируется по самочувствию спортсмена.

При использовании любого из методов воспитания выносливости нужно каждый раз определять конкретные параметры нагрузки.

Основным условием развития выносливости является преодоление в процессе тренировочных занятий утомления определённой степени.

Определяющими факторами для нагрузки в условиях, когда выносливость развивают с помощью различных, в том числе циклических упражнений являются:

- количество повторений каждого упражнения;
- продолжительность отдыха;
- характер отдыха (формы активного отдыха и пассивный);
- длительность выполнения упражнений;
- абсолютная интенсивность упражнений.

«Фартлек» как метод развития выносливости.

Так как упражнения, вызывающие наибольшую эффективность сердечно-сосудистой и дыхательной систем – это одни из наиболее эффективных средств развития общей выносливости, то, можно подчеркнуть, что широко используются конкретно циклические упражнения. Они выполняются в аэробном режиме, продолжительностью не менее 20-25 минут. Продолжительный бег, бег по пересечённой

местности (кроссы), бег на лыжах, катание на коньках, езда на велосипеде, плавание и множество других различных по форме физических упражнений циклического и ациклического характера применяются в физическом воспитании [42].

При выполнении циклических упражнений в режиме стандартной непрерывной, переменной непрерывной и интервальной нагрузки должны соблюдаться следующие принципы:

1. Доступность. Все нагрузки на организм должны быть подобраны в соответствии с возможностями занимающихся, учитывая их возраст, пол и уровень общей физической подготовки спортсмена. В процессе занятия происходит адаптация к нагрузкам, то есть проходят изменения физиологического состояния. В связи с этим, нагрузка на организм должна быть без ущерба для здоровья, оптимальной.

2. Систематичность. Эффективность, то есть влияние физических нагрузок на организм в большинстве случаев определяется системой и последовательностью дозируемой нагрузки. Для того, чтобы добиться высоких результатов в воспитании общей выносливости нужно не только соблюдать рациональное чередование нагрузки и отдыха, а также и соблюдать регулярность и непрерывность процесса занятий. При выполнении различных упражнений рекомендуется постоянно варьировать технику их выполнения и менять количество повторяемости в определённых отрезках времени. Всё это также является обязательным в принципе систематичности. Начинающим же спортсменам необходимо чередовать дни занятий физическими упражнениями с днями отдыха.

3. Постепенность. Если нагрузка на организм спортсмена будет постоянно и постепенно повышаться, то этим можно добиться значительного изменения функциональных перестроек организма в сердечно-сосудистой и дыхательной системах. Очень важно постепенно усложнять технику выполнения упражнений, наращивать объём, интенсивность нагрузок для получения каких-либо результатов.

Тренеры и спортсмены очень часто задаются вопросом, как же повысить показатели общей выносливости и какие методы использовать в тренировочном процессе для его разнообразия и эффективности. И одним из таких методов является фартлек.

Эту методику разработал шведский тренер Геста Хольмер, который тренировал атлетов, бегающих кросс. Он дополнил и усовершенствовал их тренировочный процесс. Дополнения существенно повлияли на результат и позволили добиться значительного прогресса и хороших результатов у его подопечных. Основной идеей было превращение тренировочного процесса в процесс игровой, что в итоге превратилось в новаторский метод подготовки спортсменов.

Фартлек (швед. *fartlek* – «скоростная игра») – это разновидность интервальной циклической тренировки, которая варьируется от анаэробного спринта до аэробной медленной ходьбы или же бега трусцой. Он является разновидностью переменного (непрерывного) метода тренировки, означающий преодоление различных отрезков с изменением интенсивности.

В данную тренировку включается скоростной бег, характерный для соревновательной дистанции, также не исключается работа и в затруднительных условиях, таких как, бег по песку, по снегу, в гору и т.д.

По-другому, в лёгкой атлетике, фартлеком принято называть дистанционную тренировку. По ходу движения такой тренировки чередуются участки увеличения и снижения темпа. Интервальная же тренировка представляет собой неоднократные ускорения на одном и том же участке. При выполнении ускорений требуется большая интенсивность и более спокойное восстановление (например, ходьба). Количество повторений в фартлеке определяется величиной дистанции, которую нужно пробежать спортсмену за тренировку. Как и большое количество различных вариантов выполнения ускорений, оно определяется

тренировочными циклами. Также тем, какую цель тренировочного процесса преследует спортсмен и состоянием его подготовки.

Фартлек помогает спортсмену адаптироваться к различной скорости. Благодаря этому возможно улучшить результат в беге на длинные и средние дистанции. В отличие от интервальной тренировки, где между заданными дистанциями спортсмен останавливается и идёт пешком, во время фартлека необходимо постоянно бежать. Он заключается в беге на различных скоростях в течение всей тренировки. Внедрение фартлека в тренировочный процесс имеет важную роль при развитии такого качества, как выносливость.

И хотя максимальная скорость во время фартлека может быть ниже скорости, которую вы развиваете на интервалах, пульс занимающегося за данную тренировку должен быть выше среднего пульса интервальной тренировки. Во время восстановительных отрезков спортсмен продолжает бежать, что не позволяет пульсу опускаться так сильно, как если бы он переходил на шаг. Режим и нагрузку в таких тренировках можно варьировать, исходя из заданных целей и текущего уровня подготовки.

Фартлек и интервалы очень похожи. Методика фартлека заключается в разной последовательности скоростных отрезков и отрезков восстановления. Данные понятия смешались. Иногда даже очень сложно найти между ними грань. Легкоатлеты подразумевают под понятием «фартлек» как стандартную интервальную тренировку, так и наоборот.

Особенности фартлека:

- во время фартлека ЧСС составляет 75-85% от максимума, а на интервалах – 85-98%;

- длительность фартлека не должна отличаться от продолжительности регулярной тренировки, например, если спортсмен на тренировке пробегает 7-12 км, то и во время фартлека должна быть преодолена дистанция 7-12 км;

- комбинации ускорений и отдыха требуется менять в зависимости от самочувствия (интервальная же тренировка выполняется с заданной интенсивностью);

- фартлек чаще всего бегает по пересечённой местности (интервалы выполняются на стадионе).

Данная разновидность интервальной тренировки подходит абсолютно всем спортсменам разного уровня. С помощью фартлека более проще перейти к интервальной нагрузке, что очень помогает начинающим спортсменам. Для опытных спортсменов он подойдёт для разнообразия тренировок, для восстановления и подводки к стартам.

«Плюсы» включения в тренировочный процесс фартлека:

- подходит для тренировки в группе с периодической сменой ведущего, учит держаться в группе и подхватывать ускорения;

- вносит разнообразия в тренировочный процесс;

- развивает чувство темпа и ощущения нагрузки;

- является эффективным способом поддержания формы в период восстановления и подводки к стартам;

- тренирует выносливость и скорость;

- подготавливает к тяжёлым интервальными темповым тренировкам.

По моему мнению, единственным недостатком фартлека является отсутствие чёткого плана выполнения тренировки. Если спортсмену трудно даётся контроль себя и своего темпа, то тренировка может быть малоэффективной.

Интенсивность и количество повторений определённых отрезков зависит от целей тренировочного процесса и физической подготовки спортсмена. Например, ускорения по 15-30 сек. по ходу фартлека развивают скорость и финишный рывок. Ускорения по 1-3 мин. повышают аэробный порог и развивают скоростную выносливость [38].

### 1.3 Анатомо-физиологические особенности детей 14-16 лет

Различные исследования в области физической культуры и спорта говорят о том, что сенситивные периоды для развития различных качеств человека (например, силовых и координационных; выполнение разных тестов на координационные способности) не совпадают во времени.

Многими учёными установлено, что более эффективное развития различных физических качеств наблюдается в конкретных возрастных периодах. Данные периоды обусловлены физиологическими и биологическими особенностями организма человека. Например, наибольший рост выносливости к циклическим нагрузкам отмечается в основном у подростков и активно развивается до 19 лет. Позже прирост выносливости немного замедляется [16].

