



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

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

**МЕТОДИКА ВОСПИТАНИЯ 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 заимствований:  
65,55 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована  
«27» сентября 2022 г.  
зав. кафедрой Тим ФКиС  
Жабиков В.Е.

Выполнил(а):  
Студент(ка) группы ОФ-414/106-4-11  
Султанов Эльдар Исламович

Научный руководитель:  
д.п.н., профессор  
Макаренко Виктор Григорьевич

Челябинск

2022 год

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 3  |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ<br>МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-16<br>ЛЕТ.....   | 6  |
| 1.1 Характеристика видов выносливости в теории и методике<br>физической культуры и спорта.....                   | 6  |
| 1.2 Содержание понятия выносливости легкоатлетов 14-16 лет .....   | 15 |
| 1.3 Возрастные особенности легкоатлетов 14-16 лет .....  | 26 |
| ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ .....  | 38 |
| ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ<br>МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-16<br>ЛЕТ..... | 39 |
| 2.1 Организация и методы исследования .....  | 39 |
| 2.2 Реализация методики воспитания выносливости легкоатлетов 14-<br>16 лет.....                                  | 44 |
| 2.3 Анализ результатов опытно-экспериментальной работы .....   | 49 |
| ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ .....  | 52 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 53 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....   | 55 |

## ВВЕДЕНИЕ

На прошедших олимпийских играх в Токио 2020, нашим легкоатлетам удалось завоевать лишь две медали – золото в прыжках высоту у женщин (Мария Ласицкене) и серебро в прыжках с шестого у женщин (Анжелика Сидорова).

Легкую атлетику называют королевой олимпийского спорта. Забеги на короткие и длинные дистанции, прыжки в высоту, длину, метание молота и так далее. Олимпийские чемпионы 2021 года разыграли 48 комплектов наград. Мужчины – 24 дисциплины, женщины – 23, плюс одна смешанная эстафета. Всего 144 медали.

Выносливость необходима в той или иной мере при выполнении любой физической деятельности. Проблема развития и поддержания высокого уровня выносливости у легкоатлетов средневикиков является одной из актуальных тем в современном мире.

Основой эффективности и успешного развития любого вида деятельности является выносливость, которая относится к основным физическим качествам человека. Кроме того, многие исследователи, такие как Б.А. Ашмарин, А.А. Васильков, Ю.Ф. Курамшин, В.И. Лях, Л.П. Матвеев, Ж.К. Холодов считают, что выносливость служит основой для развития всех остальных физических качеств (ловкость, гибкость и координацию).

Воспитание выносливости в спортивных целях должно способствовать массовому укреплению здоровья подрастающего поколения, что особенно важно в связи с имеющей место малой двигательной активностью у детей школьного возраста, усугубляющимся ускорением физического развития.

Современные педагогические науки накопили значительный экспериментальный материал по отдельным вопросам развития выносливости в онтогенезе в связи с возрастными особенностями организма. Однако в теории физического воспитания вопросы

совершенствования выносливости в спортивных целях у детей, подростков, юношей и девушек изучены ещё недостаточно, не системно.

Мы разберём, что из себя представляет выносливость, какие есть виды выносливости, так же затронем возрастные особенности легкоатлетов.

Далее во второй главе мы будем разбирать методы воспитания разных видов выносливости, в частности общую и специальную. И обозначим методы воспитания выносливости на занятиях по лёгкой атлетике.

Тема так же актуальна в связи с недостаточным количеством спортивных кадров для выступления на международной арене, помимо глобальных проблем внутри Всероссийской федерации легкой атлетики под названием допинг и коррупция, результаты, показанные на внутренних чемпионатах недостаточно высоки для выступления на чемпионатах европы, мира и Олимпийских играх. Со времен Юрия Борзаковского, не было атлета, кто, выступая показывал более близкие к нему результаты, и при этом не был замешан в допинг-скандалах.

Из всего сказанного, можно смело утверждать, что тема методики воспитания выносливости легкоатлетов 14-16 лет, является достаточно актуальной в современном мире.

**Цель исследования:** Реализация методики воспитания выносливости легкоатлетов 14-16 лет.

**Объект исследования:** Процесс воспитания выносливости легкоатлетов 14-16 лет.

**Предмет исследования:** Средства и методы воспитания выносливости у легкоатлетов 14-16 лет.

**Гипотеза исследования:** Предполагаем, что воспитание выносливости легкоатлетов 14-16 лет будет более эффективным если на специально-подготовительном этапе в экспериментальной группе применять метод бега с сопротивлением парашюта и разработанную нами методику, направленную на воспитание прыжковой выносливости. Сопротивление, создаваемое

парашютом должно заставлять спортсменов выполнять упражнение с максимально прилагаемыми усилиями.

**Задачи исследования:**

1. Изучить особенности процесса воспитания выносливости в спортивной практике.
2. Проанализировать средства и методы формы воспитания выносливости у легкоатлетов 14-16 лет.
3. Экспериментально обосновать методику воспитания выносливости у легкоатлетов 14-16 лет.
4. Разработать рекомендации по воспитанию выносливости в тренировочном процессе легкоатлетов 14-16 лет.

**База исследования:** Легкоатлетический манеж УралГУФК г.Челябинск

**Этапы исследования:**

Первый этап (Май 2021 – октябрь 2021) Теоретико-поисковый этап, анализ литературы, анализ нормативных документов, изучение книг, журналов.

Второй этап (Ноябрь 2021 – февраль 2022) Практический этап исследования. На данном этапе разработана экспериментальная программа, проведен сам педагогический эксперимент, осуществлено педагогическое исследование физических качеств.

Третий этап (Март – июнь 2022) Подведение итогов исследования, подготовка презентации, доклада.

**Структура работы.** Квалификационная работа состоит из введения, 2 глав, выводов по 2 главам, заключения, списка использованных источников.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14- 16 ЛЕТ

## 1.1 Характеристика видов выносливости в теории и методике физической культуры и спорта

Так или иначе, каждый человек в своей жизни сталкивался в различных ситуациях с понятием выносливость. Для определения этого термина мы воспользуемся несколькими формулировками, чтобы расширить нашу материальную базу.

Итак, мы можем располагать этими понятиями:

Выносливость – это способность организма противостоять утомлению. Развитие этого физического качества является важным условием сохранения нормального двигательного образа жизни. Выносливость играет решающую роль в определении работоспособности. Данное качество имеется у каждого человека, но уровень развития разный. Выносливость передается на генном уровне, поэтому она может быть, как врожденная, так и приобретенная.

Выносливость – это способность организма напрягаться и оставаться активным в течение длительного периода времени, а также его способность сопротивляться, выдерживать, восстанавливаться и иметь иммунитет к травмам, ранам или усталости. У людей он обычно используется при аэробных или анаэробных упражнениях. Определение «длительный» варьируется в зависимости от типа нагрузки – минуты для высокоинтенсивных анаэробных упражнений, часы или дни для низкоинтенсивных аэробных упражнений. Тренировка на выносливость может оказать негативное влияние на способность проявлять силу, если человек также не занимается силовыми тренировками, чтобы противодействовать этому эффекту. Многие сотрудники считают выносливость показателем прогресса при силовых и кардиотренировках.

В теории физвоспитания под выносливостью понимают способность человека значительное время выполнять работу без снижения мощности нагрузки её интенсивности или как способность организма противостоять утомлению.

По мнению Ж.К. Холодова и В.С. Кузнецова, «выносливость – это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности».

Более точное определение понятию выносливости мы видим у Н.Г. Озолина, указывающего на то, что человек способен справляться с проявлением утомления, начиная восстанавливаться еще во время выполнения длительной по продолжительности работы, совершаемой с определенной интенсивностью.

Известный физиолог А.С. Солодков под выносливостью понимает возможность выполнения работы в определенных временных рамках без снижения ее эффективности.

Половое созревание определяется физическим ростом, развитием вторичных половых признаков и созреванием психосоциальных навыков. Начало и скорость прогрессирования пубертатных событий различаются у подростков, но пубертатные изменения происходят предсказуемым ступенчатым образом. Факторы, включая индивидуальные различия в физическом и психосоциальном развитии, этапы развития в зависимости от возраста (ранний, средний и поздний) и скорость полового развития, могут влиять на то, как подростки занимаются спортом. В подростковом возрасте гендерные различия также становятся более очевидными и могут существенно повлиять на участие в занятиях спортом. Когда практикующие врачи оценивают общее развитие и готовность подростков к занятиям спортом, они должны учитывать различные области развития, включая соматическую, неврологическую, когнитивную, психосоциальную функцию в комплексном и взаимозависимом подходе.

Следует учитывать, что термин «выносливость» имеет отношение к разным длинам и типам усилий:

Длительные расстояния – усилия ограниченной интенсивности, но большого расстояния или времени.

Скоростные – усилия, обычно продолжающиеся 15-45 секунд, с высоким уровнем интенсивности, но, очевидно, с ограниченным временем или расстоянием.

Силовые – способность поддерживать мышечное сокращение в течение длительного периода времени.

Есть несколько факторов, которые следует учитывать в отношении развития выносливости у молодого спортсмена:

**Механика/Координация/Движение** – эффективность движения является ключевым фактором в выносливости молодого спортсмена. Плохая механика движений приводит к более высокой степени усталости. Чтобы по-настоящему увеличить возможности молодого спортсмена, педагоги и тренеры должны проявлять терпение и учить правильной технике движения, а не предписывать бесконечное количество подходов. Важно помнить, что совершенствование техники может эффективно улучшить выносливость без увеличения объема тренировки [1].

**Тип телосложения.** Чем больше вес у молодого спортсмена, тем меньше у него выносливости. Избыточная масса тела (особенно в форме жира) снижает выносливость из-за увеличения затрат энергии. Кроме того, избыточный вес часто приводит к низкой механической эффективности.

**Психологический.** Многие молодые спортсмены не обладают достаточной психологической подготовкой. Чтобы бороться с этим, некоторые педагоги и тренеры намеренно делают обучение и упражнения преднамеренно трудными для того, чтобы обучить нервную систему справляться с тяжелыми физическими нагрузками. Учитывая, что как физическая структура, так и умственные способности ребенка незначительны, эта философия может привести к истощению или травме.



Более осмотрительный подход к этому вопросу состоит в том, чтобы систематически представлять задачи, которые уважают индивидуальность молодого спортсмена, а также его текущую стадию развития и дают положительные отзывы в заключении. Это будет постепенно улучшать выносливость и развивать уверенность, чтобы пробовать новые и более сложные вещи [11].

Важно понимать, что тренировка на выносливость важна для долгосрочного развития, а не для немедленных результатов. Развитие хорошей выносливости позволяет молодому атлету переносить повышенное количество физических упражнений в будущем. Не стоит заниматься физическими упражнениями для получения результата «здесь и сейчас», тренировочный процесс должен строиться на равномерном повышении физических нагрузок по мере их преодоления. Как и любой другой аспект спортивного развития, тренировка на выносливость является частью постоянного многоуровневого усилия [2].

Есть несколько ключевых моментов, которые следует помнить при разработке тренировочных программ на выносливость для молодых спортсменов. Самый важный аспект – начать с широкой аэробной базы. Это повысит анаэробный порог спортсмена (откажется от необходимости использовать анаэробные источники энергии во время активности) и позволит спортсмену переносить повышенные нагрузки в будущем.

