

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

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
Кафедра теории и методики физической культуры

**РАЗВИТИЕ АЭРОБНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ  
ЛЕГКОАТЛЕТОВ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**Выпускная квалификационная работа**  
обучающегося по направлению подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование  
профиль Физическая культура  
заочной формы обучения, группы 02011554  
Гринь Александра Сергеевича

Научный руководитель:  
ст. преподаватель  
Кондратенко П.П.

**БЕЛГОРОД 2019**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы развития выносливости .....	7
1.1. Общее понятие и физиологическая характеристика выносливости.....	7
1.2. Задачи и средства развития аэробной выносливости.....	17
1.3. Методы развития аэробной выносливости.....	19
Глава 2. Организация и методы исследования развития аэробной выносливости у юных легкоатлетов в системе дополнительного образования.....	24
2.1. Организация исследования аэробной выносливости .....	24
2.2. Методы развития аэробной выносливости.....	26
Глава 3. Результаты эксперимента и их обсуждение .....	31
3.1. Диагностика уровня развития аэробной (общей) выносливости .....	31
3.2. Результаты и анализ эффективности применённой методики .....	32
Заключение .....	35
Выводы .....	38
Список использованной литературы.....	39

## ВВЕДЕНИЕ

Физическая культура как часть культуры общества должна формировать устойчивую потребность в занятиях физическими упражнениями и обеспечивать разностороннее гармоничное развитие физических качеств: быстроты, гибкости, силы, ловкости и выносливости и др. Для этого применяются разнообразные физические средства и методы их выполнения. При выборе соответствующих средств и методов следует руководствоваться закономерностями естественного развития физических качеств и функциональных систем организма, т. е. учитывать сенситивные периоды развития. Только целенаправленное воздействие на их развитие адекватными физическими нагрузками, положительно отразится на результате. Хорошее физическое воспитание, полученное в период естественного роста и развития, имеет большое значение для деятельности человека в зрелые годы.

Поиск более эффективных методов применения средств для развития, двигательных и физических качеств является одной из задач физического воспитания школьников. Найти решение этой проблемы, значит добиться разностороннего и гармоничного развития организма в целом. Фундаментальным показателем физической и функциональной подготовленности является аэробная (общая) выносливость, которая определяет способность к длительному эффективному выполнению работы умеренной интенсивности при глобальном задействовании двигательной системы.

**Актуальность.** В младшем школьном возрасте функциональные системы организма ребёнка готовы для дальнейшего развития аэробных возможностей энергообеспечения. Наука в области физической культуры и спорта для определения уровня аэробной выносливости прибегала, прежде всего, к циклическим видам спорта, в силу их наглядности и возможности

достаточно точной оценки результатов. В первом ряду среди циклических видов спорта стоят именно беговые дисциплины лёгкой атлетики.

Равномерный достаточно продолжительный бег умеренной мощности является основным средством развития аэробной (общей) выносливости. Надо отметить, что в каком бы виде спорта ни тренировались юные спортсмены, будь то спортивные игры, гимнастика, единоборства, обязательным условием является аэробная физическая подготовка, при развитии которой основную роль играет равномерный непрерывный метод выполнения упражнения, а средством является равномерный продолжительный бег. Широкое использование этого средства физической подготовки объясняется ещё и тем, что бег особенно благоприятно влияет на развитие систем обеспечивающих энергией работающие мышечные группы (сердечно-сосудистой и дыхательной, нервно-гуморальной, эндокринной и др.) тем самым повышая уровень тренированности.

Большое значение имеют исследования влияния уровня развития выносливости на совершенствование других двигательных качеств. Определение режима мощности выполнения упражнений и энергообеспечения аэробной выносливости позволяет выявить факторы, влияющие на данный процесс. Поэтому в нашем исследовании было предложено использование определённых средств и методов в соответствующих режимах выполнения, способствующих развитию аэробной выносливости.

По уровню развития аэробной выносливости можно судить о работоспособности ребенка в целом. В наше время, когда с каждым годом процент активно занимающихся физкультурой и тем более спортом детей все меньше, этот факт особенно подтверждает актуальность нашей проблемы. Такое противоречивое отношение к развитию аэробной выносливости у школьников также подтверждает актуальность нашей проблемы и послужило основой для определения цели исследования и построения педагогического эксперимента.

**Гипотеза.** Предполагалось, что аэробная выносливость у юных легкоатлетов (детей младшего школьного возраста) групп начальной подготовки будет развиваться более эффективно, если в каждое учебно-тренировочное занятие целенаправленно включать бег умеренной интенсивности с пробеганием коротких отрезков дистанции большой интенсивности, используя непрерывный равномерный и непрерывный переменный методы. Программа подготовки позволяет в каждом тренировочном занятии включать упражнения на развитие аэробных возможностей организма.

Эволюция методики тренировки связана с именами выдающихся бегунов мира и с рядом известных тренеров, которые своей практической деятельностью произвели коренную переоценку взглядов на методы тренировки, объемы бега и его интенсивность. В нашей стране пример более совершенной системы тренировки давали такие спортсмены, как А. Максун, братья Знаменские, Попов, В. Казанцев, В. Давыдов, И. Филин, В. Куц, П. Болотников, А. Иванов, С. Попов, К. Воробьев, Л. Иванов, Н. Дутов, Л. Микитенко и др. Наибольшего эффекта в своей тренерской деятельности добились советские тренеры Д. Ионов, Г. Никифоров, Н. Денисов, Н. Голованов, И. Пожидаев, И. Токарь, Ф. Суслов, Н. Пудов, В. Куц и др., ученики которых показывали высокие результаты в беге на длинных и сверхдлинных дистанциях.

**Объект исследования:** развитие физических качеств у легкоатлетов групп начальной подготовки в системе дополнительного образования.

**Предмет исследования:** методика развития аэробной (общей) выносливости у легкоатлетов групп начальной подготовки первого года обучения.

**Цель работы:** разработать и экспериментально подтвердить методику развития аэробной выносливости у занимающихся групп начальной подготовки первого года обучения.

**Задачи исследования:**

- 1) проанализировать научно-методическую литературу;
- 2) выявить методы и средства развития аэробной выносливости у легкоатлетов групп начальной подготовки первого года обучения в системе дополнительного образования;
- 3) изучить уровень выносливости у занимающихся групп начальной подготовки первого года обучения.
- 4) проанализировать методику развития аэробной выносливости у занимающихся групп начальной подготовки;

**Методы исследования.**

- 1) анализ научно-методической литературы;
- 2) педагогические наблюдения;
- 3) педагогический эксперимент;
- 4) математическая статистика.

**Теоретическая значимость** работы заключается в организации и методах исследования развития аэробной выносливости у занимающихся групп начальной подготовки первого года обучения в системе дополнительного образования.

**Практическая значимость** заключается в разработке одного из вариантов методики по развитию аэробной выносливости у занимающихся групп начальной подготовки первого года обучения.

**Структура исследования:** выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

## 1.1. Общее понятие и физиологическая характеристика выносливости

Выносливость является важнейшим физическим качеством, отражающим общий уровень работоспособности человека и проявляющимся как в спортивной, так и в повседневной жизни. Выносливость нужно развивать для того, чтобы иметь способность к длительному перенесению каких-либо физических нагрузок, в общем, чтобы как можно дольше не утомиться. Выносливость, это как привычка - привычка тела к определённому количеству нагрузок. Зависимость выносливости естественно зависит от возраста человека, то есть с возрастом она изменяется; есть момент, когда выносливость увеличивается, а потом идёт на спад. Существуют методы и программы развития выносливости. Это различные тренировки, имеющие свои особенности. Естественно, что слабо подготовленному человеку большие нагрузки тренировок не выдержать, поэтому методы применяют разные, иногда индивидуальные.

Выносливость, по мнению В.Н. Прокофьева [36] – это способность выполнять работу заданной интенсивности в определенный период времени.

Выносливость довольно часто соизмеряют с работоспособностью человека.