Развитие выносливости происходит с дошкольного возраста до 30 лет, а наиболее интенсивное развитие наблюдается между 14 и 20 годами.

В период с 14 до 16 завершаются процессы формирования всех органов и систем человека, достижением организмом юношей функционального уровня взрослого человека.

В данном возрасте как у девочек, так и у мальчиков происходит значительно быстрое увеличение роста, повышается жизненная ёмкость лёгких, мышечная сила и работоспособность.

У подростков в возрасте с 14 до 17 лет рост увеличивается на 4-6 см в год. Такое быстрое увеличение длины тела сопровождается и увеличением веса. Наибольшее же прибавление в весе наблюдается в возрасте 16-17 лет и прибавление достигает приблизительно 4-6 кг. При увеличении веса также происходит и увеличение массы мышц. Более интенсивное развитие мышечной силы у мальчиков начинается после 14 лет. А уже к 17 годам процент мышц составляет 40-44% веса тела. К 16-17 годам показатели мышечной системы приближаются к уровню взрослых [3].



В исследовании Ж.К. Холодова говорится, что возраст 14-16 лет характеризуется активным ростом и увеличением размеров тела. Помимо этого, в данном возрасте отмечается высокий темп развития дыхательной системы (объём лёгких увеличивается почти в два раза, растёт жизненный объём лёгких). ЖЕЛ возрастает у мальчиков с 1970 мл до 2600 мл, а у девочек с 1900 до 2500 мл.

В этом периоде наблюдается резкий прирост общей и специальной выносливости, у мальчиков до 13% в год, у девочек – до 8,4% [53]. В. Г. Никитушкин в своём исследовании отмечает, что с 14 лет мышечная масса увеличивается и возрастает её доля в общей массе тела [36].

У подростков 14-16 лет больше всего изменяется сила мышц-разгибателей туловища, бедра и сгибателей стопы. Увеличивается в основном сухожильная часть, мышечная растёт в меньшей мере, что увеличивает выносливость [2]. Но, при этом, сократительная способность мышц снижается, а быстрота сокращений мышц увеличивается. У девочек происходит снижение показателей выносливости при переходе от подросткового возраста к старшему возрасту. Эти показатели редко замедляются, останавливаются и реже – ухудшаются [19]. К 14 годам у девочек становится выше скорость движений предплечья, стопы и голени. Частота движений, которые выполняются без отягощений, достигает максимума к 15 годам. Целенаправленные занятия благоприятно сказываются на скоростных способностях: развивается способность к быстрому реагированию, улучшается быстрота одиночного сокращения.

Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что возраст 14-16 лет является сенситивным для развития скоростной выносливости, так как именно в этот период происходит значительный скачок в тех системах организма, которые играют наиважнейшую роль в развитии специальной выносливости [39].

У юношей значительно возрастает роль коры головного мозга в регуляции деятельности всех органов, усиливаются процессы торможения.

Их поведение становится более уравновешенным, психика также становится более устойчивой.

В целом организм юношей уже к 15-16 годам совершенно готов для выполнения большой тренировочной работы, направленной на достижение высокого спортивного результата.

Возрастающая двигательная и нервно-психическая активность ведёт к значительному напряжению обмена веществ и работы эндокринных желёз, а также нервной системы. Усиливаются процессы общего возбуждения, затрудняется стабилизация условных рефлексов. Несколько ухудшается кровоснабжение мозга, из-за чего возникает повышенная утомляемость, настойчивость вегетативной регуляции, расстройства сосудистого тонуса.

Часто у детей данного возраста отмечают нарушения физического и полового развития и широко распространены заболевания ЖКТ (гастрит, язвенная болезнь и др.). Под влиянием половых гормонов происходит перестройка эндокринной системы и формирование вторичных половых признаков [6].

Современная возрастная физиология, биохимия, морфология накопили значительный материал по отдельным вопросам развития выносливости в онтогенезе в связи с возрастными особенностями организма. В теории физического воспитания вопросы развития выносливости у подростков, и у детей в целом, изучены ещё недостаточно.

Однако, увеличение выносливости у спортсменов 13-14 лет объясняется тем, что в данном возрасте повышена двигательная активность. Также началом полового созревания и связанного с ним активного роста показателей физического развития. Помимо этого, этому содействует наиболее значительное увеличение абсолютного и относительного МПК и прирост числа расщепления кислорода. В данном возрасте в лучшую сторону происходят изменения лёгочной вентиляции, понижается частота дыхания и увеличивается его глубина.

Стоит отметить, что не все возрастные периоды одинаково благоприятны для развития того или иного качества [6]. Любое двигательное качество будет развиваться в рамках адекватного ему сенситивного периода. При составлении правильного плана тренировок необходимо учитывать индивидуальные особенности занимающихся, а именно их возраст, пол и др. [46].

## Выводы по первой главе

Актуальность проблемы развития выносливости легкоатлетов обусловлена тем, что сейчас лёгкая атлетика в нашей стране находится на очень низком уровне. Это говорит о том, что необходимо внедрять новые методики для развития выносливости и улучшения спортивных результатов. На основании теоретического анализа проблемы развития выносливости можно сделать следующие выводы:

1. Выносливость является основой физической подготовленности и важнейшим физическим качеством в жизнедеятельности человека. Выносливость – это способность человека совершать работу в течении более длительного времени.

2. В теории и практике физического воспитания общепринято выделять два вида выносливости: общую и специальную. Общая выносливость – это способность человека выполнять продолжительную работу умеренной мощности с высокой интенсивностью. Под специальной выносливостью понимают способность организма к длительному перенесению нагрузок, характерных для определённого вида деятельности. Она является сложным и многокомпонентным понятием.

3. Фартлек или «игра скоростей» – это разновидность интервальной тренировки с произвольным набором темповых и восстановительных участков, или, по-другому, дистанционная тренировка, где по ходу движения есть участки увеличения темпа, что является эффективным методом развития выносливости.

4. Возраст 14-16 лет является удачным для развития выносливости и характеризуется завершением процессов формирования практически всех органов и систем организма.

## ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-16 ЛЕТ

### 2.1 Организация исследования и используемые методы

Организация исследования связана в первую очередь с планированием его проведения. Определяется последовательность всех этапов, а также проводится подготовка условий, которые обеспечивают полноценное исследование. В данную подготовку организации исследования входит планирование наблюдения, выбор экспериментальных и контрольных групп, оценка всех особенностей экспериментальной базы и т.д. [20].

Наше исследование проводилось на базе МБУДО «Детско-юношеской спортивной школы №3» города Златоуста. Был проведён эксперимент, в котором приняли участие легкоатлеты учебно-тренировочной группы 2 и 3 года обучения 14-16 лет, бегающие средние и длинные дистанции в количестве 22 человек. Были сформированы 2 группы: контрольная (11 человек) и экспериментальная (11 человек). Контрольная группа занималась по стандартной программе тренировок, а в тренировочный процесс экспериментальной группы был включён переменный метод фартлек, который проводился за пять тренировочных занятий в неделю два раза. Мы предполагаем, что данная методика развития выносливости легкоатлетов 14-16 будет эффективной если:

- подобрать оптимальные отрезки для повышения показателей общей выносливости легкоатлетов в тренировочном процессе, с помощью фартлека;
- определить соответствующие допустимым границам индивидуально дозированные физические нагрузки для спортсменов-легкоатлетов;

– учитывать направленность тренировочного процесса во всех его периодах.

Исследование проводилось в три этапа в период с сентября 2019 по май 2020 года.

На первом этапе исследования – констатирующем, с сентября по октябрь 2019 года был проведён теоретический анализ и обобщение литературных источников по проблеме развития выносливости, определялась актуальность, уточнялись цель и задачи исследования. Была выдвинута гипотеза. Также проводился отбор тестов для определения уровня выносливости.

На втором этапе – формирующем, с ноября 2019 по апрель 2020 года проводился подбор методов исследования, опираясь на поставленные задачи. На основе результатов первого этапа был предложен и внедрён метод развития выносливости легкоатлетов-бегунов – фартлек. Формирование двух групп: контрольной и экспериментальной, а также проведение основного эксперимента.