Начните эту аэробную фазу с малых и средних объемов. Дети, хотя и физиологически более здоровые, чем средний взрослый человек, все же должны постепенно начинать свои программы тренировок, работая до более продолжительных периодов и с более высокой интенсивностью.

Обратите внимание на то, что предложения основаны на движениях, а не тренировки в спортзале, чтобы бегать на беговой дорожке. Часто мы забываем, насколько важны подвижные и координационные занятия для молодых спортсменов. Не тренируйте детей на одноразовых тренажерах.

Существует определенный кроссовер со всеми упражнениями стимула и молодых спортсменов [3].

Спорт на выносливость – это виды деятельности, которые выполняются в течение более длительного временного интервала и которые преимущественно используют в участии аэробный метаболизм. Аэробный метаболизм преобладает во время физической нагрузки, которая длится более 2-3 минут при низкой, средней или субмаксимальной интенсивности нагрузки. Упражнения, используемые обычно – передвижения или повторяющиеся циклические движения. Многие научные работы доказали, что аэробная выносливость может длиться в течение более длительного времени, прежде чем появляется усталость, и что она может длиться даже в состоянии усталости. Кроме того, скорость восстановления в значительной степени зависит от качества выносливости, а более быстрое восстановление позволяет спортсмену сократить интервалы отдыха внутри и между тренировками и увеличить общую тренировочную нагрузку.

Наиболее признанной моделью физиологии выносливости является сердечно-сосудистая/анаэробная модель, первоначально предложенная британскими физиологами А. В. Хиллом и его коллегами в середине 1920-х гг. Эта модель в основном предполагает, что недостаток кислорода в работающих мышцах является тем, что в конечном итоге ограничивает эффективность упражнений. Причина усталости кроется в первую очередь в кардиореспираторной системе и утилизации кислорода. Большинство адептов данной модели используют термины  $VO_{2max}$ , порог лактата, обсуждая тренировку аэробных или анаэробных возможностей. Благодаря новым знаниям из этой области физиологии физических упражнений были созданы несколько новых моделей с различных точек зрения, например, нейромышечная модель усталости, модель мышечной травмы, биомеханическая модель, Терморегуляторная модель и др. Каждая из этих моделей хотела дополнить исходную модель Хилл. Наиболее сложная пересмотренная физиологическая модель была предложена Nakes (2002) в

качестве модели Центрального губернатора. Он опирается на оригинальную сердечно-сосудистую анаэробную модель и четыре дополнительные модели, которые регулируют кратковременные, максимальные или длительные субмаксимальные физические нагрузки. В основе этой идеи лежит то, что утомление вызвано ЦНС, которая не способна активизировать мышцы для выполнения следующих действий или деятельности на желаемом уровне. Мозг защищает тело путем регулирования выходной мощности во время любой формы тренировки с конечной целью поддержания гомеостаза и защиты жизни. Выходная мощность мышечного волокна регулируется не факторами в самой мышце, а в мозге на основе непрерывной информации от органов чувств всего тела. Утомление является относительным процессом, и вследствие этого интенсивность упражнений постоянно изменяется во время тренировки, поскольку мозг либо использует дополнительные волокна для увеличения выходной мощности, либо для уменьшения активации волокон для регулировки выходной мощности (энергии) на основе своих расчетов [4].

Качество выполнения работы на выносливость ограничено рядом факторов, из которых наиболее важными являются те, которые связаны в первую очередь с транспортом кислорода, утилизацией энергии (кардиореспираторная система, объем крови, общая масса гемоглобина, окислительные ферменты, утилизация жира и др.) и к нервно-мышечной функции и экономичности движения (качество ЦНС и периферических нервов, сила, скорость, выносливость, координация, техника, работоспособность) и качеству этих факторов можно отнести физиологический профиль спортсмена.

Главным требованием к любому виду спорта на выносливость является способность выдерживать высокий темп работы в течение длительного периода времени. Хотя на это сильно влияют физиологические факторы (эффективность энергетических систем, аэробная емкость/  $VO_{2max}$ , порог лактата, мышечная сила, мощность и мышечная выносливость), мы не должны забывать, что психология также играет ключевую роль в успехе в

спорте на выносливость. Таким образом, способность успешно конкурировать в соревнованиях на выносливость зависит как от нашей физиологической пригодности, так и от нашей психологии [10].

Тренировка выносливости включает в себя развитие как общей, так и событийной специфической выносливости. Это также помогает нам развить умственную выносливость или «твердость характера», необходимую для достижения нашей максимальной производительности.

Что ограничивает выносливость? Основным фактором, ограничивающим выносливость, является усталость. Поскольку усталость нарастает до определенного момента, скорость работы спортсмена начнет уменьшаться. Фактическая точка, где усталость ограничивает производительность варьируется от одного спортсмена к другому. Некоторые спортсмены, как известно, переносят гораздо более высокий уровень усталости, чем другие. В то время как генетика и умственная выносливость способствуют нашей способности переносить усталость. Это также очень легко поддается обучению.

Ключевым эффектом тренировки на выносливость является способность противостоять усталости. Психологически подготовленный спортсмен с сильной базой выносливости будет доходить до точки усталости более долго. Благодаря этому спортсмен сможет переиграть других, менее подготовленных спортсменов. Очевидно, что это жизненно важно для успеха.

Факторы, влияющие на выносливость. Сердечно-сосудистая выносливость относится к способности наших легких, сердца и системы кровообращения транспортировать кислород во время длительной физической нагрузки. На общую эффективность работы сердечно-сосудистой системы влияет ряд факторов: способность легких иметь возможность вдыхать большой объем воздуха (приливный объем) и эффективно поглощать кислород из воздуха; эффективность сердца для того чтобы нагнать большое количество оксигенированной крови (сердечного выхода)

к работаю мышцам; эффективность системы кровообращения для того чтобы поставить оксигенированную кровь к работаю мышцам. Эффективность работы всех звеньев сердечно-сосудистой системы значительно повышается при соответствующей тренировке выносливости.

Мышечная выносливость. Мышечная выносливость – это способность мышцы или группы мышц многократно оказывать усилие в течение длительного периода времени. Спортсмену с хорошей мышечной выносливостью можно будет повторить серию мышечных сокращений без утомления. Чем выше уровень мышечной выносливости, тем большую силу мышца может оказывать с течением времени. На мышечную выносливость влияет процент различных типов мышечных волокон (быстрое и медленное подергивание). Тренировка приводит к улучшению сопротивления усталости как медленных, так и быстрых мышечных волокон подергивания. Частично тренировка влияет на мышечную выносливость через адаптацию к аэробным и анаэробным энергетическим системам [5].

Аэробные и анаэробные энергетические системы. Наши мышечные клетки производят энергию как через аэробный (требуя кислорода), так и через анаэробный (не требуя кислорода) метаболизм. Во время занятий спортом на выносливость большая часть наших энергетических потребностей удовлетворяется за счет аэробного обмена веществ. По мере того как интенсивность тренировки увеличивает, аэробный метаболизм неспособен соответствовать все энергетические потребности клеток. Это приводит к дефициту средств. Чтобы восполнить этот недостаток, анаэробный обмен веществ должен увеличиваться пропорционально, до энергетических потребностей клеток. Важно отметить, что вклад аэробных и анаэробных систем может варьироваться в зависимости от индивида, пола, разного возраста и уровня работоспособности индивида [6].

Подводя итог параграфу, мы дали характеристику видам выносливости в теории и методике физической культуры и спорта, разобрали их особенности и создали предпосылки для дальнейшего их изучения.



## 1.2 Содержание понятия выносливости легкоатлетов 14-16 лет

**Общая выносливость** – способность длительно выполнять любую циклическую работу умеренной мощности с участием больших групп мышц.

Основу общей выносливости составляют аэробные процессы энергообеспечения (прежде всего емкость аэробных процессов). Воспитание любого вида выносливости начинается с воспитания общей выносливости.

Физиологической основой общей выносливости является высокий уровень аэробных возможностей человека – способность выполнять работу за счет энергии реакций окисления.

Решающую роль в развитии общей выносливости играют морфофункциональные изменения в сердечно-сосудистой системе, отражающие адаптацию к длительной работе:

- увеличение объема сердца, утолщение сердечной мышцы – спортивная гипертрофия;
- большой венозный возврат крови за счет более сильных мощных сокращений сердца.

Уровень развития и проявления общей выносливости определяется:

- аэробными возможностями организма (физиологическая основа общей выносливости);
- степенью экономизации техники движений;
- уровнем развития волевых качеств.

Общая выносливость играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья и, в свою очередь, служит предпосылкой развития специальной выносливости.

Основными компонентами общей выносливости являются возможности аэробной системы энергообеспечения, функциональная и биомеханическая экономизация (Таблица 1).

Таблица 1 – Методы и характерные показатели нагрузки при развитии специальных видов выносливости (по В.И.Ляху, 1998)

| Вид   | Нагрузка           |                  | Отдых              | Упражнение  |
|---|--------------------|------------------|--------------------|---|
|   | Повторы            | Длительность     |                    |   |
| Силовая (анаэробная-аэробная)   | От 10 до 15-30 раз | От 10 до 30 с    | Не полный, 20-40 с | Круговая тренировка: 20-30 с – работа, 20 с – отдых                               |
| Скоростная, основанная на анаэробно-креатин-фосфатном энергетическом источнике  | 3-5 раз            | От 8 до 45 с     | Пассивный          | 3x100 м, 4x60 м   |
| Скоростная, основанная на анаэробно-гликолитическом механизме энергообеспечения | 1-2 раза           | От 45 с до 2 мин | Не полный, 30-60 с | Темповый бег 2x200м   |
| Скоростная, основанная на анаэробно-аэробном механизме энергообеспечения        | 1-3 раза           | 2-10 мин         | Не полный          | Бег 2x3 мин, минимум 1 мин активного отдыха                                       |
| Координационная   | 1-3 раза           | 2-10 мин         | Без пауз           | Игровые упражнения и игры, специально подобранные гимнастические упражнения и др. |

Аэробная выносливость относится к нашей способности производить энергию с использованием аэробного метаболизма. Поскольку аэробная выносливость предполагает аэробное производство энергии, ограничивающим фактором является наша способность поглощать, транспортировать и использовать кислород для производства энергии. Это



можно разделить на четыре части: эффективность легких для вдыхания и поглощения кислорода; эффективный транспорт оксигенированной крови вокруг нашего тела через наше сердце и системы кровообращения; способность мышц поглощать кислород из крови; эффективность мышц, и в частности митохондрий, для того чтобы произвести энергию через аэробный метаболизм.

**Специальная выносливость** – это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. Специальная выносливость классифицируется: по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость); по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость); по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость).

Способность к длительному перенесению нагрузок, характерных для конкретного вида деятельности.

А также способность выполнить поставленную задачу наиболее эффективно в условиях строго ограниченной дистанции.

Различные виды выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной выносливостью.

Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей.

Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей.