Основной фактор, который ограничивает и в то же время влияет на работоспособность – усталость [14]. Человек считается достаточно выносливым, если устает не так быстро или может продолжать выполнять определенную работу в состоянии утомления.

Над изучением проявления выносливости при занятиях спортом работали многие отечественные учёные: Б.А. Ашмарин [3], Л.П. Матвеев [27], Н.Г. Озолин [31], В.И. Лях [23] и другие.

Так, Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов под выносливостью понимают «способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности» [18].

Б.А. Ашмарин рассматривает выносливость как «единство проявления психофизиологических и биоэнергетических функций организма человека, позволяющих длительно противостоять утомлению при механической работе» [1].

Такое физическое качество, как выносливость необходимо в той или иной степени в каждом виде спорта. В одних видах спорта и упражнениях выносливость непосредственно определяет результат (бег на средние и длинные дистанции), в других - она позволяет выполнить определенные тактические действия (спортивные игры и т. п.). В-третьих, упражнения, где на первый взгляд нет необходимости в выносливости, она помогает длительно переносить высокие тренировочные нагрузки, и обеспечивает быстрое восстановление сил организма между тренировками (прыжки, спринтерский бег, и пр.) [5].

Существует два основных вида выносливости, которые отвечают за разные группы мышц и выполнение различных действий. В зависимости от рода деятельности выделяют общую и специальную выносливость.

Под общей выносливостью принято считать физические возможности организма, направленные на выполнение неспецифического рода деятельности. Интенсивность выполнения находится на нормальном уровне, задействованы в основном крупные и средние группы мышц. Этот вид определяет уровень общей работоспособности в спортивной и профессиональной деятельности.

Такой вид выносливости имеет прямое отношение к аэробной мощности организма, то есть способность организма работать в комфортных условиях без образования кислородного долга и включения в работу мелких мышечных групп.

Развитие общей выносливости носит всеобъемлющий характер. Под этим сложным качеством скрывается косвенное повышение уровня в иной деятельности. Если в результате регулярных занятий бегом удалось увеличить уровень аэробной мощности, значит, улучшение этого качества коснется и других аэробных упражнений. То есть с помощью бега можно косвенно влиять на результат в плавании, поскольку общая выносливость не имеет специфической направленности.

Бег является одним из пяти основных видов легкой атлетики, наряду с ходьбой, прыжками, метаниями и многоборьями. По структуре бег является циклическим легкоатлетическим видом. К дисциплинам этого вида относят следующие разновидности бега: гладкий, барьерный, с препятствиями, эстафетный, кроссовый [17, с. 6].

Гладкий бег – циклический вид, требующий проявления скорости (спринт), скоростной выносливости (300-600 м), специальной выносливости.

В беге на выносливость выделяют бег на:

- средние дистанции: 800, 1000, 1500 м, 1 миля – проводится на стадионе и в манеже у мужчин и женщин;
- длинные дистанции: 3000, 5000, 10 000 м – проводится на стадионе (в манеже – только 3000 м), одинаковые для мужчин и женщин;
- сверхдлинные дистанции – 15; 21,0975; 42,195; 100 км – проводится на шоссе (возможен старт и финиш на стадионе), одинаковые для мужчин и женщин;
- ультра длинные дистанции – суточный бег проводится на стадионе или шоссе, участвуют и мужчины, и женщины. Также проводятся соревнования на 1000 миль (1609 км) и 1300 миль – самую длинную дистанцию непрерывного бега.

Кроссовый бег – бег по пересеченной местности, смешанный вид, требующий проявления специальной выносливости, ловкости. Всегда проводится в лесной или парковой зоне. У мужчин дистанции – 1, 2, 3, 5, 8, 12 км; у женщин – 1, 2, 3, 4, 6 км.

Как указывают Я. А. Эголинский с соавторами, в процессе длительного бега задействованы все системы организма, чья деятельность обеспечивает его кислородом. Происходит одновременная работа всех больших мышечных групп. Когда говорят об аэробной производительности (АП), имеют в виду максимальную производительность всех систем организма, обеспечивающих его кислородом. Считается, что для повышения уровня аэробной производительности организма спортсмена, необходим достаточный объем тренировочной работы, причем предпочтение следует отдавать работе аэробного и аэробно-анаэробного характера, то есть смешанного. Именно это методическое направление получило широкое признание среди спортсменов, добивающихся самых значительных результатов за последнее время [38, с. 29].

В. С. Мищенко отмечает, большой интерес в методике спортивной тренировки, проявляемый к аэробной производительности не случаен. Именно этот показатель дает возможность оценивать уровень тренированности, осуществлять отбор наиболее перспективных спортсменов на любом этапе подготовки, делать прогнозы об уровне достижений. Данное утверждение можно считать справедливым, так как аэробная производительность характеризует уровень работоспособности, причем как общей, так и специальной. Именно данным фактом вызвана необходимость подробного изучения современным тренером, чьи спортсмены достигли высокого уровня, физиологических механизмов развития аэробной производительности, а также тех факторов, которые оказывают на нее решающее влияние [21, с. 48].

Я. М. Коц, говоря об аэробных способностях, указывает, что они характеризуются максимальным потреблением кислорода (МПК). В тех видах спорта, где главным физическим качеством, влияющим на достижение, является выносливость к аэробной работе, уровень МПК максимальный среди всех спортсменов. уровень МПК может достигать 6000-7000 мл в абсолютных показателях или 85-92 мл/мин кг – в относительных [15, с. 247].

Е. С. Солодков, Е. Б. Сологуб выносливостью называют способность наиболее длительно или в заданных границах времени выполнять специализированную работу без снижения ее эффективности. При этом способность к длительной циклической работе, в которой задействованы все крупные мышечные группы и мощность умеренная, называют общей выносливостью. А в конкретных видах двигательной деятельности проявляется специальная выносливость к разнообразным нагрузкам [16, с. 271].

Существует разделение выносливости на общую и специальную, тренировочную и соревновательную, локальную, региональную и глобальную, аэробную и анаэробную, алактатную и лактатную, мышечную и вегетативную, сенсорную и эмоциональную, статическую и динамическую, скоростную и силовую [16, с. 29].

Значимыми факторами являются также энергетическое обеспечение мышечной деятельности и пути расширения его возможностей. В основной массе видов спорта для достижения высоких показателей выносливости решающее значение имеют возможности системы энергообеспечения и умение использовать их при выполнении основной тренировочной и соревновательной деятельности.

Как указывают Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, если человек может выполнять работу с использованием энергии окислительных реакций, значит, он имеет хорошие аэробные возможности и хорошую основу для проявления общей выносливости. Главными характеристиками общей выносливости могут считаться аэробная мощность и аэробная емкость. При этом аэробная мощность характеризуется величиной МПК, а аэробной емкостью считается количество кислорода, использованное на протяжении всей работы. Характеризуя специальную выносливость, необходимо формулировать требования конкретных физических нагрузок [36, с. 272].

Выносливость можно охарактеризовать с точки зрения физиологии следующими характеристиками. Прежде всего это – обеспечение постоянства

внутренней среды – гомеостаза. То есть сердечно-сосудистая система, водно-солевой обмен, теплообмен, кислородная емкость крови и ее буферных систем работают стабильно, сохраняют определенный уровень. Затем необходимо обеспечить стабильную работу в условиях изменения внешней среды [36, с. 128].

По мнению А.С. Солодкова, Е. Б. Сологуб, прирост показателей физического качества выносливости идет достаточно продолжительный период времени. Начинается он в дошкольном возрасте и может продолжаться до 30 лет. И даже после этого возраста продолжается прирост выносливости, но только к нагрузкам умеренной интенсивности. Сенситивным периодом считается возраст от 14 до 20 лет. Именно в этом возрасте выносливость наиболее поддается воздействию, воспитывается лучше всего [32, с. 273].