Третий этап исследования – контрольный, проведённый с апреля по май 2020 года, заключался в анализе, обобщении и математической обработке результатов исследования после проведения педагогического эксперимента.

С целью решения поставленных задач были использованы общенаучные и конкретно-исследовательские методы, основными из которых являются:

1. Методы теоретического анализа и обобщения.
2. Методы педагогического наблюдения, педагогического контроля, экспериментальной апробации.
3. Математико-статистические методы обработки экспериментальных данных.

Метод теоретического анализа и обобщения является неотъемлемой частью исследования. Изучение литературы необходимо для более чёткого

понимания методологии исследования и определения общих теоретических основ, а также выявления степени научной разработанности данной проблемы развития выносливости детей 14-16, занимающихся лёгкой атлетикой.

В результате анализа 55 источников научно-методической литературы удалось сформулировать проблему исследования и определить структуру и содержание экспериментального исследования, результаты данного анализа послужили основой для составления экспериментальной части работы.

Педагогическое наблюдение и тестирование как методы исследования характеризуются конкретным восприятием какого-либо педагогического явления. Благодаря данным методам можно определить точные фактические данные. С помощью конкретных тестов и был определён исходный уровень развития выносливости легкоатлетов.

Данные методы были также использованы и для определения изменений уровня развития выносливости в процессе проведения исследовательской работы, в процессе внедрения в тренировочный процесс фартлека.

Методика наблюдения, его построение, содержание, техника проведения во многом зависят от характера объекта, над которым ведётся наблюдение, от условий, в которых находятся предмет изучения и исследователь, от оснащённости вспомогательными средствами, от опыта и других личных качеств человека, ведущего наблюдение. Помимо всего перечисленного очень важно знать количество участников исследовательской работы и конечно место наблюдения среди других методов в проводимом исследовании.

Благодаря данным методам была проведена обработка экспериментальных данных. В основном, успешное решение задач физического воспитания и спортивной тренировки зависит от правильного проведения своевременного и точного контроля за подготовленностью

спортсменов. В связи с этим особенно широкое распространение получила методика контрольных испытаний, проводимых с помощью различных нормативов и тестов. Средствами контрольного тестирования – бег на 2000 метров, челночный бег 5\*20 метров и 12-минутный беговой тест Купера, был выявлен исходный уровень развития выносливости легкоатлетов 14-16 лет. Затем, в результате проведения повторного тестирования, после включения в тренировочный процесс переменного метода – фартлека, была выявлена динамика в развитии общей выносливости у испытуемых.

Обработка данных, полученных в результате проведения эксперимента, была выполнена посредством метода математической статистики. Данный метод позволил обработать полученные данные и выявить общие статические данные для определения достоверности полученных результатов. Также сделать вывод об эффективности внедрения в тренировочный процесс фартлека.

2.2 Опытно-экспериментальная работа по развитию выносливости с использованием фартлека.

Выносливость имеет очень важную роль в достижении высоких результатов легкоатлетов, бегающих на средние и длинные дистанции.

Фартлек, как метод развития выносливости, был внедрён в тренировочный процесс экспериментальной группы. При использовании данного метода учитывались индивидуальные особенности легкоатлетов 14-16 лет и их подготовленность.

За основу были взяты представленные ниже программы тренировок с включением в тренировочный процесс фартлека:

*1 вариант* – бег 7 км:

- 1 км – бег в быстром темпе (80-85% от максимального);
- 0,5 км – бег трусцой с гантелями 2 кг.

*2 вариант* – бег 60 минут с использованием приседаний:



- 5 мин. – бег в быстром темпе (80-85% от максимального);
- 2 мин. – бег трусцой;
- 30 сек. – приседания на месте;
- 2 мин. – бег трусцой.

В данных двух вариантах проведения тренировочного процесса с включением фартлека, беговые дистанции и упражнения повторяются поочередно. Тренировка с внедрением фартлека проводилась за пять тренировочных занятий в неделю два раза. Три дня в неделю дети занимались по стандартной программе.

Внедрение бега с гантелями является очень эффективным в развитии выносливости. Бег с гантелями в руках увеличивает экономичность бега, то есть способность затрачивать меньше энергии на те же движения. Нагружаются практически все группы мышц, что позволяет равномерно распределить нагрузку.

Приседания являются также очень хорошим средством для развития выносливости. Это очень эффективное упражнение, которое даёт организму серьёзную нагрузку на самые разнообразные группы мышц. Помимо этого, приседания помогают увеличить скорость обмена веществ, что также способствует ещё и усилению мышечного роста в целом.

Для оценки уровня развития занимающихся до проведения самого эксперимента были проведены следующие тесты:

- бег на 2000 м;
- челночный бег 5\*20 м;
- 12-минутный беговой тест Купера.

Благодаря 12-минутному беговому тесту Купера можно оценить физическую подготовку организма спортсмена, на основе расстояния (в метрах), которое человек способен пробежать за 12 минут. Предполагается, что в течение всего теста спортсменом выполняется конкретно только бег. Если же тестируемый не в состоянии справиться с данным требованием, то можно перейти на шаг, но секундомер, при этом

не отключается. Если спортсмен больше затратит время не на бег, а на ходьбу при выполнении теста, то его результат будет гораздо хуже. После проведения 12-ти минутного теста замеряется преодоленное расстояние в метрах. Далее результаты сравниваются с таблицей нормативов, на основании чего делается соответствующий вывод о физического подготовке конкретного испытуемого.

В основе 12-минутного бегового теста, разработанного американским врачом Купером, лежит определение возможностей исследуемого человека в упражнениях, выполняемых для развития выносливости. Во время выполнения теста нужно преодолеть (пробежать или пройти) как можно большее расстояние. Каверзность теста заключается в том, что требует от бегуна максимальной выкладки. При отсутствии мотивации тест конечно же даст худшие результаты. При проведении теста следует соблюдать некоторые рекомендации. Если при выполнении данного теста у исследуемого появляются различные признаки перегрузки (резкая одышка, головокружение, боль в области сердца и т.д.) его необходимо заканчивать. В таблице 2 представлена оценка физической подготовленности спортсменов по 12-минутному беговому тесту Купера.

Таблица 2 – Оценка физической подготовленности по 12-минутному беговому тесту Купера

Физическая подготовленность	Расстояние (м)			
	Девушки 13-19 лет	Женщины 20-29 лет	Юноши 13-19 лет	Мужчины 20-29 лет
Очень плохая	<1600	<1550	<2100	<1950
Плохая	1600-1900	1550-1800	2100-2200	1950-2100
Удовлетворительная	1900-2100	1800-1900	2200-2500	2100-2400
Хорошая	2100-2300	1900-2100	2500-2750	2400-2600
Отличная	2300-2400	2100-2300	2750-3000	2600-2800
Превосходная	>2400	>2300	>3000	>2700

В начале исследования, до внедрения в экспериментальную группу нашей методики развития выносливости были определены средние значения показателей, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Средние показатели выносливости легкоатлетов до проведения эксперимента

Контрольные тесты (средний показатель - $\bar{x}$ и среднеквадратичное отклонение - $\sigma$ )	КГ, n=11 ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	ЭГ, n=11 ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	P
Тест «Бег на 2000 м», (мин.)	12,16±0,45	12,23±0,31	<0,05
Тест «Челночный бег 5*20 м» (сек.)	24,5±0,6	24,4±0,8	<0,05
12-минутный тест Купера (м)	2182,2±128	2216,1±144	<0,05

Примечания: КГ - контрольная группа, ЭГ – экспериментальная группа, n – количество испытуемых, P – достоверность различий

Для большей наглядности тестирования результаты были представлены в диаграммах на рисунке 1, рисунке 2, рисунке 3.