Таблица 2 – Примеры поэтапной подготовки легкоатлетов 14-16 лет в годичном цикле тренировки

| Цикл, периоды, этапы   | Продолжительность, количество недель |
|--|--------------------------------------|
| Бегуны на средние и длинные дистанции                                      |                                      |
| <b>Осенне-зимний цикл</b>  | 25±2                                 |
| Подготовительный период  | 17±2                                 |
| Этап послесоревновательной реабилитации и постепенного увеличения нагрузок | 6±1                                  |
| Этап осенне-зимней базовой подготовки                                      | 7±1                                  |
| Этап предсоревновательной подготовки                                       | 4±1                                  |
| <i>Соревновательный период</i>   | 8±2                                  |
| Этап развития спортивной формы   | 4±1                                  |
| Этап реализации спортивной формы   | 4±1                                  |
| <b>Весенне-летний цикл</b>   | 27±2                                 |
| <i>Подготовительный период</i>   | 11±2                                 |
| Этап послесоревновательной реабилитации                                    | 2±2                                  |
| Этап весенней базовой подготовки   | 5±1                                  |
| Этап предсоревновательной подготовки                                       | 4±1                                  |
| <i>Соревновательный период</i>   | 13±2                                 |
| Этап развития спортивной формы   | 7±1                                  |
| Этап реализации спортивной формы   | 6±1                                  |
| Переходный период  | 3±1                                  |

При выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами (В.М.Зациорский, 1966):

- 1) интенсивностью упражнения;
- 2) продолжительностью упражнения;
- 3) число повторений;
- 4) продолжительность интервалов отдыха;
- 5) характер отдыха.

Для повышения анаэробных возможностей организма используются следующие упражнения:

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

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

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

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

Выносливость развивается лишь в тех случаях, когда в процессе занятий преодолевается утомление определённой степени. При этом организм адаптируется к функциональным сдвигам, что внешне выражается в улучшении выносливости. Величина и направленность приспособительных изменений соответствует степени и характеру реакций, вызванных нагрузками.

При воспитании выносливости с помощью циклических и ряда других упражнений нагрузка относительно полно определяется следующими пятью факторами:

- 1) абсолютная интенсивность упражнения;
- 2) продолжительность упражнений;
- 3) продолжительность интервалов отдыха;
- 4) характер отдыха (активный либо пассивный и формы активного отдыха);
- 5) число повторений упражнения.

В зависимости от сочетания этих факторов будут различными не только величина, но и (главное) качественные особенности ответных реакций организма. Рассмотрим влияние названных факторов на примере упражнений циклического характера.

Абсолютная интенсивность упражнений непосредственно связана с особенностями энергетического обеспечения деятельности. При низкой скорости передвижения, когда расход энергии невелик и величина кислородного запроса меньше аэробных возможностей спортсмена, текущее потребление кислорода полностью покрывает потребности - работа проходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такие скорости получили название субкритических. В зоне субкритических скоростей кислородный запрос примерно пропорционален скорости передвижения. Если спортсмен двигается быстрее, то он достигает критической скорости, где кислородный запрос равен его аэробным возможностям. В этом случае работа выполняется в условиях максимальных величин потребления кислорода. Уровень критической скорости тем выше, чем больше дыхательные возможности спортсмена. Скорости выше критических получили название надкритических.

Продолжительность упражнения взаимосвязана со скоростью передвижения. Изменение продолжительности имеет двойное значение. Во-первых, от длительности работы зависит, за счёт каких поставщиков энергии

будет осуществляться деятельность. Если продолжительность работы не достигнет 3-5 мин, то дыхательные процессы не успевают усилиться в достаточной мере и энергетическое обеспечение берут на себя анаэробные реакции. По мере сокращения длительности работы всё больше уменьшается роль дыхательных процессов и возрастает значение сначала гликолитических, а затем и креатинфосфокиназных реакций. Поэтому для совершенствования гликолитических механизмов используют в основном нагрузку от 20сек до 2мин, а для усиления фосфокреатинового механизма – от 3 до 8сек.

Во-вторых, длительность работы обуславливает при надкритических скоростях величину кислородного долга, а при субкритических – продолжительность напряженной деятельности систем, обеспечивающих доставку и утилизацию кислорода. Слаженная деятельность этих систем в течение долгого времени весьма затруднительна для организма.

Продолжительность интервалов отдыха при повторной работе, как уже отмечалось, играет большую роль в определении как величины, так и (в особенности) характера ответных реакций организма на нагрузку.

В упражнениях с субкритическими и критическими скоростями и при больших интервалах отдыха, достаточных для относительной нормализации физиологических функций, каждая последующая попытка начинается примерно на таком же фоне, как и первая. Это значит, что сначала в строй вступит фосфокреатиновый механизм энергетического обмена, затем 1-2мин спустя достигнет максимума гликолиз, и лишь к 3 - 4-й мин развернутся дыхательные процессы. При небольшой продолжительности работы они могут не успеть прийти к необходимому уровню, и работа фактически будет осуществляться в анаэробных условиях. Если же уменьшить интервалы отдыха, то дыхательные процессы за короткий период снизятся ненамного, и последующая работа сразу же начнётся при высокой активности систем доставки кислорода (кровообращения, внешнего дыхания и пр.). Отсюда

вывод: при интервальном упражнении с субкритическими и критическими скоростями уменьшение интервалов отдыха делает нагрузку более аэробной.

Характер отдыха, в частности заполнение пауз дополнительными видами деятельности (например, включение бега «трусцой» между основными забегами), оказывает разное влияние на организм в зависимости от вида основной работы и интенсивности дополнительной. При работе со скоростями, близкими к критической, дополнительная работа низкой интенсивности даёт возможность поддерживать дыхательные процессы на довольно высоком уровне и избегать благодаря этому резких переходов от покоя к работе и обратно. В этом заключается одно из характерных сторон метода переменного упражнения.

Число повторений определяет суммарную величину воздействия нагрузки на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В анаэробных условиях увеличение повторений рано или поздно приводит к истощению бескислородных механизмов. Тогда работа либо прекращается, либо её интенсивность резко снижается.

Для потребностей тренировки, выносливость можно разделить на 4 группы согласно доминантному метаболизму, который поставляет энергию к мышцам:

Скоростная выносливость-длительность 20-30 секунд, алактатный анаэробный метаболизм является основной энергетической системой, обеспечивающей двигательную активность в начале движения (фосфагенная система) [22].

Кратковременная выносливость от 30 секунд до 2 (3) минут, двигательная активность высокой интенсивности в основном обеспечивается энергией анаэробной лактатной системы (быстрый гликолиз).

Средняя выносливость от 2 (3) минут до 8-10 минут, начиная с этого периода, аэробная система является доминирующей, но доля анаэробного

метаболизма лактата все еще может быть большой (быстрый и медленный гликолиз).

Длительная выносливость от 10 минут до нескольких часов. Двигательная активность обеспечивается аэробной энергетической системой более чем на 90 % (окислительная система) [60].

Некоторые из улучшений, увиденных через анаэробную тренировку выносливости включают:

- улучшение нервно-мышечной координации, мышечной силы и мощности;
- улучшенная выносливость на усталость как типа 1, так и типа 2 мышечных волокон;
- улучшенная эффективность тренировки (более низкая цена кислорода);

Значительные улучшения в выполнении упражнений на выносливость. Улучшения, как правило, видны более быстро с анаэробной тренировкой выносливости:

- улучшение показателей  $VO_{2max}$ , ударного объема сердца;
- увеличенные запасы гликогена;
- повышенный уровень ключевых ферментов;
- улучшает прочность мышц и суставов;
- повышенная буферная способность мышечных клеток – способность переносить более высокие уровни кислотности.

Различия между работой на специальную выносливость, выполняемой спринтерами и бегунами на длинные дистанции, незначительна, при этом наиболее очевидным является немного больший объем работы с бегунами на средние дистанции и немного более быстрый темп тренировки у спринтеров из-за более длительного интервала отдыха [59].

Специальная работа на выносливость меняется для бегунов на средние дистанции по мере прохождения четырех тренировочных периодов в

макроцикле. В течение общего периода подготовки коэффициент отклика лактата (молочной кислоты) не развит, а  $VO_2 \max$  (показатель способности организма усваивать кислород, получаемый из окружающей среды) находится в самой низкой точке макроцикла. Проще говоря, бегун на средние дистанции не может переносить лактат от среднего до высокого уровня без утомления, и восстановление между повторами не очень быстрое и неэффективное.

Специальная работа на выносливость в течение общего подготовительного периода носит ознакомительный характер. Работа должна быть в характерном диапазоне 150-300 метров, а остальные должны быть на более коротком конце шкалы, что не является интуитивно понятным [58].

В течение этого периода частота сердечных сокращений будет высокой, но скорость будет низкой, так как бегун переносит тренировки с быстро нарастающей метаболической усталостью. Более низкая скорость бегуна из-за более короткого интервала отдыха снижает вероятность получения травмы. Типичный бегун на средние дистанции в настоящее время просто не может добиться значительного увеличения силы [15].

Условия обучения, очевидно, меняются, когда бегун на средние дистанции переходит в определенный период подготовки, и это совершенно очевидно в работе, которая предписана в качестве специальных упражнений на выносливость. Рабочие дистанции остаются в том же диапазоне, но увеличение интервалов отдыха приводит к увеличению силы и ускорению усилий. Повышается толерантность к лактату, а также аэробное развитие, которое очень помогает восстановлению во время отдыха.

Предсоревновательный период характеризуется высокой физической подготовкой у спортсменов и соревнований, которые являются довольно важными, но не решающими. Бегуны на средние дистанции работают с максимальной интенсивностью сезона во всей своей работе, включая сеансы специальной выносливости [57].



Интервал отдыха – самое важное решение, которое тренер может принять за этот период обучения. Цель тренировки - поднять уровень лактата в крови как можно выше на рабочем расстоянии 150-300 метров, а затем обеспечить достаточное частичное восстановление, чтобы снова и снова поднять этот уровень лактата в течение всей тренировки на специальную выносливость. Производительность на каждом повторении работы не должна ухудшаться, и необходимо обеспечить достаточный отдых, чтобы поддерживать очень быстрый темп при высоких уровнях лактата [56].

Большинство соревнований проводятся в небольшом промежутке времени от 18 до 25 дней. Это период соревнований. Цель тренировки – поддерживать форму, а не развивать её. Соревнования, безусловно, находятся в центре внимания, и мероприятия на специальную выносливость должны идеально вписываться в расписание соревнований. Работа, выполненная в это время, характеризуется низким объемом и очень высокой интенсивностью [9].

Этот уровень интенсивности может происходить только при почти полном восстановлении во время интервалов отдыха. Сила производительности чрезвычайно высока. Имеется очень высокий коэффициент лактатной реакции, и  $VO_2 \max$  находится на самом высоком уровне. Достаточно важно в этот период следить за спортсменами, чтобы они не выполняли работу с чрезмерной старательностью [27].

Для бегунов на средние дистанции должны быть проведены специальные тренировки на выносливость. Способность ускоряться и переносить более высокий уровень лактата является успешным показателем подготовки спортсмена.

Подводя итог параграфу 1.2, мы разобрали содержание понятия выносливости, существующие виды выносливости, уровень развития и проявления как общей, так и специальной выносливости, разобрали: скоростную, кратковременную, среднюю и длительную выносливость.

А также улучшения, связанные с работой на различную выносливость, такую как аэробную и анаэробную. Разобрали примеры поэтапной подготовки легкоатлетов 14-16 лет в годичном цикле тренировки.

### 1.3 Возрастные особенности легкоатлетов 14-16 лет

Про педагогические принципы организации учебно-тренировочного процесса в легкой атлетике рассказано достаточно много, существуют различные методики тренировочного процесса, в котором достигается гармонизация всех педагогических процессов. Различные наработки опытных педагогов и новые идеи молодых жаждущих успеха тренеров, смешиваются и получается нечто совершенное новое. Здесь мы рассмотрим существующие педагогические принципы и разберём, какие из них наиболее эффективны в существующих реалиях лёгкой атлетики [8].