Это утверждение подтверждается в исследованиях Ю. В. Верхошанского. Автор отмечает, что надо учитывать естественное развитие организма, чтобы получить хороший эффект прироста физических качеств. Имеется в виду, что каждое физическое качество развивается лучше в определенный период, который называют сенситивным. Если этот период пропустить, данное качество может остаться на низком или среднем уровне навсегда, или потребуются прикладывать огромные усилия, чтобы его развить до необходимых показателей [4, с. 98].

По мнению В. Г. Никитушкина, у детей младшего возраста, которые еще не вступили в период полового созревания, до 11-12-летнего возраста, развитие всех физических качеств происходит параллельно. То есть, упражнения на быстроту и силу способствуют развитию и выносливости тоже. Картина меняется у подростков, и чем человек старше, тем эта закономерность меньше действует, и во взрослом возрасте уже нужно каждое качество развивать по отдельности. Такие особенности относятся не только к развитию физических качеств. это общая закономерность возрастного развития организма. Чем младше человеческое существо, тем меньше его

адаптационные возможности. В этом случае любое воздействие, в нашем случае это воздействие на отдельное физическое качество, вызывает глобальные сдвиги во всем организме, то есть увеличиваются все физические качества, что дает возможность недостаточно развитому организму справиться со специфической нагрузкой. Этим объясняется, как кажется на первый взгляд, нелогичный эффект переноса при развитии, например, силы, на выносливость. Все силы, все средства детского организма активизируются. Имея огромную потенцию роста и развития, он реализует ее именно в этот трудный период адаптации, и поэтому педагогические, гигиенические эффекты в том возрасте особенно велики [22, с. 18].

Развитие выносливости происходит волнообразно. Я. А. Эголинский выделил различные периоды, в которые это качество то усиливается, то снижается. Происходит это следующим образом. В возрасте 10-12 лет наблюдается период стабилизации выносливости, это первый период. Затем, по наступлению 13-14 лет, происходит резкий рост, скачок выносливости. Затем она немного снижается, примерно в возрасте 15-16 лет. После этого наступает этап повторного прироста, то есть снова выносливость начинает быстро развиваться.

Резкий рост, который происходит в 13-14 лет, вызван тем, что наступает период полового созревания, ребенок много двигается, прирост идет естественным путем. Происходит физиологическое созревание, увеличиваются различные функциональные показатели, такие как максимальное потребление кислорода, легочная вентиляция, дыхательные показатели.

Однако в следующем возрастном периоде уже нет такого увеличения уровня выносливости. И это тоже объясняется объективными причинами. Функциональные показатели развиваются менее интенсивно, прирост физического развития не такой заметный.

Затем, по мере приближения к взрослому состоянию организма, выносливость опять начинает более интенсивно увеличиваться, приближаясь

постепенно к взрослому уровню. Снова наблюдается качественный скачок в уровне максимального потребления кислорода, как абсолютного, так и относительного, так же происходит прирост потребления кислорода.

Имеются и половые различия в темпах прироста, которые могут наблюдаться в период с возраста 10 до 17 лет. Выносливость развивается быстрыми темпами у девушек 10-13 лет. Затем с 13 до 15 лет прирост продолжается, но уже гораздо медленнее, не так интенсивно. В период 15-16 лет выносливость даже немного уменьшается, а уже после 17 лет происходит снижение выносливости очень сильное, особенно по сравнению с показателями возраста 13-14 лет.

Все выше сказанное позволяет утверждать, что выносливость развивается неравномерно, в соответствии с показателями развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем [38, с. 69].

В циклических видах выносливость как физическое качество, является основой высоких результатов, позволяет демонстрировать уровень достижений, а также переносить большие объемы тренировочных нагрузок.

При продолжительной работе, когда речь идет уже о нескольких минутах (более пяти), Н. И. Волков с соавторами основным путем ресинтеза АТФ называют окислительное фосфорелирование в митохондриях, использующих в качестве энергетического топлива углеводы и липиды [3, с. 264].

Чтобы эффективно происходил ресинтез, необходимо, чтобы организм достаточно был обеспечен кислородом, а также необходимо достаточное количество источников энергии, которые могут находиться в самих мышцах в виде запасов гликогена, триглицеридов, или из крови в виде глюкозы и свободных жирных кислот. Если один из этих источников расходуется значительно, то есть снижаются внутримышечные запасы, или когда кровоснабжение уже не может обеспечивать доставку необходимых веществ, что связано с процессом утомления, может нарушаться ресинтез АТФ.

Есть особая реакция организма на большую физическую нагрузку, направленную на развитие выносливости. Ю. А. Ершов характеризует ее следующим образом:

- снижается коэффициент дыхательного обмена и мышечный дыхательный коэффициент;
- увеличивается в плазме концентрация свободных жирных кислот;
- повышается утилизация внутримышечных триглицеридов;
- снижается скорость утилизации мышечного гликогена;
- снижается потребление глюкозы крови мышцами;
- увеличивается окисление липидов по сравнению с углеводами;
- снижается накопление в мышцах лактата [8, с. 234].

Т. В. Живова указывает, когда организм человека постоянно переносит длительные нагрузки на выносливость, в нем происходит адаптация мышечной и кардиореспираторной систем, что позволяет организму более эффективно обеспечиваться кислородом в процессе мышечной работы. В процессе этой адаптации происходят ультраструктурные, так и метаболические изменения. Эти изменения дают возможность более лучше доставлять кислород к работающим мышцам, а самим мышцам лучше извлекать его из крови. Кроме того, внутри самих мышечных волокон происходит улучшение метаболизма [9, с. 15].

Решающую роль в развитии общей выносливости играют функционально-морфологические перестройки в сердечно - сосудистой системе, отражающие адаптацию к длительной работе [24]:

- 1) увеличение объема сердца и утолщение сердечной мышцы;
- 2) рост сердечного выброса (увеличение ударного объема крови);
- 3) замедление частоты сердечных сокращений в покое (до 40-50 уд/мин и менее) в результате усиления парасимпатических влияний - спортивная брадикардия, что облегчает восстановление сердечной мышцы и последующую ее работоспособность;

4) снижение артериального давления в покое (ниже 105 мм рт. ст.) - спортивная гипотония.

В системе крови повышению общей выносливости способствуют:

1) увеличение объема циркулирующей крови (в среднем на 20%) за счет увеличения объема плазмы, при этом адаптивный эффект обеспечивается;

2) снижением вязкости крови и соответствующим облегчением кровотока;

3) большим венозным возвратом крови, стимулирующим более сильные сокращения сердца;

4) увеличение общего количества эритроцитов и гемоглобина (следует заметить, что при росте объема плазмы показатели их относительной концентрации в крови снижаются);

5) уменьшение содержания лактата (молочной кислоты) в крови при работе, во-первых, связанное с преобладанием в мышцах выносливых людей медленных волокон, использующих лактат как источник энергии и во-вторых, обусловленной увеличением емкости буферных систем крови, в частности ее щелочных резервов. При этом лактатный порог анаэробного обмена (ПАНО) также нарастает, как и вентиляционный ПАНО [24].

В скелетных мышцах у спортсменов, специализирующихся в работе на выносливость преобладают медленные мышечные волокна (до 80-90%).

Рабочая гипертрофия протекает по саркоплазматическому типу, т.е. за счет роста объема саркоплазмы. В ней накапливаются запасы гликогена, липидов, миоглобина, становится обширнее капиллярная сеть, увеличивается число и размеры митохондрий. Мышечные волокна при длительной работе включаются посменно, восстанавливая свои ресурсы в моменты отдыха. В центральной нервной системе работа на выносливость сопровождается формированием стабильных рабочих доминант, которые обладают высокой помехоустойчивостью, отдавая развитие запредельного торможения в условиях монотонной работы.

Требования, предъявляемые к функциональным системам организма, психике, при выполнении упражнений на выносливость, очень высоки. В связи с этим организация и проведение занятий, направленных на развитие выносливости, предполагает строгий учет физиологических и психологических особенностей, присущих возрасту занимающихся.