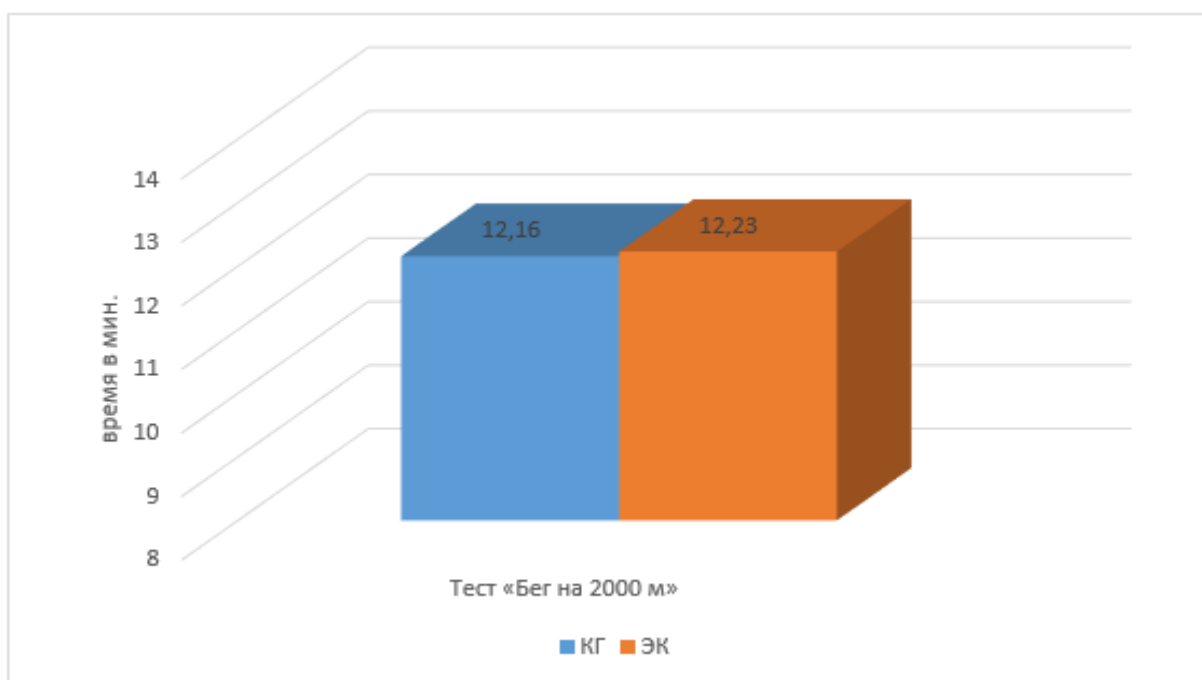


Рисунок 1 – Результаты оценки уровня развития выносливости по тесту «Бег на 2000 м» до проведения эксперимента

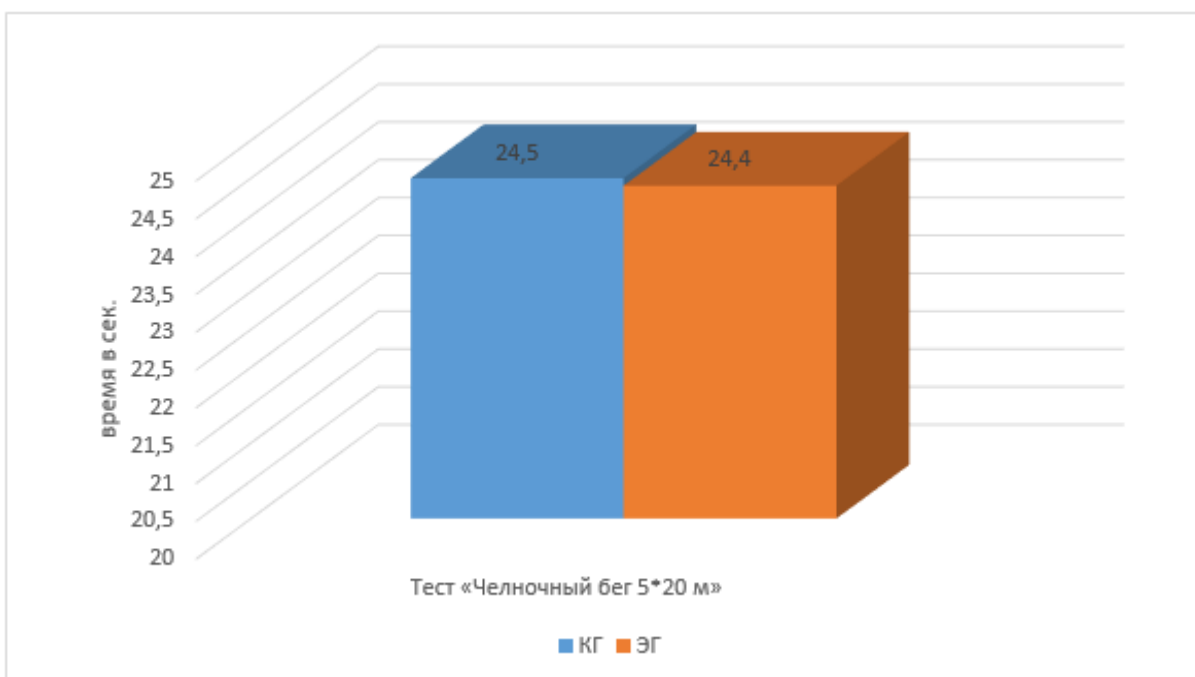


Рисунок 2 – Результаты оценки уровня развития выносливости по тесту «Челночный бег 5\*20» до проведения эксперимента

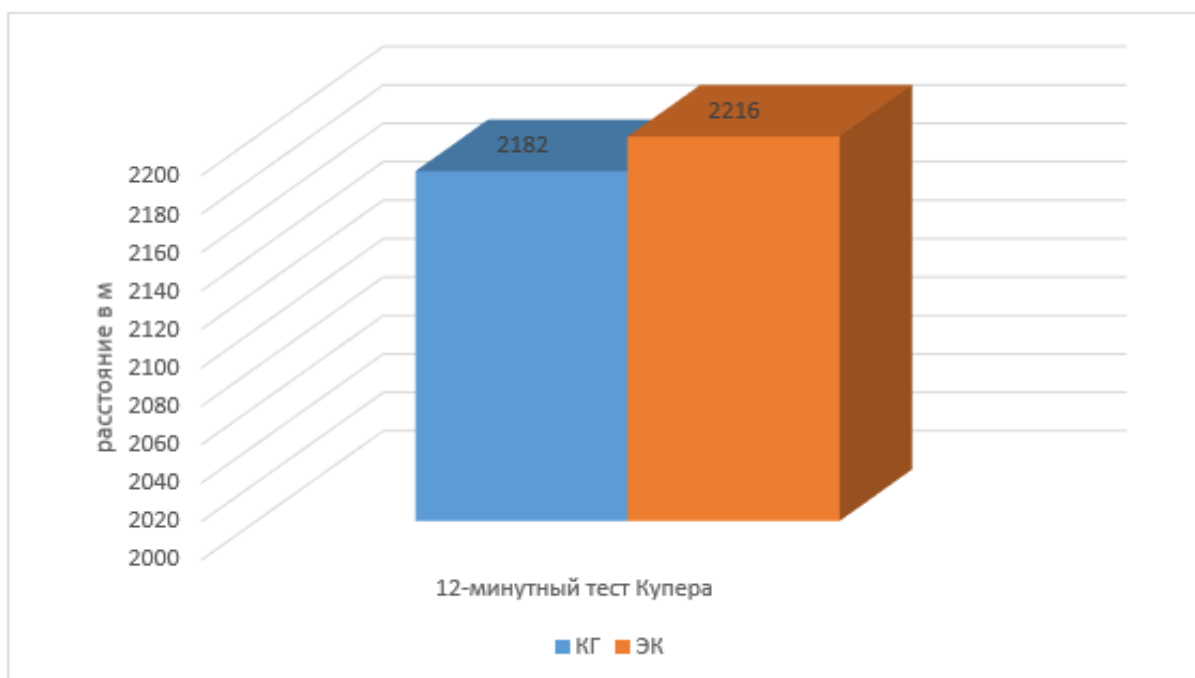


Рисунок 3 – Результаты оценки уровня развития выносливости по 12-минутному тесту Купера до проведения эксперимента

Результаты тестирования оценки уровня развития выносливости легкоатлетов свидетельствуют о том, что существенных различий у контрольной и экспериментальной группы не наблюдалось.