Входной возрастной порог в лёгкую атлетику считается одним из самых высоким среди различных видов спорта, начинаться он может от 9-10 лет и до 16-17 лет, при этом ребята, которые начинают заниматься позже, могут показывать более высокие результаты на соревнованиях нежели их сверстники с большим опытом. Это связано со специфичностью лёгкой атлетики как вида спорта, в котором талант спортсмена может раскрыться только в старшем юниорском возрасте. Ещё неокрепший мышечный корсет, не способен выдерживать высокие тренировочные нагрузки, в связи с этим при неправильно структурированных тренировочных нагрузках многие молодые спортсмены теряют свой физический потенциал еще в юношеском возрасте. Лишь единицы проходят в молодежный или даже взрослый спорт [28].

По этой причине в лёгкой атлетике ценятся тренеры, умеющие давать сбалансированные физические упражнения, при которых спортсмен будет находиться в максимально продуктивной форме.

Почему сон важен для студентов-спортсменов?

Сон необходим для восстановления износа после тренировки. Спортсмены, как правило, тратят пропорционально меньше времени на быстрое движение глаз (REM) и больше времени на медленный волновой сон, стадию сна, когда организм выделяет гормон роста и приступает к работе по восстановлению мышц, наращиванию костей и управлению запасами энергии [7].

Сон также важен для высших когнитивных функций, таких как суждение, сосредоточенность и принятие решений, которые могут сделать разницу между выигранной или проигранной игрой. Он также играет важную роль в обучении и памяти, помогая закрепить новые навыки во время обучения [54].

Исследование расширения сна, проведенное на юных легкоатлетах, показало, что увеличение сна до 10 часов в сутки приводит к улучшению выносливости, показателей пульса и восстановления мышц, а также дневной сонливости и общего настроения. Исследователи полагают, что эти эффекты были возможны отчасти потому, что они позволяли спортсменам наверстать упущенное. Кратковременное продление сна перед важными соревнованиями может обеспечить своевременное повышение производительности [55].

Каковы последствия лишения сна для юных спортсменов?

Юные спортсмены, которые регулярно спят менее восьми часов в сутки, в 1,7 раза чаще получают травму. Исследования по краткосрочному и долгосрочному лишению сна показывают, что лишение сна снижает выносливость у бегунов, велосипедистов и тяжелоатлетов. Лишенные сна спортсмены субъективно быстрее устают и находят больше усилий для выполнения задач [16].

Краткосрочная недосып также может влиять на производительность. Одно исследование спортсменов показало, что их время реакции было самым быстрым в понедельник и вторник, после того как у них были выходные, чтобы наверстать упущенное во сне [54].

Лишение сна также имеет последствия за пределами спортивного мира. Потеря сна также влияет на успеваемость, иммунную систему и может быть фактором риска суицидальных мыслей [29].

Студенты-спортсмены сталкиваются с целым рядом препятствий для качественного сна. К ним относятся как спортивные, так учебные и социальные факторы:

- Нерегулярное время сна: Установка регулярного времени сна и пробуждения-одна из первых вещей, которые врачи рекомендуют людям с проблемами сна. К сожалению, интенсивные графики тренировок с поздними ночными или ранними утренними тренировками, командные встречи, нерегулярные приемы пищи и смена часовых поясов могут сделать это практически невозможным.

- Физический дискомфорт: Энергичные вечерние практики могут вызвать повышение температуры тела на 16 градусов, что мешает наступлению сна. Спортсмены 14-16 лет также могут испытывать боль в мышцах, усталость или даже боль, которая вызывает дискомфорт ночью. Гипергидратация или обезвоживание перед сном также могут повлиять на качество сна.

Студенты могут страдать от бессонницы, связанной со стрессом и тревогой по поводу предстоящих соревнований, или от чувства дистресса после неудачных выступлений. Эта связь может быть двунаправленной, а бессонница, следовательно, увеличивает чувство стресса и тревоги [30].

Неадекватные спальные помещения: Общежития, гостиничные номера и другие общие помещения могут иметь чрезмерный уровень света и шума, которые не способствуют крепкому сну. Некоторым спортсменам также может быть трудно заснуть в незнакомой обстановке. Например, в гостиничных номерах.

Медицинские состояния: тревога, депрессия, расстройства пищевого поведения, предменструальные симптомы и нарушения сна не редкость у молодых людей и создают дополнительные барьеры для качественного сна.

Экранное время: все больше и больше студентов-спортсменов используют смартфоны или другую электронику вечером. Эти устройства испускают синий свет, который задерживает наступление сна [17].

Слово «развитие» может быть использовано в широких концепциях изменений в биологии, поведении и психологии. Под ростом понимается увеличение размеров тела или его частей, измеряемое ростом, массой тела или его составом. Созревание относится к темпам и срокам продвижения к зрелому биологическому состоянию. Он может быть измерен вторичными половыми характеристиками, скелетным созреванием и возрастом при пиковом росте в высоту. Сложность измерения степени зрелости обусловлена различными темпами продвижения к одной и той же конечной точке, ограниченностью мер, характеризующих степень зрелости, и тем, что хронологический возраст является плохим маркером состояния зрелости [31].

Рост костей. По мере роста ребенка, они накапливают больше минеральной массы кости и меньше хряща из-за физиологического закрытия. Нарастание плотности минерала косточки может быть повышено увеличенной физической активностью и уменьшено чрезмерного ожирения. Средний возраст пиковой скорости роста составляет 12 лет у девочек и 14 лет у мальчиков. Средний рост у детей до начала рывка роста составляет 6 см / год и может увеличиваться до 9 см/год у девочек и 10 см/год у мальчиков, этот темп роста может длиться от двух до трех лет. Существует также дифференцированный рост между ногами и туловищем, где рост ног предшествует росту туловища. У большинства молодых людей пиковый рост длины ног происходит до или во время полового созревания у 75,6% девочек и 77,6% мальчиков. Пик роста высоты туловища происходит во время или после полового созревания у 71,3% девочек и 83,5% мальчиков. Таким образом, отношение длины ноги к высоте туловища увеличивается за четыре

года до ПХВ, достигает максимума при ПХВ и затем уменьшается в течение трех последующих лет. Это следует учитывать при использовании телосложения или роста для оценки различий в силе, поскольку многие мышцы пересекают как ноги, так и туловище, и глобальные меры не могут адекватно представлять длину ног в эти времена. его можно также использовать как оценка для созревания если спортсменов можно отслеживать с течением времени [32].

Рост мышц. Пиковая скорость роста массы тела наступает примерно через год после ФВ.У девочек это имеет тенденцию быть жировая масса, а у мальчиков-мышечная масса. задержка в развитии массы тела приводит к в отсрочке длины и массы мышцы по отношению к росту и размеру косточки. увеличение роста костей приводит к большей инерции конечностей, требующей большей силы мышц для управления конечностью, и большей потребности мышц, которые не полностью развиты. При оценке способности 14-летнего ребенка поддерживать разгибание колена в сидячем положении требуется в 4,7 раза больший крутящий момент, чем в шестилетнем возрасте. длина мышцы стимулируется ростом кости, где саркомеры добавляются последовательно в мышечно-сухожильном соединении, и оптимальная длина волокна остается относительно постоянной. кроме того, изменения угла пенирования происходят, способствуя увеличению жесткости мышц и последующему увеличению силы [33].

Рост сухожилия. Длина сухожилия и площадь поперечного сечения (ССА) увеличиваются примерно на 53% и 93% соответственно на протяжении всего развития. увеличение диаметра фибрилл коллагена, плотности и внутрифибрилярного сшивания изменяет модуль Юнга сухожилия, на который также может влиять повышенная нагрузка на сухожилие, возникающая в процессе созревания. хорошо известно, что жесткость опорно-двигательного аппарата изменяется при высокоинтенсивной нагрузке и разгрузке у взрослых. В одном исследовании у препубертатных детей были получены аналогичные результаты с

увеличением жесткости ахиллова сухожилия на 35% после 10 недель резистентной тренировки без каких-либо изменений в контрольной группе. влияние длины сухожилия и изменений КСА на протяжении всего периода развития до сих пор не исследовано [14].

Роль фасции. Фасция определяется как компонент мягких тканей соединительной ткани системы, которая пронизывает человеческое тело; это часть системы передачи силы тела, которая адаптирует его расположение волокон и плотность в соответствии с местными требованиями к натяжению поверхностная фасция образована многими различными слоями с основной целью скольжения одного слоя над другим. Эти слои сообщаются через микровакуолярную систему, сильно деформируемую паутину в нескольких направлениях с сосудами и нервами [18].

Таблица 3 – Соотношение ОФП, СФП, ТП в периодах круглогодичной

| Группа легкоатлетов         | Подготовительный (%)            | Соревновательный (%)            | Переходный (%)                 |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Бегуны на средние дистанции | ОФП – 60<br>СФП – 15<br>ТП – 25 | ОФП – 45<br>СФП – 25<br>ТП – 30 | ОФП – 65<br>СФП – 30<br>ТП – 5 |

тренировки легкоатлетов (по А. Ф. Бойко)

Соотношение ОФП и СФП изменяется на протяжении многолетней тренировки спортсмена: с 80-90% в первые годы подготовки (на этапе начальной подготовки) доля ОФП снижается до 20-30% на заключительном этапе сохранения достижений. У высококвалифицированных спортсменов доля СФП соответственно увеличивается [34].

Каждый возрастной период является оптимальным для развития какой-либо функции [37].

Выдающийся советский психолог Л.С. Выготский подчеркивал, что педагогическое воздействие может дать нужный эффект лишь на определенном этапе развития, а в другие периоды эффект этого воздействия может быть либо нейтральным, либо даже отрицательным [36].

В современных реалиях, когда борьба за победу на соревнованиях среднего (чемпионаты области, региона, страны) и крупного масштаба (чемпионаты европы, мира, олимпийские игры) ведется между спортсменами одного уровня физической подготовки, на первый план для спортсмена выходит не только его физические способности, но и его морально волевые качества [53]. К этим качествам можно отнести: стрессоустойчивость, сила воли, выдержка, решимость, настойчивость, терпение, упрямство, энергичность [35].

Отдельный момент стоит уделить такому понятию, как психологическая резилентность [43].

Под психологической резилентностью понимают способность человека с достоинством преодолевать жизненные трудности. Пример из жизни алкоголизм одно из члена семьи, в худшем случае обоих родителей. Ребенок в данной семье испытывает огромное психологическое давление как со стороны семьи, так и со стороны социума. Резилентность ребенка проявляется в его способности сопротивляться разрушению и наоборот стараться изменить ситуацию в позитивную сторону. Но как мы знаем, резилентность не проявляется в однократном действии, это прогресс, движение вперед через трудности к новому этапу жизни. Так, возвращаясь к психолого-тактической подготовки легкоатлетов мы выяснили, что резилентность может применяться и в спортивных соревнованиях [19].

Это совокупность всех выше перечисленных морально волевых качеств. Разбирая резилентность со спортивной точки зрения, создается модель спортсмена, который способен успешно и достойно справляется с преодолением всей дистанции. Так же это может быть трудная жизненная



ситуация, которая мешает полноценно заниматься тренировочным процессом.

Человек, который в подобных ситуациях способен сохранять положительный психологический настрой, так же относится к категории, лиц которым свойственна резилентность. Психологические трудности, которые испытывает спортсмен на протяжении дистанции являются не столько устойчиво-психологическим барьером, сколько укреплением его морально-волевых качеств [13].