## **1.2. Задачи и средства развития аэробной выносливости**

Развитие выносливости происходит с дошкольного возраста до 30 лет. Наиболее интенсивный прирост наблюдается с 14 до 20 лет.

Задачи по развитию выносливости:

Создание условий для развития выносливости у детей школьного возраста. Неуклонное повышение общей аэробной выносливости на основе различных видов деятельности.

Добиваться разностороннего физического и гармонического развития двигательных способностей.

Достижение максимального уровня развития тех видов и типов выносливости, которые играют решающую роль в избранном виде спорта.

Опыт показывает, что в общем объеме физической нагрузки, которая складывается из собственно профессиональной и подготовительной к ней - тренировочной нагрузки. Целенаправленную работу над развитием общей выносливости удобнее всего выполнять в утренние часы на физической зарядке. Такая работа должна быть «фоном», на который накладываются все остальные объемы специальных упражнений. Вместе с тем, ряд специалистов не советует выполнять утренние пробежки» а рекомендует бег после рабочего дня или в вечернее время. Это связано с тем, что у некоторых людей длительная равномерная работа на выносливость в утренние часы приводит к выраженному воздействию на ЦНС, снижая ее возбудимость и усиливая тормозные процессы. Поэтому необходимо учитывать как

индивидуальную реакцию на такие нагрузки, так и особенности профессиональной деятельности.

Средствами воспитания аэробной выносливости являются упражнения, в процессе выполнения которых активно функционируют большинство или все крупные звенья опорно-двигательного аппарата. Общеподготовительные упражнения, применяемые для воспитания общей выносливости, никогда не могут быть сведены к какому-либо виду двигательной деятельности. По мнению, Л.П. Матвеева при выборе упражнения существует два признака [27, с. 160].

1. Эффективность упражнения как средства расширения функциональных возможностей сердечнососудистой, дыхательной и других жизненно важных систем организма, от которых зависит общий уровень работоспособности;

2. Возможность использовать эффект положительного переноса выносливости, развиваемой с помощью упражнений общеподготовительного характера, на специально-подготовительные и соревновательные упражнения.

В качестве средств развития «аэробной» выносливости наибольшее распространение в практике общей физической подготовки получили упражнения циклического характера умеренной, большой и переменной интенсивности (кроссовый бег, лыжные кроссы, длительная ходьба, езда на велосипеде и т. п.) [20, с. 178]. Существенную роль в развитии выносливости может играть при известных условиях и большинство других упражнений, включаемых в общую физическую подготовку спортсмена. Но их эффективность в этом отношении обеспечивается не столько каждым отдельным упражнением, сколько путем многократных повторений (выполнение подводящих и специальных упражнений бегуна, бег по прямой в медленном и среднем темпах). При воспитании выносливости у начинающих спортсменов чаще всего используются подвижные игры, включающими кратковременно интенсивные повторяющиеся двигательные

действия с сюжетными паузами, а затем и играми с повышенной моторной плотностью. При достаточно умелом регулировании режима двигательной активности у занимающейся, игры, особенно спортивные, могут существенно содействовать развитию выносливости разного типа, в том числе и выносливости в непрерывной работе циклического характера. Этот эффект наиболее значительно проявляется на первых этапах физического воспитания. Однако игровая деятельность не позволяет достаточно направленно и строго дозировано воздействовать на отдельные факторы, определяющие различные типы выносливости. Отсюда понятно стремление использовать уже на первых этапах воспитания выносливости ряд таких средств, которые дают возможность оказывать точно дозированные воздействия (бег на различные дистанции, бег на лыжах и другие упражнения циклического характера, а также серийно выполняемые гимнастические и другие общеподготовительные упражнения, организованные в форме «круговой тренировки»). В процессе воспитания выносливости у юных бегунов чрезвычайно важно создать оптимальные условия для функционирования систем кислородного обеспечения организма. С этой целью в единстве с основными упражнениями «на выносливость» применяют специальные дыхательные упражнения, стремятся проводить занятия в атмосфере богатой кислородом (на открытой площадке, стадионе, в парке, в манеже с мощной вентиляцией и т. п.).

### **1.3. Методы развития аэробной выносливости**

Известно, что бегуну для поддержания достаточно высокой скорости на протяжении всей дистанции и для эффективного энергообеспечения, экономного расходования энергии нужно выдерживать определенные технические характеристики каждого движения. К основным качественным характеристиками техники бега относятся длина и частота шагов.

Определяя эффективность техники, а также экономичность ее энергообеспечения, технику беговых шагов оценивают по соотношению длины шага и частоты шагов бегуна [28, с. 10].

В каждом из видов бега в легкой атлетике существует определенная техника, которая несколько отличается друг от друга. Это в полной мере касается техники бега на длинные дистанции. Главным фактором техники является рациональность, и в беге на длинные дистанции она также необходима.

Еще одним фактором, кроме физической подготовленности и технического уровня бегуна, влияющим на результативность, является, по мнению Н. В. Зимкина, знания и умения особенностей дыхания. Наиболее эффективным способом является полностью согласованные с дыханием движения рук и ног, частота и ритм шагов. При применении такой техники – полного согласования – сохраняется ровный ритм дыхания, на последних кругах дистанции сохраняется достаточное количество кислорода. При этом целесообразнее использовать брюшной тип дыхания, так как именно он позволяет обеспечивать эффективное кровообращение бегуна [11, с. 89].

Р. А. Дреплев называет решающие факторы, которые определяют правильность выбора методов развития аэробной выносливости. Автор считает, что нужно учитывать продолжительность физической работы, интенсивность ее выполнения; какие по продолжительности и характеру используются интервалы отдыха; какое количество повторений; в каком состоянии находится организм спортсмена перед началом тренировки [6, с. 24].

А. Лидьярд предлагает интересное средство для развития общей выносливости. Он считает, что повышению её уровня будет способствовать использование бега на открытой природе. Это может быть кросс в лесу, парке, на берегу реки, на песке, возможно по неглубокому снегу, по холмам и горкам. Для этой же цели подойдет длительный бег на стадионе, хотя такой вид бега лишен эмоциональности. Для бегунов на длинные дистанции

целесообразно, чтобы бег на местности был основным во всем объеме работы и может составлять за год до 80-90 % [18].

Развитие аэробной выносливости бегуна во многом определяется методами тренировки, из них можно выделить два основных:

- а) метод непрерывного равномерного длительного бега;
- б) метод непрерывного переменного длительного бега;

К основным средствам первого и второго метода в беге на длинные дистанции Ю. В. Верхошанский относит: разминочный, восстановительный и медленный кроссовый бег, длинный кроссовый, темповый кроссовый и длительный кросс в переменном темпе. Эти средства развивают главным образом аэробные возможности спортсменов. Однако в темповом кроссовом беге, кроссе и групповом беге на местности (фартлек) в переменном темпе частично могут совершенствоваться и анаэробные возможности бегунов в связи со смешанным аэробно-анаэробным энергообеспечением.

Эти два метода в тренировке в беге на длинные дистанции неразрывно связаны между собой, но их соотношение в течение сезона несколько меняется. Основные средства непрерывного метода составляют в общем объеме годовой тренировки около 90%. В подготовительном периоде их процент еще выше, а в соревновательном несколько повышается объем средств прерывного и соревновательного методов [26, с. 580].

Кратко характеризуем перечисленные специальные упражнения.

Основные тренировочные средства непрерывного метода:

Аэробной направленности:

1. Разминочный, восстановительный или медленный кроссовый бег длительностью 20-60 мин;
2. Длительный кроссовый бег – 45-90 мин (возможно и до 120 мин раз в месяц).

Аэробно-анаэробной направленности:

1. Темповый кроссовый бег длительностью 20-60 мин.

2. Длительный кроссовый бег в переменном темпе – 30-60 мин с ускорениями на отрезках 800-3000 м или 100-150 м.

Каждый из видов тренировки имеет определенные характеристики.