В проведенных нами тестах виден недостаточный уровень развития выносливости. Многие спортсмены выполняли контрольные тесты неуверенно и напряжённо. Также стоит отметить, что для многих детей было трудным выполнение 12-минутного бегового теста. Ориентируясь на таблицу 1 можно сделать вывод о том, что оценка физической подготовленности спортсменов, именно по тесту Купера, у обеих групп находится не на максимальном – превосходном уровне, а на хорошем. Это связано в первую очередь с тем, что с детьми проводится работа, которая малоэффективна и организуется с недостаточным использованием методов развития выносливости в учебно-тренировочном процессе, при этом тренером не определены соответствующие допустимым границам индивидуально дозированные физические нагрузки легкоатлетов, бегающих средние и длинные дистанции.

Исходя из результатов, можно сделать вывод о том, что данная проблемная ситуация снижает эффективность учебно-тренировочного процесса и обуславливает необходимость разработки методики, которая бы помогла исправить ситуацию.

Таким образом, полученные результаты после проведения контрольных тестов для определения уровня развития выносливости показывают, что уровень развития выносливости большинства легкоатлетов контрольной и экспериментальной групп находится на низком уровне.

Далее, в экспериментальной части исследования мы разработали и внедрили в учебно-тренировочный процесс легкоатлетов методику развития выносливости – фартлек. Мы предполагаем, что разработанная методика воспитания выносливости у легкоатлетов в учебно-тренировочном процессе будет эффективной если: подобрать оптимальные беговые отрезки для развития выносливости и, если определить соответствующие допустимым границам индивидуально дозированные физические нагрузки для легкоатлетов.

Цель нашей методики – повышение уровня развития выносливости легкоатлетов 14-16 лет.

Задачами внедрения в учебно-тренировочный процесс фартлека является:

- 1) повышение уровня развития выносливости;
- 2) создание условий для личностного развития, укрепления здоровья спортсменов;
- 3) воспитание воли, настойчивости, дисциплинированности и других качеств личности;
- 4) привитие интереса к систематическим занятиям лёгкой атлетикой.

Продолжительность и содержание разработанной нами методики развития выносливости легкоатлетов в учебно-тренировочном процессе определяется: подготовленностью спортсменов, системой предстоящих соревнований, климатическими условиями, материально-технической обеспеченностью. Отличительной особенностью нашей методики было сочетание оптимальных беговых отрезков и подбора средств, ориентированных на специфику учебно-тренировочного процесса легкоатлетов, также индивидуальное дозирование нагрузки, которое соответствовало исходному уровню спортивной формы бегунов.

Характеризуя нагрузки с точки зрения интенсивности, а также их физиологического воздействия на организм спортсмена, в нашей методике мы использовали три зоны интенсивности, опираясь на таблицу 4, а именно:

- поддерживающий (75-80 %);
- развивающий (80-85 %);
- режим экономизации (85-90 %).

Рекомендуемая ЧСС для каждой зоны интенсивности представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Зона интенсивности при воспитании выносливости (по В.Н. Платонову)

Зона интенсивности	Рекомендуемая ЧСС в минуту
I – восстановительная	114 – 132
II - поддерживающая	138 – 150
III – развивающая	156 – 168
IV – экономизации	174 - 186
V - максимальная	192 и более

Показатель ЧСС при выполнении нагрузки в поддерживающем режиме находился на уровне 130 уд./мин. Данный режим способствовал дальнейшему развитию тренированности, а также поддержанию достигнутого уровня выносливости, так как данная работа выполнялась в темпе 75-80% от максимальной.

Физическая работа в темпе 80-85% от максимальной соответствовала развивающему режиму, так как данная работа способствовала конкретно развитию выносливости.

Работа в режиме экономизации позволяет эффективно совершенствовать уровень развития выносливости легкоатлетов.

### 2.3 Результаты и анализ исследования опытно-экспериментальной работы

На контрольном этапе нашего исследования, после внедрения в экспериментальную группу нашей методики развития выносливости – фартлека, были проведены тесты для определения уровня выносливости обеих групп, которые представлены в 5 таблице.

Таблица 5 – Средние показатели выносливости легкоатлетов после проведения эксперимента

Контрольные тесты (средний показатель - $\bar{x}$ и среднеквадратичное отклонение - $\sigma$ )	КГ, n=11 ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	ЭГ, n=11 ( $\bar{x} \pm \sigma$ )	P
Тест «Бег на 2000 м», (мин.)	11,30±0,34	10,39±0,42	<0,05

Продолжение таблицы 5

Тест «Челночный бег 5*20 м» (сек.)	22,6±0,5	21,3±0,6	<0,05
12-минутный тест Купера (м)	2343,7±134	2601,6±123	<0,05
Примечания: КГ - контрольная группа, ЭГ – экспериментальная группа, n – количество испытуемых, P – достоверность различий			

Для большей наглядности результаты представлены в диаграммах на рисунке 4, рисунке 5, рисунке 6.

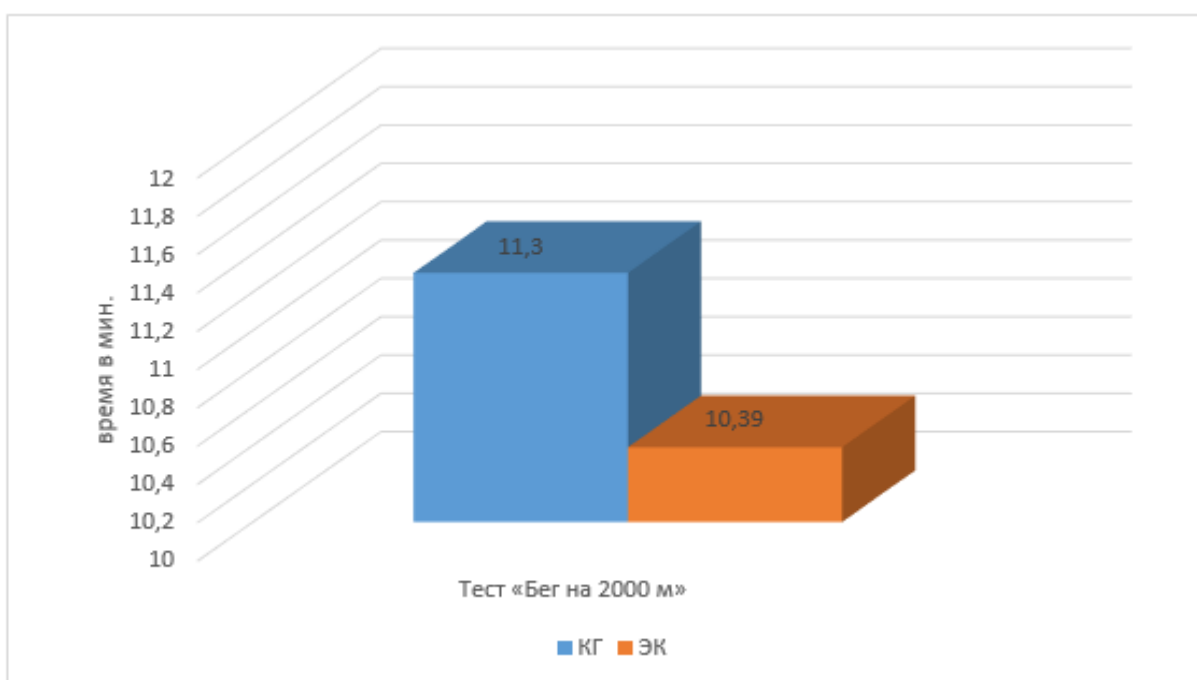


Рисунок 4 – Результаты оценки уровня развития выносливости по тесту «Бег на 2000 м» после проведения эксперимента