В одном из своих интервью двухкратный олимпийский чемпион и рекордсмен мира на 800 метров Дэвид Рудиша сказал, что в тактическом беге на первый план выходит психология. «Ты должен быть готов к финишному спринту при медленном темпе, и в то же время, не упускать вероятность того, что соперники с самого старта побегут быстро. Ничего нельзя знать заранее, но, если ты на тренировках отработал разные варианты тактики, тебе будет легче». В беге на 800 метров не существует идеальной модели тактической подготовки, спортсмен должен быть готов как к резвому, так и спокойному старту, уметь перетерпеть пороговую точку на дистанции перед финишным спуртом, обычно этой отметкой считается отрезок на 400 или 600 метров. О'Коннелл тренер Дэвида Рудиши помогает своим ученикам развиваться не только в физическом, но и в психологическом плане. Он призывает своих учеников расслабляться во время выполнения тяжелых нагрузок, а также контролировать свое тело в момент отталкивания от земли. Во время выполнения интервальных работ О'Коннелл намеренно не говорил время преодоления отрезка, для того что бы спортсмен сам научился контролировать свой темп по дистанции. Общая психологическая подготовка, повседневно проводимая в ходе тренировочных занятий и соревнований, направлена на развитие у спортсмена таких психических качеств, которые в большей степени способствуют успешному и прочному овладению спортивным мастерством.

К ним относятся:

- создание мотивации у спортсмена, стимулирование потребности тренироваться в усиленном режиме на протяжении долгого времени;
- создание четких представлений о своей психике и качествах, необходимых для спортивного совершенствования и успешных выступлений;
- формирование стойкой нервной системы, способность переносить предсоревновательные и соревновательные стрессы [44];
- развитие специфических процессов, необходимых для овладения техникой и тактикой (чувство ритма, времени, ориентировка в пространстве, способности к самоконтролю над различными элементами движения и т.д.) [52];
- умение абстрагироваться от внешних раздражителей, которые могут вызывать дискомфорт нервной системы спортсмена [20];
- овладение умением легко и свободно осуществлять максимальные усилия без нарушения координации и динамики движений [23];

Одним из важнейших навыков для спортсмена является самомотивация. Она проявляется в создании четких мотивов, которые будут не только помогать в выполнении тренировочного процесса, но и будут сопровождать его на беговой дорожке на протяжении всей дистанции. Такими дистанциями является полумарафон (21 км 97,5 м) и марафон. Эти дистанции являются самыми сложными в легкой атлетике с психологической точки зрения. На первый план здесь выходит не только физические аспекты спортсмена, но и его морально-психологический настрой. Грамотно выстроенная тактика на этих дистанциях способна поддерживать положительный моральный настрой до самого финиша [12].

Техническая подготовка легкоатлета, выступающего на средних дистанциях, является одним из ключевых факторов в его тренировке. Благодаря технике бега, спортсмен может как усложнить свою задачу на

дистанции, так и облегчить её. В современных условиях, когда уровень тренировочных нагрузок очень высок, спортсменам и тренерам все труднее изыскивать резервы для повышения спортивных достижений. Поэтому специалисты все чаще обращаются к вопросам рациональной техники бега и технической подготовленности бегуна, которые связаны с его индивидуальными особенностями, а также длиной выбранной для специализации дистанции [45].

Для того чтобы добиться высоких результатов спортсмену необходимо в совершенстве владеть техникой бега. Что включает в себя техническая подготовка легкоатлета средневикиа [24]?

1. Ширина шага-для наиболее быстрого преодоления дистанции спортсмену необходимо увеличивать длину шага при проталкивании бедра вперед. Для этого необходимо поднимать бедро на уровень 75-80 градусов. Чем длиннее будет шаг, тем меньше необходимо выполнять двигательных движений из-за которых расходуется кислород, находящийся в ограниченных

2. Положение туловища-одним из важных аспектов в успешном преодолении дистанции является положение туловища. Оно должно быть слегка наклонено вперед. При этом движении наше тело тянется вперед, и мы непроизвольно начинаем бежать быстрее, чтобы не упасть [38].

3. Положение рук-во время бега руки должны постоянно находиться в расслабленном состоянии, начиная с плеч и заканчивая кистями. Должны совершаться маховые движения. Кулаки должны быть в перпендикулярном положении относительно локтей, при этом нежелательно при выносе локтей заворачивать кисти, они должны находиться всегда в одном положении [41].

4. Положение стопы- во время соприкосновения стопы с дорожкой, стопа должна находиться в состоянии напряжения, наступательное движение сопровождается 75 % частью стопы [21].

В момент отталкивания стопа напрягается и выносит ногу, при этом в момент выноса бедра стопа должна находиться в расслабленном состоянии. Этим достигается максимальная эргономичность бега. Активная постановка

ноги на дорожку (важнейший элемент современной техники бега) не только уменьшает при прочих равных условиях величину подседания, но и повышает упругость бега, сокращает время опоры, снижает потери энергии [47].

Широко распространенные способы бега: с внешнего свода стопы, высоко на носках, с пятки или с полной стопы для этого не подходит. Бегун должен ставить стопу плоско, без принудительного выворачивания ее на внешний свод, на основания пальцев и «низкой» пяткой [48].

При этом способе нагрузка приходится на сравнительно большую площадь подошвы, все пальцы, в этом числе и большой, и на наиболее развитую группу мышц, которая работает с предварительной напряженностью [39].

Этот способ постановки стопы на дорожку является характерным элементом современной техники бега. Сгибание опорной ноги к моменту вертикали становится наибольшим. После этого момента, вплоть до момента вылета, бегун разгибает опорную ногу во всех суставах, выполняя отталкивание, являющееся активной фазой шага [49].

5. Положение головы – при прохождении дистанции голова бегуна занимает вертикальное положение, взгляд устремлен вперед, мышцы шеирасслаблены [51].

Важной характеристикой экономичности бега при заданной скорости является соотношение между длиной и частотой шагов. Стабильность этого показателя становится оценкой уровня специальной подготовленности, так как внешним проявлением утомления является не только снижение скорости, но и изменение соотношения между длиной и частотой шагов, причем последнее раньше, чем падение скорости, сигнализирует о развивающемся утомлении [25].

Современную технику бега можно рассматривать как сумму отдельных движений спортсмена, каждое из которых имеет свои определенные параметры. От момента приземления до момента вертикали бегун выполняет

работу, препятствующую сгибанию опорной ноги. Он как бы амортизирует свое приземление, постепенно затормаживая подсед на опорной ноге. Чем эффективнее будут действия бегуна в этой фазе (амортизации), тем меньше подсядет он на опорной ноге [40].

Два обстоятельства могут влиять на эффективность мышечной работы бегуна: уровень его силовой подготовленности и степень предварительной напряженности работающих мышц. Чем сильнее бегун, тем меньше он подседают [42].

Чем выше степень предварительной напряженности мышц, тем большую работу они выполняют на определенном пути. Для обеспечения бега без излишних напряжений (бесполезных раскачиваний) бегун должен работать собранно и строго. Для этого руки в локтях сгибаются под прямым углом, пальцы рук собираются в несжатые кулаки, предплечья разворачиваются несколько наружу. Маховые движения руками производятся очень естественно в продольных плоскостях: вперед- до средней линии тела и уровня подбородка, назад-чуть кнаружи. При этом предплечья и запястья как бы «скользят» по туловищу. Отведение локтя назад от среднего положения должно быть свободным и широким. Вперед же локоть выводится незначительно [50].

Внешним признаком свободной работы рук являются расслабленные, покатые плечи [26].

Подводя итог параграфу 1.3, мы разобрали возрастные особенности легкоатлетов 14-16 лет, такие как рост костей, мышц, сухожилий, фасций.

Разобрали как психологический аспект влияет на результаты у спортсменов в юном возрасте. В психологическом аспекте мы выделили: настойчивость, соблюдение принципа доступности, использование эффекта соперничества, формирование у спортсмена чувства долга и ответственности.

## ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ

1. Мы дали несколько определений термину выносливость.

Выносливость – важнейшее физическое качество, выражающееся в способности противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности и проявляющееся в профессиональной, спортивной практике (в той или иной степени в каждом виде спорта) и повседневной жизни. Она отражает общий уровень работоспособности человека. Выносливость играет важную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья, в спортивной деятельности служит предпосылкой развития других физических качеств.

Разобрали какая она может быть привели в пример факторы, влияющие на выносливость.

Такие как аэробные и анаэробные энергетические системы, мышечная выносливость, сердечно-сосудистая выносливость

Разобрали что ограничивает выносливость и как с этим бороться.

2. Мы разобрали существующие виды выносливости: аэробную и анаэробную, уровень развития и проявления как общей, так и специальной выносливости, разобрали скоростную, кратковременную, среднюю и длительную выносливость.

А также, улучшения, связанные с работой на различную выносливость.

3. Мы разобрали возрастные особенности легкоатлетов 14-16 лет, такие как рост костей, мышц, сухожилий, фасций.

Разобрали как психологический аспект влияет на результаты у спортсменов в юном возрасте. В психологическом аспекте мы выделили: настойчивость, соблюдение принципа доступности, использование эффекта соперничества, формирование у спортсмена чувства долга и ответственности.

## **ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14- 16 ЛЕТ**

### **2.1 Организация и методы исследования**

Исследования проводились на базе легкоатлетического манежа УралГУФК г. Челябинск. График проведения тренировок: контрольная группа – понедельник, среда, пятница с 15.00 до 16.30 ч.; экспериментальная группа – вторник, четверг, суббота с 15.00 до 16.30 ч.

В ходе исследования на разных этапах эксперимента приняли участие легкоатлеты 14-16 лет в количестве 16-и человек. Из них были сформированы контрольная (8 человек), и экспериментальная (8 человек) группы.

В процессе исследования контрольная и экспериментальная группы занимались по стандартной методике подготовки предложенной программой для легкоатлетических групп среднего возрастного диапазона, однако в экспериментальной группе внедрялся разработанный нами комплекс направленных на воспитание прыжковой выносливости в том числе бег с сопротивлением парашюта, многоскоки с парашютом, зашагивания на тумбу с подскоком, запрыгивания на тумбу, прыжки на одной ноге с выносом бедра на 30 метров.

Экспериментальная и контрольная группы находились до эксперимента в равных условиях: одинаковый уровень физической и технической подготовленности, одинаковый уровень физического развития и состояния здоровья.

Исследование проходило в 3 этапа:

Первый этап – провести теоретический анализ источников литературы по проблеме воспитания выносливости легкоатлетов 14-16 лет.

Второй этап – разработать методику воспитания выносливости легкоатлетов 14-16 лет.

Третий этап – проверить на практике эффективность разработанной методики.

В процессе эксперимента было изучено влияние физических упражнений различной преимущественной направленности на уровень специальной физической подготовленности спортсменов; выполнен сравнительный анализ эффективности распределенного и концентрированного способов планирования и использования тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности в процессе подготовки спортсменов.

Для установления направления и формы связи между изучаемыми параметрами, оценки степени ее тесноты использовался метод корреляционного анализа, который применяли многие исследователи. Данный метод значительно дополняет сведения о функциональном состоянии и возможностях организма.

Количественную оценку функционального состояния сердечнососудистой системы можно дать по степени синусовой брадикардии и синусовой аритмии, для чего применяются интегральные показатели сердечного ритма.