Так, дистанционная тренировка может считаться основным видом тренировки бегуна на средние и длинные дистанции. Она может занимать до 70-80% всего пробегаемого в течение недели расстояния. Она характеризуется следующими показателями. Продолжительность бега – от тридцати минут и больше, величина ЧСС должна составлять около 70% от максимума. Если выразить это во времени и расстоянии, получится, что каждый километр спортсмен должен пробегать на 1,5 минуты медленнее, чем его результат в соревнованиях на 5000 м. Именно эта скорость для бегуна на длинную дистанцию окажет положительное влияние на физическую подготовленность бегуна.

При этом необходимо помнить, что главный эффект дистанционной тренировки складывается не из скорости бега, а из того времени, которое было затрачено на бег. Это позволяет организму повышать свою возможность потребления кислорода. Если бежать слишком быстро, соответственно меньшее время, устанет и не сможет продолжать дистанцию, и клетки бегуна не успеют адаптироваться к нагрузке и не произойдет их качественного изменения. Все это приведет к снижению эффективности тренировочного процесса.

Метод тренировки – это совокупность упражнений, каждое из которых относится к одному и только к одному типу нагрузки (но один тип нагрузки может быть выполнен несколькими методами), и имеет близкую направленность. Было принято следующее разделение нагрузок на методы.

М. А. Годик предлагает выносливость определять с помощью двух групп тестов:

- *физиологических (неспецифических)*, по результатам которых оцениваются потенциальные возможности спортсмена эффективно соревноваться в условиях наступающего утомления;

- педагогических (специфических), результаты которых позволяют выявить степень реализации имеющихся потенциальных возможностей в условиях специфической соревновательной деятельности [5, с. 39].

Наиболее перспективным методом является метод комплексной оценки работоспособности на основе выявления ее факторной структуры. Метод, построенный на так называемом факторном анализе, предполагает использование многочисленных тестов, отражающих различные компоненты работоспособности. Результаты тестирования подвергаются корреляционному и последующему факторному анализу, в котором устанавливаются факторные веса (вклад) каждого показателя в специальную работоспособность. Так происходит ранжирование (установление закономерности) различных тестов в оценке специальной работоспособности и выносливости.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗВИТИЯ АЭРОБНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### 2.1. Организация исследования аэробной выносливости

Исследование по развитию аэробной выносливости у юных легкоатлетов в системе дополнительного образования осуществлялось в несколько этапов.

На *первом этапе* – анализ научной и научно-методической литературы, подбор материалов по составлению экспериментальной программы, изучение опыта тренеров по развитию аэробной выносливости.

На *втором этапе* – проведение тестирования для определения начального уровня развития аэробной выносливости в группе начальной подготовки и разработка экспериментальной методики.

На *третьем этапе* – проведение педагогического эксперимента, направленного на повышение уровня аэробной выносливости.

На *четвертом этапе* – повторное тестирование группы и анализ результатов, полученных после проведения педагогического эксперимента.

Педагогическое наблюдение и эксперимент проводились на базе МБУДО ДЮСШ г. Шебекино Белгородской области. Для проведения эксперимента мы взяли группу легкоатлетов начальной подготовки первого года обучения. Для проведения эксперимента мы познакомились с теми, кто будет объектом эксперимента, т.е. с составом учащихся, выяснили их отношение к занятиям, к тренировкам, к преподавателям, тренеру их взаимоотношения в коллективе, изучили общую картину их физической подготовленности. Весьма ценным оказалось и предварительное личное знакомство с занимающимися и проведения с ними бесед. Эти виды непосредственного общения дали нам возможность более правильно выделить тех обучающихся, которые стали впоследствии объектом

экспериментальной работы. Не менее важно было так же и предварительное изучение особенностей системы подготовки тренера-преподавателя, давшего согласие участвовать в проведение педагогического эксперимента. Конечно, для успеха эксперимента очень важно, чтобы в нём принимал участие преподаватель, хорошо владеющий методикой обучения, добивающийся хорошей дисциплины.

Для оценки результатов эксперимента немаловажную роль играет правильность отбора испытуемых для комплектования экспериментальной группы. Эта группа должна быть максимально идентична по своей физической подготовленности. Только в этом случае можно утверждать, что эффективность тренировочного процесса по развитию аэробной (общей) выносливости достигнута благодаря экспериментальной методике.

В начале педагогического эксперимента проводилось тестирование для определения начального уровня развития аэробной выносливости в экспериментальной группе. Для оценки уровня развития аэробной выносливости мы использовали следующие тесты:

1. Бег 1000 м.

Тест предназначен для оценки уровня аэробной (общей выносливости) на начальном этапе развития.

Тест включает в себя бег по 400-метровому кругу. Одновременно стартуют все участники. Бег начинается с подачи команды «На старт!» и «Марш!». Испытуемые по сигналу начинают преодолевать дистанцию в количестве 2,5 кругов. По окончании дистанции ручным секундомером фиксируются время, затраченное на преодоление.

2. Двенадцатиминутный бег.

Двенадцатиминутный бег включает в себя бег по 400-метровому кругу. Одновременно стартуют все участники. Бег начинается с подачи команды «На старт!» и «Марш!». Испытуемые по сигналу бегут, либо преодолевают дистанцию пешком в течении двенадцати минут. По истечению времени,

подсчитывается расстояние, преодоленное испытуемыми. Результаты записываются в таблицу.

На первый взгляд эти тесты покажутся одинаковыми. Но с точки зрения психологии они совершенно различны, где важным является временной фактор.

После предварительного тестирования на учебно-тренировочных занятиях экспериментальной группы по развитию аэробной выносливости применялась разработанная нами методика.

## **2.2. Методы развития аэробной выносливости**

Для детей экспериментальной группы была разработана методика по развитию аэробной (общей) выносливости. Работа строилась на основе программы тренировки юных легкоатлетов групп начальной подготовки первого года обучения в ДЮСШ г. Шебекино Белгородской области. Она заключалась в целенаправленном развитии данного физического качества. В заключительной части каждого учебно-тренировочного занятия мы использовали средства и методы развития аэробной (общей) выносливости.

По Е.Н. Захарову, «Методические основы развития физических качеств», «равномерный непрерывный метод заключается в однократном равномерном выполнении упражнений малой и умеренной мощности продолжительностью от 15-30 минут до 1 часа и более, т.е. от обычной ходьбы до темпового простого бега. Этим методом развивают аэробные способности. Но эти нагрузки под силу более подготовленным спортсменам. Менее подготовленные дети такую нагрузку сразу выдержать не могут, поэтому продолжительность работы необходимо постепенно увеличивать без изменения её интенсивности».

При развитии аэробной (общей) выносливости, традиционно применяется равномерный непрерывный метод бега умеренной интенсивности. Зона работы по ЧСС составляет до 130-140 уд/мин. Этот

метод является фундаментом для всей последующей, тренировочной работы на начальном этапе подготовки. Внешним признаком правильно заданного темпа бега было дыхание через нос, так как при этом, можно свободно двигаться и общаться, не сбив дыхание.

Мы применили в рамках эксперимента непрерывный переменный метод использования бега умеренной интенсивности с включением ускорений до 100м большой интенсивности подключая аэробно-анаэробный режим энергообеспечения. Этот метод развивает волевые качества, способность терпеть нехватку кислорода. Повышает уровень развития функциональных систем энергообеспечения способность ликвидировать кислородный долг. Эксперимент длился в течение 4-х месяцев. Учебно-тренировочные занятия проводились 3 раза в неделю. В педагогическом эксперименте мальчики экспериментальной группы в каждом тренировочном занятии занимались бегом умеренной и большой интенсивности. При развитии аэробной выносливости нами использовался непрерывный равномерный метод и непрерывный переменный метод выполнения упражнения. Эти методы чередовались. При беге непрерывным переменным методом применялись ускорения большой интенсивности, и продолжительность работы не должна была превышать 20 секунд, чтобы не образовывался большой кислородный долг, и в тоже время включается аэробно-анаэробный режим энергообеспечения. Ускорения повторялись через две - три минуты равномерного бега умеренной интенсивности, за это время кислородный долг полностью компенсировался и наступал период устойчивого МПК. По нашему предположению кратковременное подключение аэробно-анаэробного режима будет являться стимулирующим фактором положительных сдвигов в процессе развития аэробной выносливости.