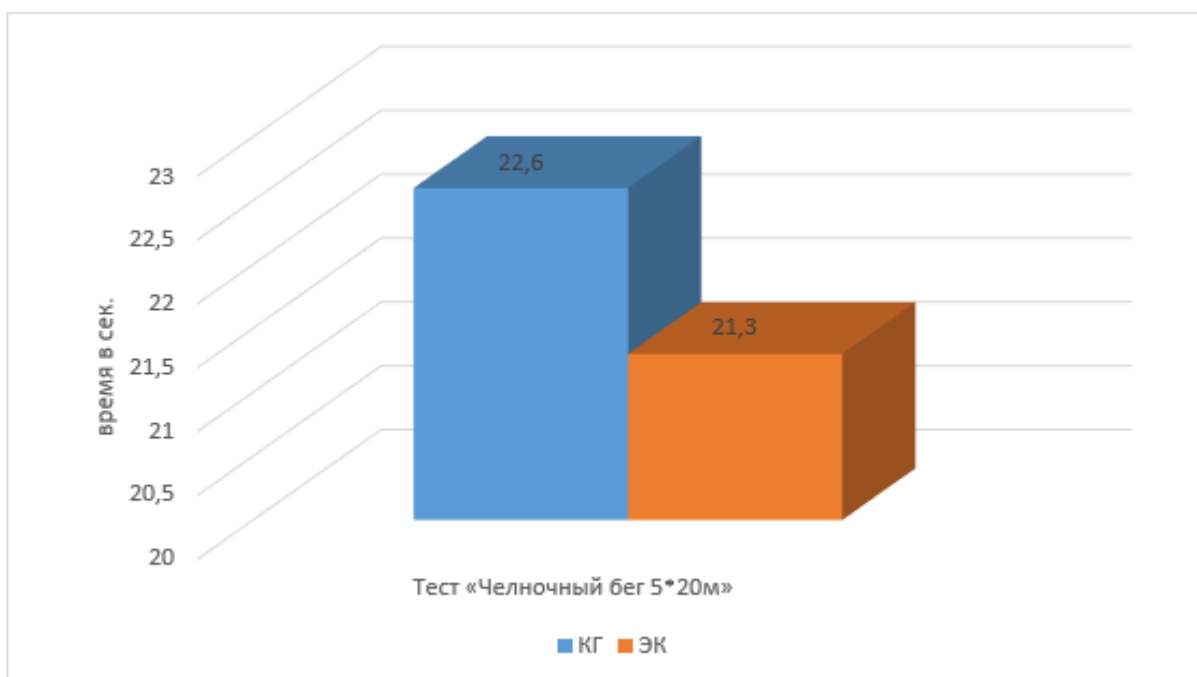


Рисунок 5 – Результаты оценки уровня развития выносливости по тесту «Челночный бег 5\*20 м» после проведения эксперимента

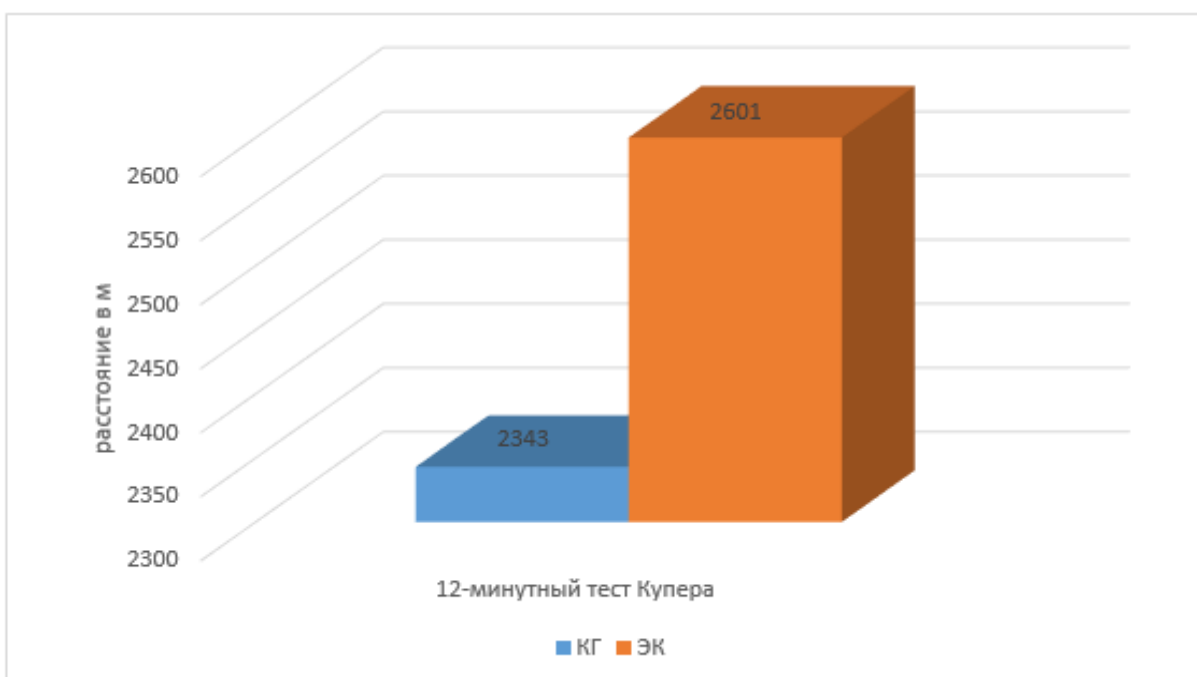


Рисунок 6 – Результаты оценки уровня развития выносливости по 12-минутному тесту Купера после проведения эксперимента

По результатам оценки развития выносливости легкоатлетов 14-16 лет после проведения эксперимента можно сделать вывод о том, что

прирост у большинства легкоатлетов контрольной группы был незначительный.

У большинства же спортсменов экспериментальной группы прирост по показателям уровня развития выносливости был значительный. При этом, все дети выполняли контрольные тесты уже более уверенно.

Мы сравнили прирост показателей контрольных тестов, определяющих уровень развития выносливости легкоатлетов обеих групп в процентном соотношении, результаты представлены на рисунке 7.