Процедура обследования заключалась в регистрации 100 сердечных циклов в первом стандартном отведении лежа. Длительность R-R – интервалов измерялась вручную и анализировалась методом вариационной пульсометрии, на основе которой выявлялся уровень функционального состояния.

На разных этапах эксперимента рассчитывались показатели моды ( $M_0$ ), значений RR – интервалов, стандартное отклонение ( $\sigma_{RR}$ ), амплитуда моды ( $A_{M_0}$ ) и индекс напряжения (ИН).

Наиболее распространенный интегральный показатель сердечного ритма является индекс напряжения (ИН), предложенный Р. М. Баевским [1974] и определяющийся по формуле (1).



$$ИН = АМо / 2Мо \times \sigma RR, \quad (1)$$

где  $Мо$  – мода  $RR$ , наиболее часто встречающееся значение длительности интервала  $RR$ ;

$АМо$  – частота выявления длительности  $RR$ ;

$\sigma RR$  – степень выраженности аритмии.

Согласно исследованиям, Р. М. Баевского, показатель  $Мо$  (мода) характеризует активность гуморального канала регуляции сердечного цикла, показатель  $АМо$  (амплитуда моды) – активность симпатического, а показатель  $\sigma RR$  (сигма) – активность парасимпатического каналов регуляции ритма сердца. Показатель  $ИН$  (индекс напряжения) характеризует степень «напряжения» системы адаптации организма к условиям внешней среды.

Процедура тестирования заключалась в регистрации физиологических параметров (ЧСС, СД и ДД) при выполнении двух последовательных дозированных физических нагрузок (тест  $PWC170$ ). Определяется следующей формулой (2):

$$PWC170 = W1 + (W1 - W2) \times (170 - ЧССW1 / ЧССW1 - ЧССW2), \quad (2)$$

где  $W1$  – мощность первой нагрузки (кг×м/мин),

$W2$  – мощность второй нагрузки (кг×м/мин),

$ЧССW1$  – частота сердечных сокращений после первой нагрузки (уд/мин),

$ЧССW2$  – частота сердечных сокращений после второй нагрузки (уд/мин).

Количественная оценка состояния общей выносливости организма (ОВ) определяется с использованием результатов теста  $PWC170$ . Общая выносливость (ОВ) рассчитывается с учётом пульсовой стоимости (ПСо)

второй нагрузки  $PCo=4 \times ЧССW2/W2 \times 100\%$  и средней скорости восстановления. Определяется следующей формулой (3):

$$V0 = (Vчсс + Vсд + Vдд) / 3, \quad (3)$$

где (ЧССW2) – частота сердечных сокращений, уд/мин;

(СДW2) – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.;

(ДДW2) – диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.

Скорость восстановления отдельных физиологических параметров через 2 минуты после второй нагрузки по сравнению со значениями физиологических параметров в покое рассчитывается по единой формуле (4):

$$V = (X2 - X2мин) / (X2 - Xпок.), \quad (4)$$

где X2 – величина параметра (ЧСС, СД, ДД) в конце второй нагрузки;

X2мин – величина параметра (ЧСС, СД, ДД) через 2 мин после второй нагрузки;

Xпок. – величина параметра (ЧСС, СД, ДД) в покое.

Средняя скорость восстановления (V0) рассчитывается как средняя величина скорости восстановления ЧСС, СД, ДД. Методы математической статистики применялся для обработки полученных данных с целью получения достоверности расчетов исследования с помощью критерия Стьюдента, где сравниваются различия между двумя группами.

Показатели физической подготовленности и развития выносливости оценивались с помощью контрольных результатов:

Бег на 300 метров. На этой дистанции оценивалось такое физическое качество, как скоростная-выносливость на основе показанного результата в секундах, которые испытуемый преодолевал бегом, по первому движению от стартовой линии до финишной черты. По разнице в показанных результатах

на каждом из этапов исследования делался вывод о скоростной-выносливости подготовки испытуемого.

Бег на 600 метров. На этой дистанции оценивался общий уровень выносливости в подготовки легкоатлетов. Старт начинается с общей линии и сразу по началу бега спортсмен переходит на первую дорожку. По разнице в показанных результатах на каждом из этапов исследования делался вывод о общей выносливости подготовки испытуемого.

Бег в подъем 200 метров. Здесь оценивался уровень прыжковой подготовки спортсмена, за счет бега в подъем спортсмен должен был показать свой уровень прыжковой подготовки, чем выше итоговое время преодоления дистанции, тем лучше его уровень подготовки специальной выносливости.

Присед штанги 30 кг (количество повторов). Спортсмен должен был за один подход, выполнить наибольшее количество повторов приседания, что дало бы понять его уровень общей выносливости. Присед должен был выполняться технически правильно, положение ног на ширине плеч, носки в сторону, спина прямая с наклоном вперед.

В современных обстоятельствах вопрос физических качеств часто решается в тренажерном зале, но если основной дисциплиной является бег на средние дистанции, то при помощи статического тренажера результат вряд ли значительно улучшится.

Результат зачастую зависит не только от прилагаемых усилий лично спортсменом, но от того какую нагрузку предлагает тренер. А предложить тренер может многое и как один из вариантов тренировка с парашютом для бега, которая способна решить сразу несколько задач

Этот способ подобен бегу с утяжелителями, но в данном случае дополнительную нагрузку будут получать не отдельные группы мышц, а всецело.

Альтернативным вариантом парашюту является бег с покрышкой, но такой вариант неудобен по нескольким причинам:

- громоздкое оборудование: большое и тяжелое;
- снаряд лежит на земле, а значит нагрузка будет акцентирована вниз;
- трудности с варьированием нагрузки;
- при беге снаряд виляет из стороны в сторону, что приводит к потере координации и нарушению техники бега.

Если же в качестве снаряда применять специализированный парашют, то можно получить следующие преимущества:

- оборудование почти ничего не весит и занимает мало места;
- снаряд будет находиться именно на той высоте, которая соответствует креплению на теле спортсмена;
- варьировать нагрузку можно добавляя или снимая дополнительные снаряды.

Если бежать на встречу ветру или в безветрие, то снаряд будет располагаться ровно за спиной. Как видно разница между покрышкой и парашютом колоссальная. Единственным преимуществом покрышки является то, что никакой ветер не собьет ее с пути. В случае с куполом, если ветер дует со стороны, то снаряд будет сносить, а покрышку нет.

Бег с парашютом применяется при тренировке спринтеров и иногда его используют бегуны на средние дистанции. Этот снаряд заслужил свою популярность благодаря тому, что тренировки можно проводить прямо на стадионе или в манеже.

## 2.2 Реализация методики воспитания выносливости легкоатлетов 14-16 лет

В соответствии с задачами исследования на первом этапе была проведена оценка исходного уровня физической подготовленности легкоатлетов 14-16 лет. Результаты представлены в таблице 2.1.

В беге на 300 и 600 метров результаты испытуемых экспериментальной группы соответствуют показателям 2 разряда по таблице нормативов, что говорит о хорошем уровне физической подготовленности спортсменов данного уровня. Остальные нормативные тесты не входят в классификацию видов легкой атлетики и были оценены, как исходные результаты, так как они не являются основными видами, но имеют значение в процессе подготовки спортсмена. В беге на 300 метров минимальным результатом экспериментальной группы являлся 41,5 с, при максимальном 38,5 с.

Таблица 4 – Физическая подготовленность легкоатлетов 14-16 лет на обще подготовительном этапе исследования (Сентябрь-октябрь 2021года)/(Февраль 2022-Март 2022)

| № | Дисциплина                              | Контрольная группа<br>(8 человек) | Экспериментальная<br>группа (8 человек) | $\Delta x = x_1 - x_2$ |
|---|---|-----------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Бег на 300 м (с)                        | 40,0 (±) 1,5                      | 40,0 (±) 1,5                            | >0,00                  |
| 2 | Бег на 600 м (с)                        | 1,33(±) 2,5                       | 1,33(±) 2,5                             | >0,00                  |
| 3 | Бег в подъем 200 м (с)                  | 41,0 (±) 1,5                      | 41,0 (±) 1,5                            | >0,00                  |
| 4 | Присед штанги 30кг<br>(кол-во повторов) | 15 (±) 2                          | 15 (±) 2                                | >0,00                  |

На данном этапе подготовка проводилась в поддерживающем режиме. Тренировочная деятельность осуществлялась в свободной форме с использованием самоконтроля.

Тренировки проводились 3-4 раза в неделю и включали в себя: легкий бег, длительностью до 30 минут, большое количество ОФП и спортивных игр.

Целью этого периода являлось подведение спортсмена к началу занятий в новом году полностью отдохнувшим, с восстановленными травмами, если такие есть, но при этом поддерживая физические качества и

технические навыки. Таким образом после переходного этапа, результаты скоростных, скоростно-силовых, силовых и тестов на скоростную выносливость находятся на среднем уровне, что в дальнейшем позволит проследить и оценить динамику физической подготовленности легкоатлетов 14-16 лет.

**Уровень физической подготовленности легкоатлетов 14-16 лет в специально подготовительный этап.** На этом этапе исследования была произведена оценка динамики результатов и физической подготовленности легкоатлетов 14-16 лет на специально-подготовительном этапе подготовки. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Физическая подготовленность спортсменов легкоатлетов 14-16 лет в специально-подготовительный период (октябрь-декабрь 2021 года / март-апрель 2022 года).

| № | Дисциплина                     | Контрольная группа (8 человек) | Экспериментальная группа (8 человек) | $\Delta x = x_1 - x_2$ |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | Бег на 300 м (с)               | 39,0 (±) 1,5                   | 38,6 (±) 1,5                         | >0,4                   |
| 2 | Бег на 600 м (с)               | 1,32(±) 2,5                    | 1,31(±) 2,5                          | >1,00                  |
| 3 | Бег в подъем 200 м (с)         | 40,0 (±) 1,5                   | 39,5 (±) 1,5                         | >0,5                   |
| 4 | Присед 30 кг (кол-во повторов) | 20 (±) 2                       | 25 (±) 2                             | >5                     |

На этапе проведения специально-подготовительном периода подготовки прирост наблюдается во всех видах. Наибольший положительный прирост был достигнут в таких физических качествах, как: общая выносливость и скоростная выносливость. Предполагаем, что увеличение в специальных силовых качествах произошло в связи с использованием упражнений с отягощением. Для совершенствования

специальной выносливости спортсменами экспериментальной группы применялся метод бега с сопротивлением парашюта. Сопротивление, создаваемое парашютом, заставляло спортсменов выполнять упражнение с максимально прилагаемыми усилиями. За счет этого увеличивалось количество вырабатываемых митохондрий организмом и улучшению выносливости, кровь начала лучше поступать к миофибриллам, что создало условие для их лучшего роста. В процессе реализации методики использовались разные виды бега с парашютом и соответственно разные дистанции.

Для улучшения скоростной-выносливости мы использовали короткие отрезки такие как 30 и 60 метров, первую половину дистанции спортсмен преодолевал вместе с парашютом, а на середине отрезка отцеплял пояс, и продолжал бег без отягощения. Этим мы создавали условия для лучшего отклика медленных мышечных волокон или по-другому белых мышечных волокон. А для улучшения кратковременной выносливости спортсмен преодолевал отрезки 100 и 150 метров, первую половину дистанции вместе с парашютом, а на второй половине отцепляя пояс.