В подготовительной части занятия осуществлялась подготовка организма занимающихся к предстоящей нагрузке, включались упражнения на растягивание мышц. В конце основной части тренировочного занятия

мальчики экспериментальной группы занимались равномерным непрерывным бегом умеренной интенсивности, продолжительность которого постепенно увеличивалась. То же самое выполняли и в непрерывном переменном методе выполнения бега. Эти методы поочередно использовались по окончании основной части учебно-тренировочного занятия. Младший школьный возраст соответствует группам НП первого года обучения в системе дополнительного образования. Поэтому в начале нашего эксперимента продолжительность бега равномерным непрерывным и непрерывным переменным методом умеренной и большой мощности составила 10 минут, чтобы успели полностью развернуться и развиваться дыхательные процессы в режиме устойчивого аэробного энергообеспечения, которое возникает примерно после 3-х минутного бега (периода вработывания), и устанавливается необходимый уровень потребления кислорода. Мы на каждой 2-ой недели эксперимента увеличивали продолжительность бега на одну минуту и довели её продолжительность, в конце эксперимента, до 15 минут. Дело в том, что слаженность в работе частей тела и комплексное развитие и совершенствование систем энергетического обеспечения деятельности, достигается непосредственно во время работы. Это требует сбалансированного, постоянно активного функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем в условиях истинного устойчивого состояния организма, когда кислородный запрос полностью удовлетворяется в процессе работы.

В заключение тренировочного занятия применялись упражнения на восстановление дыхательной системы и общего состояния организма детей.

По окончании эксперимента было проведено повторное тестирование.

Математическая статистика полученных данных осуществлялась на основе определения достоверности различий по t-критерию Стьюдента. Итогом эксперимента являлось повторное тестирование группы, по результатам которых мы определили эффективность нашей методики. Рассчитали достоверность различий по t-критерию Стьюдента и проверили

правильность выдвинутой гипотезы.

Для расчёта достоверности различий по t-критерию Стьюдента необходимо:

1. Вычислить средние арифметические величины  $\bar{X}$  для экспериментальной группы в отдельности по следующей формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n},$$

где  $X_i$  - значение отдельного измерения;  $n$  – общее число измерений в группе.

2. В экспериментальной группе вычислить стандартное отклонение по формуле:

$$\delta = \frac{X_{i \max} - X_{i \min}}{K},$$

где  $X_{i \max}$  – наибольший показатель,  $X_{i \min}$  – наименьший показатель,

$K$  – табличный коэффициент.

Порядок вычисления стандартного отклонения  $\delta$ :

- определить  $X_{i \max}$ ;
- определить  $X_{i \min}$ ;
- определить число измерений в экспериментальной группе ( $n$ );
- найти по специальной таблице значение коэффициента  $K$ , который соответствует числу измерений в этой группе;
- подставить полученные значения в формулу и провести необходимые вычисления.

3. Вычислить стандартную ошибку среднего арифметического значения ( $m$ ) по формуле:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}, \text{ когда } n < 30 \text{ и } m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}, \text{ когда } n \geq 30.$$

4. Вычислить среднюю ошибку разности по формуле:

$$t = \frac{\bar{X}_э - \bar{X}_к}{\sqrt{m_э^2 + m_к^2}}.$$

5. По специальной таблице определить достоверность различий. Для этого полученные значения ( $t$ ) сравнивается с граничным при 5 %-ном уровне значимости ( $t_{0,05}$ ) при числе степеней свободы  $f = n_н + n_к - 2$ , где  $n_н$  и  $n_к$  – общее число индивидуальных результатов соответственно в экспериментальной группе. Если окажется, что полученное в эксперименте  $t$  больше граничного значения ( $t_{0,05}$ ), то различие между средними арифметическими считаются *достоверными* при 5 %-ном так же уровне значимости и наоборот, в случае, когда полученное  $t$  меньше граничного значения ( $t_{0,05}$ ), считается, что различия *недостоверны* и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер. Граничное значение при 5 %-ном уровне значимости ( $t_{0,05}$ ) определяется следующим образом:

- вычислить число степеней свободы  $f = n_н + n_к - 2$ ;
- найти по таблице граничное значение ( $t_{0,05}$ ), при  $f = 22$ .

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1. Диагностика уровня развития аэробной выносливости

В начале эксперимента мы образовали группу мальчиков начальной подготовки первого года обучения на базе МБУДО ДЮСШ г. Шебекино Белгородской области.

Количество мальчиков в группе составило 12 человек. Для того чтобы определить исходный уровень развития аэробной (общей) выносливости детей группы, мы провели начальное тестирование. Использовались следующие тесты: бег 1000 м, двенадцатиминутный бег.

По результатам начального тестирования мы определили уровень развития аэробной (общей) выносливости в группе. Так, средне групповой показатель в группе в беге на дистанции 1000 метров составил 5,8 мин., а в двенадцатиминутном беге 1999 метров (см. таблица 3.1).

Таблица 3.1

Показатели уровня выносливости у детей на начало эксперимента

№ испытуемого	Бег 1000 м, сек	12-минутный бег, м
1	6,03	1990
2	6,01	2150
3	5,56	2050
4	5,54	1970
5	6	1950
6	6,01	1960
7	6,02	2100
8	5,59	1970
9	5,5	1980
10	5,52	1920
11	6,03	2000
12	6,02	1950
Средний показатель	5,8	1999

По окончании эксперимента в группе было проведено повторное итоговое тестирование. Итоговое тестирование проводили в ходе соревнований между занимающимися в ДЮСШ г. Шебекино. Здесь мы получили средне групповой показатель в беге на один километр 5,6 мин., а в двенадцатиминутном беге средне групповой показатель составил 2176 метров (см. таблица 3.2).

Таблица 3.2

Показатели уровня выносливости у детей на конец эксперимента

№ испытуемого	Бег 1000 м, сек	12-минутный бег, м
1	6	2200
2	5,59	2300
3	5	2250
4	5,51	2100
5	5,58	2250
6	5,56	2130
7	5,58	2230
8	5,57	2150
9	5,53	2150
10	5,5	2000
11	5,58	2200
12	6	2150
Средний показатель	5,6	2176

### 3.2. Результаты и анализ эффективности применённой методики

Теперь с помощью полученных данных мы произвели анализ эффективности применяемой методики по развитию аэробной (общей) выносливости. Применив экспериментальную методику, мы достигли роста уровня аэробной (общей) выносливости в экспериментальной группе. Он составил в среднем, на дистанции 1000 метров на 0,2 мин., а в

двенадцатиминутном беге на 177 метров.

Подобный эффект возможен лишь при тщательном комплектовании групп занимающихся в соответствии с полом и физической подготовленностью. Далее мы рассчитали по t-критерию Стьюдента достоверность различий между полученными в итоге проведения педагогического эксперимента результатами экспериментальной группы. По итогам статистики мы выявили, что различия между средними арифметическими показателями начальным и конечным результатами группы считаются достоверными при 5 %-ном уровне значимости. Граничное значение при 5 %-ном уровне значимости ( $t_{0,05}$ ) определили следующим образом: вычислили число степеней свободы по формуле  $f = (12+12)-2 = 22$ , нашли по таблице граничное значение ( $t_{0,05}$ ) при  $f = 22$  и оно составило 2,07. Далее мы сравнили табличное значение ( $t_{0,05}$ ) равное 2,07 с вычисленным  $t$ , которое равно в беге на 1000 м  $0,5 < 2,07$  в двенадцатиминутном беге  $1,6 < 2,07$ . Большое улучшение результатов произошло в двенадцатиминутном беге, это объясняется лишь тем, что мы применили непрерывный переменный метод развития аэробной выносливости, так как он вырабатывает способность терпеть при небольшом кислородном долге, который образуется в конце дистанции. Результаты группы в обоих тестах улучшились, но различие между полученными в эксперименте средними арифметическими значениями считаются не достоверными. Тем не менее, она дала положительный результат, а это значит, что наша методика по развитию аэробной (общей) выносливости эффективна и приемлема для данного возраста и уровня подготовленности, а недостоверность объясняется тем, что для развития этого физического качества необходимо больше времени, чтобы существенно повысить её уровень развития (см. рис.3.1; 3.2 гистограмма 1; 2).