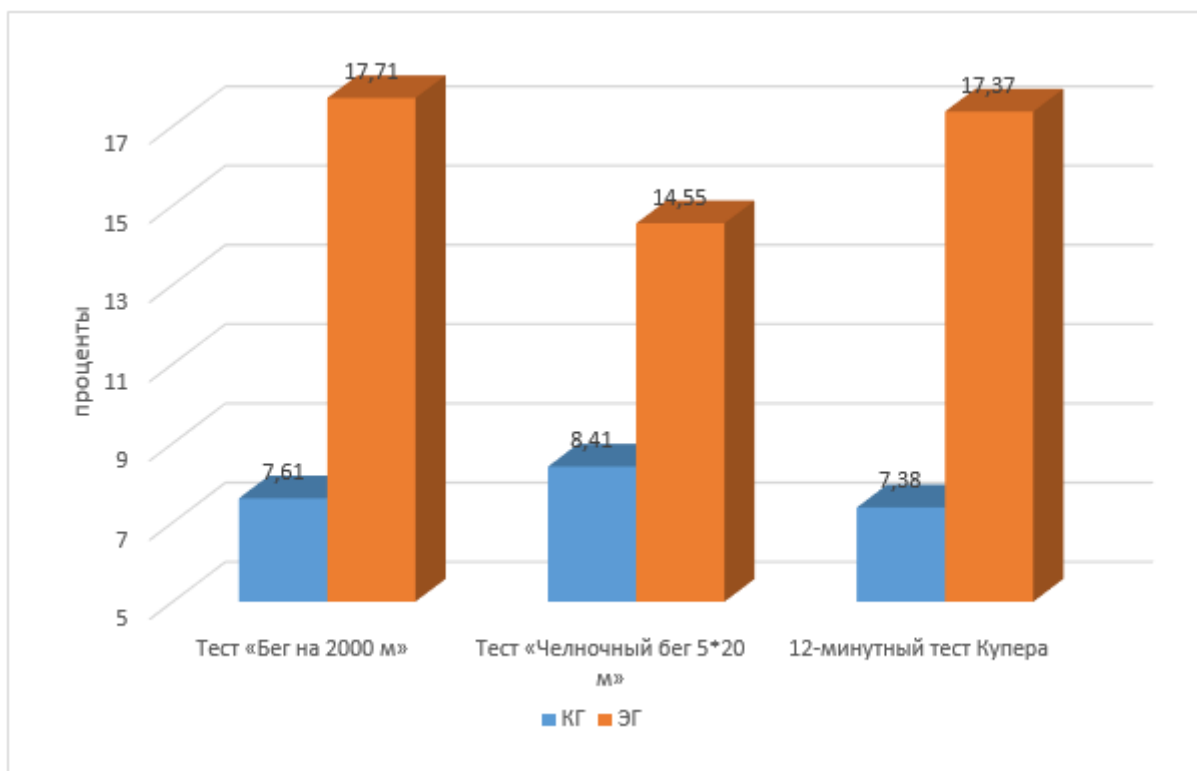


Рисунок 7 – Показатели прироста после проведения эксперимента по контрольным тестам, определяющим уровень развития выносливости легкоатлетов контрольной и экспериментальной групп

По данному рисунку можно увидеть, что показатели прироста после проведения эксперимента по контрольным тестам, определяющим уровень развития выносливости легкоатлетов контрольной и экспериментальной групп имеют принципиальные различия. Положительные сдвиги были зафиксированы в обеих группах, но наибольшие изменения произошли в экспериментальной группе.

Анализ результатов экспериментальной работы позволяет нам сделать вывод о том, что внедрение фартлека, как метода развития выносливости легкоатлетов эффективнее по сравнению с традиционным. Тем самым, разработанная методика развития выносливости легкоатлетов в учебно-тренировочный процесс является оптимальной для возраста 14-16 лет.

Это говорит об эффективности внедрения в учебно-тренировочный процесс методики развития выносливости – фартлека, что подтверждает гипотезу нашего исследования.

## Выводы по второй главе

Основной целью опытно-экспериментальной работы являлась проверка выдвинутой нами гипотезы. Данная гипотеза проверялась в ходе нашей экспериментальной работы с легкоатлетами-бегунами 14-16 лет.

Рассмотрев с теоретических позиций развитие выносливости детей 14-16 лет и эффективность внедрения в учебно-тренировочный процесс метода фартлека, мы считаем, что необходимо остановиться на осмыслении полученных результатов и целесообразности учёта этих результатов в практике обучения. Опираясь на результаты исследования можно сделать следующие выводы:

1. На первом этапе эксперимента мы сформировали две группы испытуемых: контрольную и экспериментальную. Далее провели тестирование для определения уровня развития выносливости легкоатлетов 14-16 лет. После чего определили, что существенных различий у контрольной и экспериментальной групп в развитии выносливости не наблюдалось.

2. В ходе опытно-экспериментальной работы в тренировочный процесс легкоатлетов экспериментальной группы был включён переменный метод – фартлек. Контрольная же группа занималась по своей стандартной программе тренировок.

3. Результаты формирующего этапа показали значительный прирост в показателях уровня развития выносливости у обеих групп по следующим тестам: бег на 2000 м, челночный бег 5\*20 м, 12-минутный беговой тест Купера. Но, наиболее существенные изменения произошли в экспериментальной группе. В контрольной группе нами также замечен прирост, однако по сравнению с экспериментальной группой эти показатели незначительны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность исследования заключается в том, что в настоящее время лёгкая атлетика находится на очень низком уровне. Одним из важнейших физических качеств у бегунов на средние и длинные дистанции является выносливость. В данной работе была полностью изучена тема развития выносливости. Выносливость – это способность организма человека к долговременному выполнению какой-либо работы без заметного снижения работоспособности, а также его восстановлению. Результаты легкоатлетов позволяют нам сделать вывод о том, что необходимо совершенствовать данное физическое качество – внедрять и улучшать методики для её развития.

С помощью теоретического анализа литературных источников нами были изучены средства и методы развития выносливости. Многие авторы считают, для любого спортсмена при развитии выносливости используют совершенно разнообразные по форме физические упражнения как циклического, так и ациклического характера. Для воспитания общей и специальной выносливости применяются следующие методы: непрерывного упражнения, повторного интервального упражнения, круговой тренировки, игровой, соревновательный, равномерный и переменный и др.

С целью развития выносливости в учебно-тренировочный процесс легкоатлетов-бегунов на средние и длинные дистанции 14-16 лет был внедрён переменный метод – фартлек, который является разновидностью интервальной циклической тренировки, которая варьируется от анаэробного спринта до аэробно медленной ходьбы или бега трусцой. Фартлек – это один из фундаментальных видов тренировок в любой программе подготовки бегунов на средние и длинные дистанции. Его суть заключается в изменении скорости на отдельных участках дистанции, что

помогает выполнять более значительные объёмы нагрузки при достаточно интенсивном уровне воздействия.

Экспериментальным путём была определена эффективность внедрения в тренировочный процесс фартлека для развития выносливости. Перед проведением эксперимента, с помощью контрольных тестов, было выявлено, что уровень развития выносливости у многих легкоатлетов 14-16 лет контрольной и экспериментальной групп находится на низком уровне. На основании этого нами была разработана и реализована методика развития выносливости.

По контрольному тестированию, проведённому после включения в экспериментальную группу фартлека, можно сделать следующие выводы:

- повышение уровня развития выносливости в тренировочном процессе будет более эффективным, если внедрить фартлек и подобрать оптимальные беговые отрезки с применением различных упражнений;
- разработанная методика развития выносливости легкоатлетов, бегающих средние и длинные дистанции – фартлек, является оптимальной в учебно-тренировочном процессе для спортсменов 14-16 лет.

Цель исследования была достигнута, гипотеза подтверждена.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акилов, М.В. Особенности распределения тренировочных нагрузок различной направленности в годичном цикле и характер соревновательной деятельности легкоатлетов, спринтеров и барьеристов [Текст] / М.В. Акилов // Построение тренировки по годам обучения в спортивных школах: Тезисы докладов 11 Всесоюзной науч.-практ. конф. (Москва, 26-28 мая 1987 г.). – 2009. – С. 4-5.
2. Аринчин, Н.И. Особенности развития человека [Текст] : монография / Н.И. Аринчин. – М. : Знание, 2008. – 64 с.
3. Аринчин, Н.И. Скелетные мышцы [Текст] : монография / Н.И. Аринчин, Г.Ф. Борисевич. – М. : Наука и техника, 2009. – 112 с.
4. Астахов, А.В. Физическая работоспособность и методика её определения [Текст] / А.В. Астахов // Теория и практика физической культуры, 2007. - № 8. – С. 20.
5. Бар-Ор, О. Уникальные физиологические характеристики молодых атлетов [Текст] / О. Бар-Ор // Будущее молодёжной лёгкой атлетики: материалы Междунар. Семинара Международного легкоатлетического фонда: пер. с англ.; под редакцией В.Б. Зеличенка. – М. : Терра-Спорт, 2013. – С. 14-17/
6. Безруких, М.М. Возрастная физиология: физиология развития ребёнка [Текст] : учебное пособие / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2012. – 415 с.
7. Богданова, О.А. Средства и методы тренировки скоростной выносливости [Текст] / О.А. Богданова, Н.Г. Головкин, О.А. Плужников, О.М. Головкин // Совершенствование педагогического процесса по дисциплине «Физическая культура» в условиях реформирования Российского образования в высшей школе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции / Под ред. В.Ф. Аникина; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2008. – С. 19 – 20.

8. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсмена [Текст] : монография / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 2008. – 330 с.
9. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса [Текст] / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 2014. – 176 с.
10. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст] / Ю.В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 2008. – 331 с.
11. Врублевский, Е.П. Лёгкая атлетика. Основы знаний (в вопросах и ответах) [Текст] : учебное пособие / Е.П. Врублевский. – М. : Издательство «Спорт», 2016. – 240 с.
12. Выготский, Л.С. Психология [Текст] / Л.С. Выготский. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2015. – 1008 с.
13. Выдрин, В. М. Деятельность специалистов в сфере физической культуры [Текст] : учебное пособие / В. М. Выдрин. – СПб. : Истоки, 2015. – 201 с.
14. Годик, М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок [Текст] : учебное издание / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 2009. – 165 с.
15. Горбунов, С.А. Реализация инновационных подходов в системе физического воспитания [Текст] : учебное пособие / С.А. Горбунов, С.С. Горбунов. – М. : Теория и практика физической культуры , 2010. – № 5. – С. 33-35.
16. Гориневский, В.В. Физическое образование [Текст] : пособие для воспитателей, преподавателей учебных заведений и лиц занимающихся физическим воспитанием / В.В. Гориневский. – СПб. : Родник, 2010. – 320 с.



17. Городичев, Р.М. Физиология мышечного аппарата [Текст] : учебное пособие / Р.М. Городичев, В.И. Тхоревский. – М. : ВЛГИФК, 2003. – 40 с.
18. Гужаловский, А.А. Основы теории и методики физической культуры [Текст] : учебник для техникумов физ. культуры / А.А. Гужаловский. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 223 с.
19. Ермолаев, Ю.А. Возрастная физиология [Текст] : учебное пособие для ВУЗов и ССУЗов / Ю.А. Ермолаев. – М. : СпортАкадемПресс, 2011. – 443 с.
20. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст] : учебное пособие для студентов ВУЗов / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2011. – 272 с.
21. Жилкин, А.И. Лёгкая атлетика [Текст] : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 464 с.
22. Захаров, Е. Н. Энциклопедия физической подготовки (методические основы развития физических качеств) [Текст] / Под общей ред. А. В. Карасева. – М. : Лептос, 2014. – 468 с.
23. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена [Текст] : учебное пособие для студентов ВУЗов / В.М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 2010. – 200 с.
24. Каймин, М.А. Общая теория циклических локомоций (на примере ходьбы и легкоатлетических локомоций) [Текст] : монография / М.А. Каймин. – М. : Московский городской педагогический университет, 2013. – 216 с.
25. Каюров, В. С. Книга учителя физической культуры [Текст] : монография / В. С. Каюров. – М. : Академия, 2015. – 318 с.
26. Короткова, Е.А. Теория и методика физической культуры [Текст] : учебно-методическое пособие / Е.А. Короткова, Т.П. Завьялова,

Л.А. Архипова, Е.В. Хромин. М. : Издательство Тюменского государственного университета, Тюмень, 2014. – 120 с.

27. Кравчук, В.И. Лёгкая атлетика [Текст] : учебно-методическое пособие по дисциплине «Физическая культура» (раздел «Лёгкая атлетика») / В.И. Кравчук. – Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2013. – 184 с.

28. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физического воспитания [Текст] : учебник для институтов физ.культ. / Ю. Ф. Курамшин. – М. : Академия, 2015. – 305 с.

29. Лебедев, Н.А. Использование различных средств повышения выносливости при подготовке молодых бегунов на средние и длинные дистанции [Текст] / Н.А. Лебедев // Физическая культура. – 2001. – № 2. – С. 28-29.

30. Лебедев, Н.А. Некоторые современные аспекты методики тренировки и восстановления бегунов на средние и длинные дистанции [Текст] // Лёгкая атлетика. – 2002. – № 1-2. – С. 14-15.

31. Луценко, С.А. Базовые виды двигательной деятельности и методики обучения. Лёгкая атлетика [Текст] : учебно-методическое пособие / С.А. Луценко, К.Ю. Заходякина. – Санкт-Петербург: Институт специальной педагогики и психологии, 2008. – 84 с.

32. Лях, В.И. Выносливость: основы измерения и методики развития [Текст] / В.И. Лях // Физическая культура. – 2012. – № 1. – С. 7-14.

33. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры [Текст] : учебное пособие / А.М. Максименко. – М. : Физическая культура , 2009. – 496 с.

34. Матвеев, Л. П. Основы спортивной тренировки [Текст] : учебное пособие для институтов физ. культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2015. – 280 с.

35. Мякинченко, Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта [Текст] / Е.Б. Мякинченко, В.Н. Селуянов. – М. : Дивизион, 2009. – 360 с.
36. Никитушкин, В.Г. Лёгкая атлетика в школе [Текст] / В.Г. Никитушкин, Г.Н. Германов. – М. : Истоки, 2007. – 603 с.
37. Никифоров, В.И. Физическая культура. Лёгкая атлетика [Текст] : учебное пособие / В.И. Никифоров. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 75 с.
38. Николаев, А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Текст] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. – М. : Издательство «Спорт», 2017. – 144 с.
39. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология [Текст] : учебное пособие / Т.Г. Никуленко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 411 с.
40. Озолин, Н. Г. Молодому коллеге [Текст] : монография / Н. Г. Озолин. – М. : Физкультура и спорт, 2015. – 288 с.
41. Озолин, Н.Г. Учебник тренера по лёгкой атлетике [Текст] / Н.Г. Озолин, Л.С. Хоменков. – М. : Физкультура и спорт, 2012. – 479 с.
42. Онгарбаева, Д.Т. Основы физической и функциональной подготовки в лёгкой атлетике (специализация) [Текст] : учебное пособие / Д.Т. Онгарбаева, Г.Б. Мадиева. – Алматы: Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, 2013. – 90 с.
43. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов [Текст] : монография / В.Н. Платонов. – М. : Издательство «Спорт», 2019. – 656 с.
44. Попов, В.Б. 555 специальных упражнений в подготовке легкоатлетов [Текст] / В.Б. Попов. – Москва, 2002 – 208 с.
45. Решетников, Н.В. Физическая культура [Текст] : учебное пособие для студентов сред. проф. учеб. заведений / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицин. – 4-е изд. – М. : Академия, 2005. – 152 с.

46. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология человека [Текст] : учебное пособие для средних пед. учебных заведений / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. – М. : Академия, 1998. – 438 с.
47. Сарсания, С.К. Физическая подготовка [Текст] : монография / С.К. Сарсания, В.Н. Селуянов. – М. : Просвещение, 2009. – 239 с.
48. Сокунова, С.Ф. Контроль за уровнем выносливости спортсменов [Текст] // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 8. – С. 55-59.
49. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст] : учебное пособие / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М. : Советский спорт, 2012. – 620 с.
50. Суслов, Ф. П. Современная система спортивной подготовки [Текст] : монография / Ф. П. Суслов, В. Л. Сыч, Б. Н. Шустин. – М. : Издательство «СААМ», 2007. – 243 с.
51. Травин, Ю.Р. Программирование тренировки бегунов на средние дистанции: лекции для студентов институтов физической культуры [Текст] / Ю.Р. Травин, С.С. Чернов, Е.П. Борисов – М. : Гос. центр, ордена Ленина институт физ. культуры, 1980. – 69 с.
52. Филин, В. П. На пути к спортивному мастерству: адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам [Текст] : монография / В. П. Филин, Н. А. Фомин. – М. : Физкультура и спорт, 2016. – 159 с.
53. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] : учебное пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М. : Академия, 2000. – 476 с.
54. Якимов, А.М. Инновационная тренировка выносливости в циклических видах спорта [Текст] / А.М. Якимов, А.С. Ревзон. – М. : Издательство «Спорт», 2018. – 100 с.
55. Якимов, А.М. Особенности подготовки юных бегунов на выносливость [Текст] / А.М. Якимов // Физическая культура. 2011. – № 1. – С. 28.