Выбранный нами способ считается инновационным, его отличие от консервативных методов подготовки таких как бег с резиновой покрышкой или создаваемое сопротивление с помощью резины, когда напарник по работе обхватывает резину вокруг пояса и создает ей натяжение. Здесь же сопротивление создается по мере прилагаемых усилий, чем быстрее будет бежать спортсмен, тем большее сопротивление будет создавать парашют на него, соответственно, чем ниже будет скорость, тем меньше будет оказываться сопротивление. Ещё одно отличие, это нагрузка на всё тело целиком, на ноги и туловище. В отличии от покрышки, где большая часть нагрузки уходит на нижнюю часть тела.

Таблица 6 – Физическая подготовленность спортсменов легкоатлетов 14-16 лет в соревновательный период (Январь-Февраль 2022года) / (Май-Июнь 2022 года)

| № | Дисциплина       | Контрольная группа (8 человек) | Экспериментальная группа (8 человек) | $\Delta\chi=\chi_1 -\chi_2$ |
|---|------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Бег на 300 м (с) | 38,0 (±) 1,5                   | 37,0 (±) 1.5                         | $\leq 0,4$                  |
| 2 | Бег на 600 м (с) | 1,30 (±) 2,5                   | 1,29 (±) 2,5                         | $\leq 1,00$                 |

*Продолжение таблицы 6*

|   |                                |              |              |            |
|---|--------------------------------|--------------|--------------|------------|
| 3 | Бег в подъем 200 м (с)         | 39,0 (±) 1,5 | 38,0 (±) 1,5 | $\leq 0,5$ |
| 4 | Присед 30 кг (кол-во повторов) | 22 (±) 2     | 27 (±) 2     | $\leq 5,0$ |

*Окончание таблицы 6*

Все показатели по 4-ем дисциплинам выросли, но у экспериментальной в среднем показатель оказался выше. Из всех дисциплин наибольший прирост результата наблюдается в беге в подъем 200 метров, у контрольной группы прирост составил (4,88 %) результат изменился с 41.0 секунд до 39,0 секунд. Прирост экспериментальной группы составил (7,32%) результат изменился с 41.0 секунд до 38,0 секунд, что указывает на развитие прыжковой выносливости которая носит способность к многократному повторному выполнению прыжковых действий с оптимальными мышечными усилиями. Мышечная работа носит локальный характер. Чем больше локальный характер носит выполняемое упражнение, тем в более анаэробных условиях проходит мышечная работа. Способность продолжать работу в бескислородных условиях обеспечивается как анаэробными возможностями, так и волевой подготовкой спортсмена.



Главной целью соревновательного периода являлось достижение наивысших спортивных результатов. Выполнение главной задачи подтверждается динамикой результатов и физической подготовленностью легкоатлетов 14-16 лет.

### 2.3 Анализ результатов опытно-экспериментальной работы

Изменения физической подготовленности в годичном тренировочном цикле.

Оценивая влияние нагрузки на развитие физических качеств легкоатлетов 14-16 лет, можно утверждать, что в ходе тренировочного процесса видна положительная динамика тестовых результатов. Что привело к достоверному повышению и улучшению спортивных показателей, начиная от базового этапа подготовки и заканчивая соревновательным периодом.

По сравнению с базовым этапом показатели в беге на 300м и 600 м, беге в подъем на 200 метров улучшились. Что дает представление об улучшении у спортсменов скоростной и специальной выносливости. Увеличилась скорость распада энергетических веществ в мышцах в бескислородных условиях, совершенствовалось выполнение быстрых движений, более выраженное проявление силы и прыгучести, что привело к ещё большему развитию быстроты, выносливости и развитию скоростно-силовых качеств. Эти качества отражаются на тестовых показателях в данных дисциплинах и напрямую влияют на результат в соревновательной деятельности легкоатлетов 14-16 лет.

Показатели приседа, характеризующие состояние силовой-выносливости мышц спортсменов по сравнению с начальным этапом исследования, достоверно повысились и свидетельствуют о постоянном приросте выносливости во время тренировочного процесса на всех этапах подготовки, за исключением соревновательного. Что отражает положительное влияние силового тренинга на состояние опорно-

двигательного аппарата спортсмена, показывает рост результатов в проявлении максимальной силы и выносливости, улучшению работы креатин-фосфатного механизма энергообеспечения и нервно-мышечной координации в движениях, требующих специальной силы, что является особенно важным для легкоатлетов 14-16 лет.

Показатели тестов бега на 300 метров после всех этапов подготовки достоверно улучшились, прирост контрольной группы составлял (5,0%) результат изменился с 40,0 секунд до 38,0 секунд; прирост экспериментальной группы составил (7,5 %) результат изменился 40,0 секунд до 37,0 секунд.

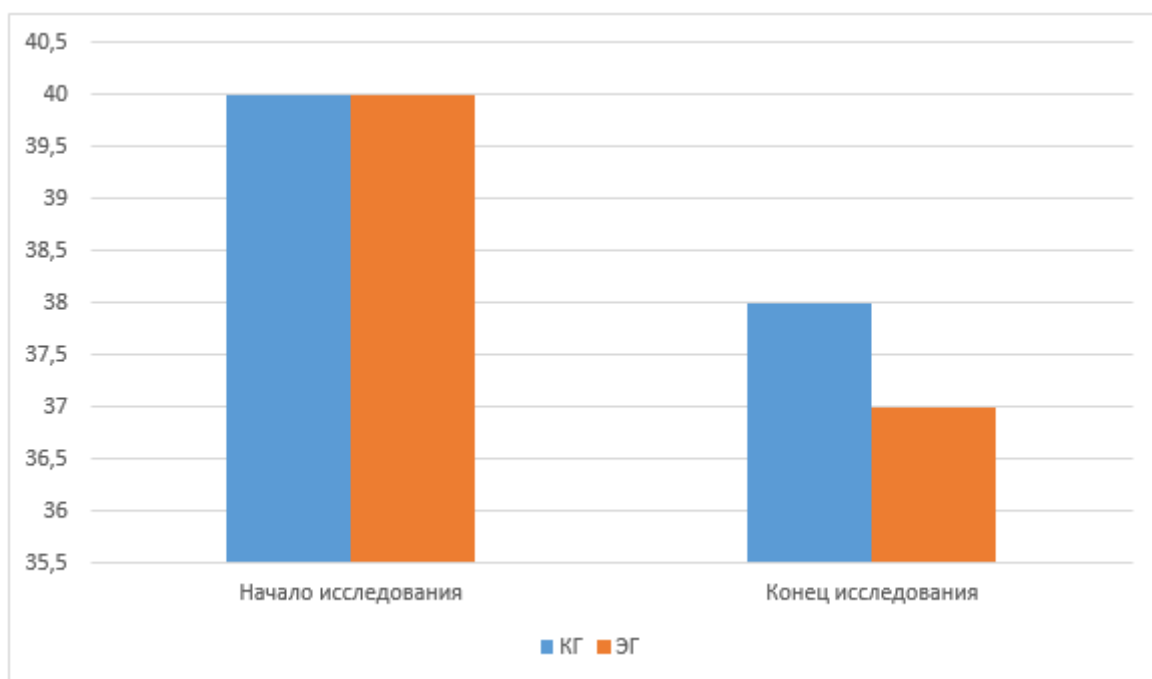


Рисунок 1 – Результаты теста

На рисунке 1 прослеживается высокий уровень общей и скоростной выносливости, а также специальной подготовленности легкоатлетов 14-16 лет. Это можно объяснить тем, что при занятии легкой атлетикой, происходит улучшение сократительной способности мышечной стенки сосудов и улучшение работы сердца, которые ведут к более быстрому транспортированию крови насыщенной кислородом к периферическим

участкам тела и внутренним органам, повышается эластичность сосудов. Улучшение функционального состояния внешнего дыхания, отражающего способности организма к длительной интенсивной мышечной деятельности. Система дыхания наряду с кровообращением является ведущей в поддержании оптимального кислородного режима. Положительное воздействие бега на органы дыхания, предполагает увеличение жизненной емкости легких, объема вдоха, легочной вентиляции и активному газообмену и тем самым вырабатывается правильный ритм дыхания. Свидетельствует о повышении адаптационной способности дыхательной системы организма к нагрузкам и недостатку кислорода.

Положительная динамика роста результатов во всех тестовых дисциплинах позволяет говорить о благотворном влиянии легкой атлетики не только на мышечный аппарат, но и на системы, обеспечивающие мышечную, нервную, дыхательную и кровеносную деятельность систем организма легкоатлетов 14-16 лет, что в следствии повышает результаты в дисциплинах, которые напрямую зависят от такого качества-как выносливость.

Подводя итог опытно-экспериментальной работе можно сказать, что бег с сопротивлением парашюта действительно можно отнести к разряду инновационных методик, которая развивает выносливость. А результаты опытно-экспериментальной группы являются тому подтверждением. Наша гипотеза оказалась достоверной и подтвердилась, за счет использования бега с сопротивлением парашюта и акцента на прыжковую выносливость. Методика оказалась эффективной и была нами подтверждена.

## **ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ**

1. Исходный уровень физической подготовленности легкоатлетов 14-16 лет исследования в обеих группах на базовом этапе находится на среднем уровне, результаты спортсменов примерно равны.

2. На специально-подготовительном этапе тренировочного процесса отмечается рост всех показателей в обеих группах спортсменов, хотя у экспериментальной группы показатели в среднем выше.

3. В специально-подготовительном периоде за счет выполнения беговой и прыжковой работы с использованием сопротивления парашюта показатели экспериментальной группы во всех показателях выше, чем у контрольной группы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведя первичное исследование легкоатлетов 14-16 лет, было показано, что физическая подготовленность находилась на среднем уровне.

Исходный уровень физической подготовленности легкоатлетов 14-16 лет исследования в обеих группах на базовом этапе находится на среднем уровне, результаты спортсменов примерно равны.

На специально подготовительном этапе тренировочного процесса отмечается рост всех показателей в обеих группах спортсменов, хотя у экспериментальной группы показатели в среднем выше. В специально-подготовительном периоде за счет выполнения беговой и прыжковой работы с использованием сопротивления парашюта показатели экспериментальной группы во всех показателях выше, чем у контрольной группы.

На специально-подготовительном этапе тренировочного процесса отмечается рост всех показателей в обеих группах спортсменов, хотя у экспериментальной группы показатели в среднем выше.

По сравнению с базовым этапом показатели в беге на 300м и 600 м, беге в подъем на 200 метров улучшились. Что дает представление об улучшении у спортсменов скоростной и специальной выносливости. Увеличилась скорость распада энергетических веществ в мышцах в бескислородных условиях, совершенствовалось выполнение быстрых движений, более выраженное проявление силы и прыгучести, что привело к ещё большему развитию быстроты, выносливости и развитию скоростно-силовых качеств.

Подводя итог можно сказать, что бег с сопротивлением парашюта и методика воспитания прыжковой выносливости относится к разряду эффективных методик, которая развивает выносливость легкоатлетов 14-16 лет. А результаты опытно-экспериментальной группы являются тому подтверждением. Наша гипотеза оказалась достоверной и подтвердилась, за счет использования бега с сопротивлением парашюта и акцента на

прыжковую выносливость. Методика оказалась эффективной и была нами подтверждена.

Мы разобрали существующие виды выносливости: аэробную и анаэробную, уровень развития и проявления как общей, так и специальной выносливости, разобрали скоростную, кратковременную, среднюю и длительную выносливость.