Рис. 3.1 гистограмма 1

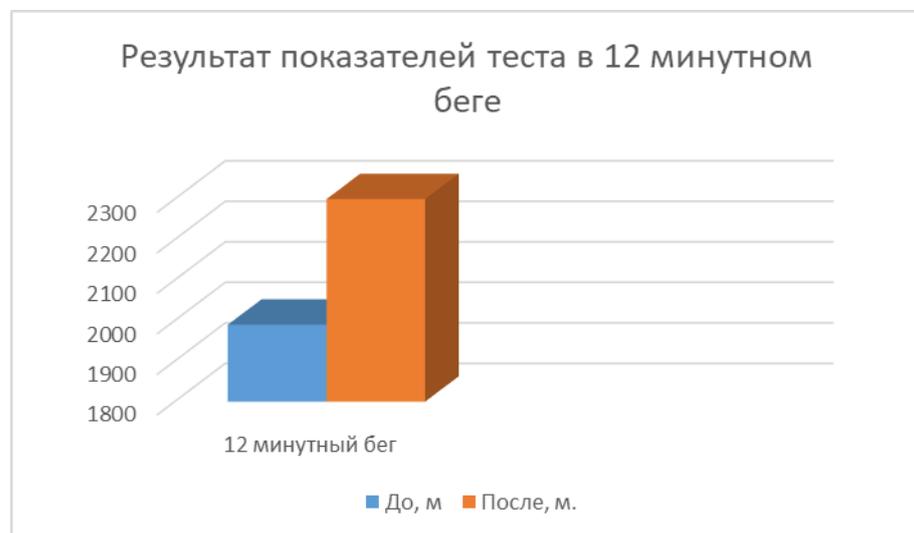


Рис. 3.2 гистограмма 2

И если развитие данного качества будет проходить в течение всего учебного года, результаты будут более значительными, так как за такой маленький срок трудно достичь существенных сдвигов при развитии такого физического качества как аэробная (общая) выносливость.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выносливость является важнейшим физическим качеством, отражающим общий уровень работоспособности человека и проявляющимся как в спортивной, так и в повседневной жизни. Выносливость нужно развивать для того, чтобы иметь способность к длительному перенесению каких-либо физических нагрузок, в общем, чтобы как можно дольше не утомиться. Выносливость – это способность выполнять работу заданной интенсивности в определенный период времени.

Анализ литературных источников показал, что существует два основных вида выносливости, которые отвечают за разные группы мышц и выполнение различных действий. В зависимости от рода деятельности выделяют общую и специальную выносливость. Под общей выносливостью принято считать физические возможности организма, направленные на выполнение неспецифического рода деятельности. Такой вид выносливости имеет прямое отношение к аэробной мощности организма, то есть способность организма работать в комфортных условиях без образования кислородного долга и включения в работу мелких мышечных групп. Специальная выносливость — способность к длительному перенесению нагрузок, характерных для конкретного вида деятельности.

В качестве средств развития «аэробной» выносливости наибольшее распространение получили упражнения циклического характера умеренной, большой и переменной интенсивности (кроссовый бег, лыжные кроссы, длительная ходьба, езда на велосипеде и т. п.). Существенную роль в развитии выносливости может играть при известных условиях и большинство других упражнений, включаемых в общую физическую подготовку спортсмена. Но их эффективность в этом отношении обеспечивается не столько каждым отдельным упражнением, сколько путем многократных повторений (выполнение подводящих и специальных упражнений бегуна, бег по прямой в медленном и среднем темпах).

Развитие аэробной выносливости бегуна во многом определяется методами тренировки, из них можно выделить два основных:

- а) метод непрерывного равномерного длительного бега;
- б) метод непрерывного переменного длительного бега;

К основным средствам первого и второго метода в беге на длинные дистанции Ю. В. Верхошанский относит: разминочный, восстановительный и медленный кроссовый бег, длинный кроссовый, темповый кроссовый и длительный кросс в переменном темпе. Эти средства развивают главным образом аэробные возможности спортсменов. Однако в темповом кроссовом беге, кроссе и групповом беге на местности (фартлек) в переменном темпе частично могут совершенствоваться и анаэробные возможности бегунов в связи со смешанным аэробно-анаэробным энергообеспечением.

Организация исследования, подобранные нами методы исследования обеспечили получение данных об уровне развития выносливости у группы легкоатлетов начальной подготовки первого года обучения. Методы применялись для корректного углубления в данную проблему и возможности рассмотрения влияния занятиями легкой атлетикой на развитие выносливости.

По результатам начального тестирования мы определили уровень развития аэробной (общей) выносливости в группе. Так, средне групповой показатель в группе в беге на дистанции 1000 метров составил 5,8 мин., а в двенадцатиминутном беге 1999 метров. По окончании эксперимента в группе было проведено повторное итоговое тестирование. Здесь мы получили, что средне групповой показатель в беге на один километр составил 5,6 мин., а в двенадцатиминутном беге средне групповой показатель составил 2176 метров

Анализ результатов, полученных в ходе исследования позволяет сделать следующие выводы:

Применив экспериментальную методику, мы достигли роста уровня аэробной (общей) выносливости в экспериментальной группе. Он составил в

среднем, на дистанции 1000 метров на 0,2 мин., а в двенадцатиминутном беге на 177 метров.

По итогам статистики мы выявили, что различия между средними арифметическими показателями начальным и конечным результатами группы считаются достоверными при 5 %-ном уровне значимости. Граничное значение при 5 %-ном уровне значимости ( $t_{0,05}$ ) определили следующим образом: вычислили число степеней свободы по формуле  $f = (12+12)-2 = 22$ , нашли по таблице граничное значение ( $t_{0,05}$ ) при  $f = 22$  и оно составило 2,07. Далее мы сравнили табличное значение ( $t_{0,05}$ ) равное 2,07 с вычисленным  $t$ , которое равно в беге на 1000 м  $0,5 < 2,07$  в двенадцатиминутном беге  $1,6 < 2,07$ . Большее улучшение результатов произошло в двенадцатиминутном беге, это объясняется лишь тем, что мы применили непрерывный переменный метод развития аэробной выносливости, так как он вырабатывает способность терпеть при небольшом кислородном долге, который образуется в конце дистанции. Результаты группы в обоих тестах улучшились, но различие между полученными в эксперименте средними арифметическими значениями считаются не достоверными. Тем не менее, она дала положительный результат, а это значит, что наша методика по развитию аэробной (общей) выносливости эффективна и приемлема для данного возраста и уровня подготовленности, а недостоверность объясняется тем, что для развития этого физического качества необходимо больше времени, чтобы существенно повысить её уровень развития. И если развитие данного качества будет проходить в течение всего учебного года, результаты будут более значительными, так как за такой маленький срок трудно достичь существенных сдвигов при развитии такого физического качества как аэробная (общая) выносливость.

Таким образом, цель работы достигнута, задачи решены.

## ВЫВОДЫ

1. Изучая теоретическую и методическую литературу по проблеме, мы отметили, что многие авторы считают необходимым развивать общую выносливость, начиная с младшего школьного возраста. Это наиболее подходящий возраст, так как именно аэробная выносливость является основой физической подготовленности детей, фундаментом развития других физических качеств. Бег является основным средством, которое благоприятно влияет на развитие функциональных систем организма.