Наша гипотеза оказалась достоверной и подтвердилась, за счет использования бега с сопротивлением парашюта и акцента на прыжковую выносливость. Методика оказалась эффективной и была нами подтверждена.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алхасов, Д. С. Базовые виды физкультурно спортивной деятельности с методикой преподавания. Легкая атлетика [Текст] / Д. С. Алхасов. – Учебное пособие для СПО, 2020. – 301с.
2. Анисимова, Е. А. Моделирование совершенствования индивидуальной техники бега квалифицированных бегуний на короткие дистанции [Текст] / Е. А. Анисимова, Е. М. Новикова. – М.: Академия, 2018. – 146 с.
3. Бектурганова, Н. И. Влияние личностных качеств тренера и спортсменов на эффективность межличностных отношений [Текст] / Н. И. Бектурганова. – Вестник физической культуры и спорта, 2016. – № 3. – С. 218.
4. Бишаева, А. А. Физическая культура [Текст] / А. А. Бишаева. – М.: КноРус, 2020. – 312 с.
5. Бочковская, В. Л. Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания [Текст] / В. Л. Бочковская. – Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2019. – 260 с.
6. Бугаев, Г. В. Организация и проведение урока по легкой атлетике в общеобразовательной школе [Текст] / В. С. Зыков, Л. Н. Чурикова. – М.: Академия, 2019. – 235 с.
7. Вилянский, М. Я. Физическая культура [Текст] / М. Я. Вилянский. – М.: Кнорус, 2018. – 424 с.
8. Врублевский, Е. П. Легкая атлетика: основы знаний (в вопросах и ответах) [Текст] / Е. П. Врублевский. – М.: Академия, 2017. – 300 с.
9. Врублевский, Е. П. Легкая атлетика: основы знаний (в вопросах и ответах) [Текст] : учебное пособие / Е. П. Врублевский. – М.: Спорт, 2016. – 240 с.

10. Габибов, А. Б. Легкая атлетика (учебное пособие для студентов всех направлений) Часть 1 [Текст] / А. Б. Габибов. – Молодое поколение – будущее Россия, 2016. – С. 125-126.
11. Грецов, Г. В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Легкая атлетика [Текст] / Г. В. Грецов. – М.: Академия, 2018. – 317 с.
12. Грецов, Г. В. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Легкая атлетика [Текст] / Г. В. Грецов. – М.: Academia, 2018. – 464 с.
13. Грецов, Г. В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Легкая атлетика [Текст] / Г. В. Грецов. – М.: Академия, 2018. – 208 с.
14. Грецов, Г. В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Легкая атлетика [Текст] / Г. В. Войнова, С. Е. Грецов. – М.: Academia, 2018. – 158 с.
15. Губа, В. П. Сенситивные периоды развития детей. Определение спортивного таланта [Текст] / В. П. Губа, Л. В. Булыкина, Е. Е. Ачкасов. – М.: Спорт, 2021. – 176 с.
16. Дехканова, М. О. Вертикальная механическая работа в аспекте оценки техники бега [Текст] / М. О. Дехканова, З. У. Умарова, Ш. К. Набиева. – Ученый XXI века, 2016. – №6-2(19). – С. 16-19.
17. Емельянова, И. Н. Теория и методика воспитания [Текст] / И. Н. Емельянова. – М.: Academia, 2016. – 176 с.
18. Жилкин, А. И. Легкая атлетика [Текст] / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – М.: Академия, 2018. – 288 с.
19. Захарова, Н. А. Физическая подготовка в системе школьного образования [Текст] / Н. А. Захарова. – М.: Академия, 2021. – 9 с.
20. Зеличенко, В. Б. Методические рекомендации по совершенствованию многолетней подготовки спортивного резерва в легкой атлетике [Текст] / В. Б. Зеличенко, В. П. Черкашин, И. Н. Мироненко. – М.: Академия, 2016. – 543 с.
21. Зеличенко, В. Б. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта «легкая атлетика» для этапа начальной подготовки [Текст] /



В. Б. Зеличенко, В. П. Черкашин, И. А. Привалова. – М.: Академия, 2020. – 212 с.

22. Зеличенко, В. Б. Планирование тренировочного процесса легкоатлетов высокой квалификации на основе новых методических подходов [Текст] / В. Б. Зеличенко, В. П. Черкашин, И. Н. Мироненко, О. М. Мирзоев. – Теория и практика физической культуры, 2018. – №1. – С. 72-74.

23. Землянская, Е. Н. Теория и методика воспитания младших школьников: Учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Е. Н. Землянская. – Люберцы: Юрайт, 2015. – 507 с.

24. Иссурин, В. Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки, [Текст] / В. Б. Иссурин, 2019. – 464 с.

25. Иссурин, В. Б. Спортивный талант: прогноз и реализация [Текст] / В. Б. Иссурин. – М.: Спорт, 2017. – 201 с.

26. Казаков, В. Н. Гомеостаз. Структурные основы управления постоянством внутренней среды организма [Текст] / В. Н. Казаков. – Архив клинической и экспериментальной медицины, 2016. – Т.25. – № 1. – С. 16-26.

27. Карпов, В. Ю. Моделирование динамики скорости бега на 400 метров у юных спортсменов [Текст] / В. Ю. Карпов, М. В. Еремин. – ТиПФК, 2020. – 235 с.

28. Катенков, А. Н. Педагогико-психологические проблемы физической культуры и спорта [Текст] / А. Н. Катенков. – М.: Спорт, 2018. – 125 с.

29. Маккензи, Б. Сила. Скорость. Выносливость, [Текст] / Б. Маккензи. – М.: Спорт, 2018. – 416 с.

30. Маринич, Е. Е. Влияние легкой атлетики на организм человека [Текст] / О. С. Толкунов. – Научный поиск, 2015. – № 3.2. – С. 66-67.

31. Масалова, О. Ю. Теория и методика физической культуры [Текст] / О. Ю. Масалова. – РнД: Феникс, 2018. – 572 с.

32. Масалова, О. Ю. Теория и методика физической культуры [Текст] / О. Ю. Масалова. – РнД: Феникс, 2016. – 208 с.

33. Матишев, А. А. Факторы риска и меры профилактики травматизации опорно-двигательного аппарата у юных легкоатлетов [Текст] / А. А. Матишев. – Рн/Д: Феникс, 2018. – 128 с.
34. Мехрикадзе, В. В. Барьерный бег: пособие [Текст] / В. В. Мехрикадзе. – Минск: БГУФК, 2013. – 66 с.
35. Минспорт России федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «Легкая атлетика» от 20 августа 2019 года № 673 [Текст] / Минспорт России. – М.: Академия, 2019. – 33 с.
36. Мирзоев, О. М. Легкоатлетический спорт в олимпийском году: бег на короткие дистанции, эстафетный и барьерный бег [Текст] / О. М. Мирзоев. – Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2015. – № 11. – С. 184-194.
37. Муллер, А. Б. Физическая культура [Текст] / А. Б. Муллер. – М.: Юрайт. – 400 с.
38. Никитин, В. И. Введение в легкую атлетику [Текст] / В. И. Никитин. – Уральский государственный педагогический университет, 2016. – 42 с.
39. Никитин, В. И. Основы техники легкоатлетических упражнений [Текст] / Окишев Д. С. – Екатеринбург, Уральский государственный педагогический университет, 2016. – 40 с.
40. Никитушкин, В. Г. Теория и методика детско-юношеского спорта: учебник для вузов [Текст] / В. Г. Никитушкин. – М.: Спорт, 2021. – 328 с.
41. Овчинников, П. А. Легкая атлетика (многоборье) [Текст] / П. А. Овчинников. – Известия Тульского Госуниверситета, 2016. – С. 157-164.
42. Овчинников, П. А. Легкая атлетика [Текст] / П. А. Овчинников. – Известия Тульского Госуниверситета, 2016. – № 2. – С. 157-164.
43. Озолина, Н. Г. Легкая атлетика [Текст] / В. И. Воронкова, Ю. Н. Примакова. – М.: Спорт, 2017. – 671 с.

44. Платонов, В. Н. Двигательные качества и подготовка спортсменов [Текст] / В. Н. Платонов. – М.: Спорт, 2019. – 656 с.
45. Сидоров, А. М. Использование нестандартных мини-барьеров в совершенствовании технической подготовленности бегунов на средние дистанции [Текст] / А. М. Сидоров, Н. В. Макарова. – Челябинск: УралГУФК, 2021. – С. 255-260.
46. Сидорова, Е. Н. Специальные упражнения для обучения видам легкой атлетики [Текст] / Е. И. Сидорова, О. О. Николаева. – Красноярск: СФУ, 2016. – 147 с.
47. Столяров, В. И. Теория и методология современного физического воспитания (состояние разработки и авторская концепция) [Текст] / В. И. Столяров. – М.: Академия, 2015. – 1230 с.
48. Султанов, Э. И. Педагогические принципы организации учебно-тренировочного процесса в легкой атлетике [Текст] / Э. И. Султанов. – Актуальные проблемы образования: позиция молодых, 2020. – 88 с.
49. Султанов, Э. И. Психологические особенности тактической подготовки легкоатлетов [Текст] / Э. И. Султанов. – Актуальные проблемы образования: позиция молодых, 2019. – 219 с.
50. Суслов, Ф. П. Динамика показателей анаэробного порога молодых бегунов разного возраста и квалификации [Текст] / Ф. П. Суслов, О. Н. Никифорова, Э. П. Сорокина. – Научно-спортивный вестник, 2020. – С. 20-23.
51. Торочкова, Т. Ю. Теория и методика физического воспитания детей младшего школьного возраста с практикумом [Текст] / Т. Ю. Торчкова. – М.: Academia, 2019. – 192 с.
52. Фаткуллов, И. Р. Обзор возможностей видеоанализа в спорте [Текст] / И. Р. Фаткуллов. – Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2018. – №5 (159). – С. 280-283.

53. Фатьянов, И. А. Концепция модернизации системы спортивной подготовки в марафонском беге [Текст] / И. А. Фатьянов. – М.: Спорт, 2022. – 46 с.
54. Фискалов, В. Д. Теоретико-методические аспекты практики спорта: учебное пособие [Текст] / В. Д. Фискалов, В. П. Черкашин. – М.: Спорт, 2016. – 352 с.
55. Халиков, Г. З. Управление и контроль за тренировочным процессом бегунов на средние и длинные дистанции на основе исследования показателей функционального и психоэмоционального состояния [Текст] / Г. З. Халиков, И. Е. Коновалов, И. Ш. Мутаева. – Культура физическая и здоровье, 2013.) – С. 63-65.
56. Холодов, Ж. К. Теория и методика физической культуры и спорта: Учебник [Текст] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Academia, 2001. – 160 с.
57. Холодов, Ж. К. Теория и методика физической культуры и спорта: Учебник [Текст] / Ж. К. Холодов. – М.: Академия, 2008. – 320 с.
58. Шведова, Н. В. Использование гемоглобиновой массы для оценки подготовленности спортсменов [Текст] / Н. В. Шведова, Л. С. Сосна, Н. В. Шераш. – Прикладная спортивная наука, 2018. – № 2(8). – С. 84-90.
59. Шивринская, С. Е. Теория и методика избранного вида спорта [Текст] : учебное пособие / С. Е. Шивринская. – М.: Академия, 2017 – 248 с.
60. Ягодин, В. В. Физическая культура. Основы спортивной этики. [Текст] / В. В. Ягодин. – М.: Юрайт, 2019. – 114 с.