2. В ходе проведения эксперимента по развитию аэробной выносливости у юных легкоатлетов мы выявили, что при использовании непрерывного равномерного метода выполнения упражнения, интенсивность должна быть такой, чтобы не вызвала кислородного долга, а ускорения большой интенсивности в непрерывном переменном методе не должны превышать 20 секунд, чтобы возникающий небольшой кислородный долг компенсировался через 2-3 минуты бега умеренной интенсивности. Продолжительность необходимо увеличивать постепенно, учитывая возраст занимающихся детей.

3. В ходе работы по развитию аэробной (общей) выносливости мы подтвердили эффективность применяемой нами методики. Она подтверждена повышением уровня развития аэробной (общей) выносливости по результатам начального и конечного тестирования. Развитие этого вида выносливости складывается из суммарного воздействия физической нагрузки, определённого характера, на организм детей. Также более рационально применять как непрерывный равномерный метод, так и непрерывный переменный метод выполнения упражнения в игровой форме. Эти методы для развития аэробной (общей) выносливости вполне приемлемы для младшего школьного возраста, и соответствуют их уровню тренированности, что соответствует группам начальной подготовки первого года обучения в системе дополнительного образования.

## Список использованной литературы.

1. Ашмарин, Б. А. Теория и методики физического воспитания: Учеб. для студентов фак. физ. культуры пед. ин-тов по спец. [Текст] / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов, З. Н. Вяткина и др.; Под ред. Б. А. Ашмарина. – М.: Просвещение, 1990. – 287 с.
2. Баккен, М. Тренировка марокканских бегунов мирового класса [Электронный ресурс] / М. Баккен, 2011. – Режим доступа: <http://www.luganskorient.narod.ru/Arw/marocco.htm>.
3. Биохимия мышечной деятельности [Текст] / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко и др. – М.: Олимпийская литература, 2009. – 503 с.
4. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов [Текст] / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт. 2006. – 331 с.
5. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок [Текст] / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 136 с.
6. Дрепелев Р. А. Методика подготовки высококвалифицированных бегунов кроссменов в современных условиях [Текст] / Р. А. Дреплев. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 125 с.
7. Дубровский, В.И.: Спортивная физиология: учебник для вузов [Текст] / В.И. Дубровский. – М.: гуманитар. изд. центр ВЛАДОС. - 2005. – 462 с.
8. Ершов, Ю. А. Общая биохимия и спорт [Текст] / Ю. А. Ершов. – М.: Издательство МГУ. – 2010. – 368 с.
9. Живова, Т. В. Возрастная биохимия: учебно-методическое пособие. [Текст] / СПб.: СПбГУФК им П. Ф. Лесгафта, 2011. – 51 с.
10. Захаров, Е. Н., Карасев, А. В., Сафонов, А. А. Энциклопедия физической подготовки: Методические основы развития физических качеств [Текст] / Под общей ред. А.В. Карасева. – М.: Лептос, 2014. – 368 с.

11. Зимкин, Н. В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости [Текст] / Н. В. Зимкин. – М.: Физкультура и спорт. – 1956. – 206 с.
12. Ингерлейб, М. Б. Анатомия физических упражнений [Текст] / М. Б. Ингерлейб. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 187 с.
13. Ким, И. К. Сравнительный анализ системы подготовки сильнейших бегунов-марафонцев Республики Корея и России: дис. ... канд. пед. наук [Текст] / И. К. Ким.: М., 2009. – 157 с.
14. Колеман, Э. Питание для выносливости: Пер. с англ. – Мурманск: Издательство «Тулома», 2005. – 192 с.
15. Коц, Я. М. Спортивная физиология [Текст] / Я.М. Коц. - М.: Физкультура и спорт. 1986. – 325 с.
16. Кузнецова, З. И. Развитие двигательных качеств школьников. Развитие быстроты, выносливости, силы, гибкости [Текст] / З. И. Кузнецова. – М.: Педагогика, 2011. – 234 с.
17. Легкая атлетика: учебник [Текст] / под ред. А. И. Жилкина, В. С. Кузьмина, Е. В. Сидорчук. – М: Издательский центр «Академия», 2008. – 464 с.
18. Лидьяр, А. Бег с Лидьяром [Электронный ресурс] / А. Лидьяр, Г. Гилмор. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – Режим доступа: <http://fb2.booksgid.com/content/68/artur-lidyard-beg-s-lidyardom/1.html>.
19. Матвеев, Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов [Текст] / Л. П. Матвеев. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 320 с.
20. Михайлов, С. С. Спортивная биохимия. Учебник для вузов и колледжей физической культуры [Текст] / С. С. Михайлов. – М.: Советский спорт. – 2013. – 348 с.
21. Мищенко, В. С. Функциональные возможности спортсменов [Текст] / В. С. Мищенко. – Киев.: Здоровье, 1990. – 200 с.

22. Никитушкин, В. Г. Система подготовки спортивного резерва [Текст] / В. Г. Никитушкин. – М., 1994. – 320 с.
23. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать [Текст] / Н. Г. Озолин. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 863 с.
24. Основы математической статистики: учеб. пособие для ин-тов физ. культуры [Текст] / Под ред. В.С Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.
25. Официальный сайт федерации легкой атлетики России. Режим доступа: <http://www.rusathletics.com/>
26. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник тренера высшей квалификации [Текст] / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.
27. Платонов, В. Н., Суслов, Ф. П. Структура мезо– и микроциклов подготовки [Текст] / В. Н. Платонов, Ф. П. Суслов // Современная система спортивной подготовки. – М.: СААМ, 1995. – 425 с.
28. Попов, Ю. А. Система специальной подготовки высококвалифицированных бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции: автореф. канд. пед. наук [Текст] / Ю. А. Попов. – Ярославль, 2007. – 48 с.
29. Полунин, А. И. Школа бега Вячеслава Евстратова [Электронный ресурс] / А. И. Полунин. – Режим доступа [http://www.tri.by/content/files/skola\\_bega.pdf](http://www.tri.by/content/files/skola_bega.pdf).
30. Романенко, В. А., Максимович, В. А. Круговая тренировка при массовых занятиях физической культурой [Текст] / В. А. Романенко, В. А. Максимович. – М.: Физкультура и спорта, 2006. – 143 с.
31. Селуянов, В. Н. Подготовка бегуна на средние дистанции [Текст] / В. Н. Селуянов. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.

32. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Учебник [Текст] / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М.: Человек, Спорт, 2015. – 620 с.

33. Суслов, Ф.П. Бег на средние и длинные дистанции [Текст] / Суслов Ф.П., Попов Ю.А., Кулаков В.Н. - М.: Физкультура и спорт, 2002. – 176 с.

34. Травин, Ю. Г. Программно-методические основы подготовки спортивных резервов в беге на выносливость [Текст] / Ю. Г. Травин. - М.: Физкультура и спорта, 2006. – 260 с.

35. Туманян, Г. С. Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности: Уч.пособие [Текст] / Г. С. Туманян, В. В. Гожин, С. К. Харацидис. - М.: Сов. Спорт. – (Б-чка единоборства) Ч.4, кн.19 Оперативные тренировочные планы. – 2002. – 37 с.

36. Фомин, Н. А., Вавилов, Ю. Н. Физиологические основы двигательной активности [Текст] / Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов. - М. : Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.

37. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Издательский цент "Академия", 2013. – 479 с.

38. Эголинский, Я. А. Физическая выносливость человека и пути ее развития. [Текст] /Я. А. Эголинский, В.И. Пахомов, Н.Н. Кокина, Г.И. Чернакова. – М., Воениздат, 2006, – 116 с.

39. Ямщикова, Е. И. Мировая практика кроссовой подготовки квалифицированных бегунов [Текст] / Е. И. Ямщикова, О. П. Дрепелева // Легкая атлетика. – 2012. - № 6. – С. 29-33.