



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

**Управление тренировочным процессом легкоатлетов 14-15 лет  
средствами фитнеса**

Выпускная квалификационная работа по направлению:  
44.03.05. – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность программы бакалавриата  
«Физическая культура. Дополнительное образование  
(Менеджмент спортивной индустрии)»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

78,06 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

«27» апреля 2022 г.

зав. кафедрой ТиМФКиС

В.Е. Жабиков, к.п.н.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-514/234-5-1  
Кустова Анна Дмитриевна

Научный руководитель:

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

Челябинск  
2022 год

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-15 ЛЕТ	
1.1 Понятие и сущность системы управления физической культуры и спортом .....	6
1.2 Анатомо-физиологические особенности подростков 14-15 лет .....	12
1.3 Основные кинематические и динамические характеристики техники спринтерского бега у легкоатлетов 14-15 лет.....	21
Выводы по первой главе .....	29
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ ГИБКОСТИ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-15 ЛЕТ	
2.1 Организация и методы исследования.....	30
2.2 Реализация методики воспитания гибкости у легкоатлетов 14- 15...33	
2.3 Результаты исследования и их обсуждение.....	45
Выводы по второй главе .....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	63

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Легкая атлетика является комплексным видом спорта, включающим в себя различные виды дисциплин. Она по праву считается королевой спорта, недаром, два из трех призывов в девизе "Быстрее, выше, сильнее" можно не задумываясь отнести к именно легкоатлетическим дисциплинам. Легкая атлетика составляла основу спортивной программы первых олимпийских игр. Свои позиции легкой атлетике удалось завоевать за счет простоты, доступности и естественности своих соревновательных дисциплин.

К сожалению на сегодняшний день российская легкая атлетика находится в плачевном состоянии в результате крупнейшего допингового скандала в истории спорта. В него оказались втянуты тысячи спортсменов и чиновников. Были пересмотрены результаты десятков крупных соревнований. С 2015 года спортсмены из России выступают в условиях санкций, а обсуждение последствий этой ситуации вышло далеко за рамки спорта

Но несмотря на это легкая атлетика остается одной из основных и наиболее массовых видов спорта.

Но все же почему в России нет достаточно быстрых спортсменов как на мировой арене?

Проблема развития быстроты весьма актуальна и значима для науки и практики, прежде всего в рамках базового физического воспитания связанного с программными требованиями, по выполнению основных общедоступных нормативов в скоростных и скоростно-силовых упражнениях, а так же по освоению комплексных форм двигательной деятельности характеризующихся динамичной и внезапной сменой ситуации.

На наш взгляд существующая в настоящее время система обучения юных легкоатлетов спринтеров технике выполнения двигательных действий

не соответствует их возможностям. Так как уровень развития гибкости и подвижности в суставах недостаточно высок.

Упражнения на гибкость и подвижность суставов рассматривались такими специалистами как Аркаевым Л.Я, Гавердовским Ю.К, Галевой М.Р, Поповым В.Б, Смоленским В.А., как одно из важных средств оздоровления, формирования правильной осанки гармоничного физического развития.

Недостаточная подвижность в суставах ограничивает уровень проявления силы, отрицательно влияет на скоростные и координационные способности, снижает экономичность работы и часто является причиной повреждения связок и мышц.

Нужно постоянно совершенствовать методику преподавания и ее обновление. Поэтому мы считаем целесообразно включать в тренировочный процесс легкоатлетов - спринтеров, средства фитнеса. Ведь фитнес относится к нетрадиционным видам спорта, акцент которого направлен на гармоничное развитие физических качеств, что позволяет создать мощный фундамент, на котором можно более безопасно и эффективно развивать технику бега.

Актуальность и значимость проблемы обусловили выбор темы исследования: «Управление тренировочным процессом у легкоатлетов 14-15 лет, средствами фитнеса».

**Цель исследования:** разработать методику воспитания гибкости у легкоатлетов 14-15 лет

**Объект исследования:** учебно-тренировочный процесс легкоатлетов 14-15 лет специализирующиеся в спринтерском беге

**Предмет исследования:** методика воспитания гибкости у легкоатлетов 14-15 лет.

**Гипотеза исследования:** Мы предполагаем, воспитание гибкости у легкоатлетов будет более эффективным, если в тренировочный процесс включить направление фитнеса: стретчинг, пилатес, йога, гибкая сила, что позволит улучшить гибкость.

**Задачи исследования:**

1. Обобщить и проанализировать данные научно и учебно-методической литературы;
2. Определить уровень физической подготовленности и развития гибкости легкоатлетов 14-15 лет занимающихся спринтерским бегом;
3. Экспериментально обосновать эффективность применения средств фитнеса для воспитания гибкости и подвижности суставов у спортсменов 14-15 лет.

**База исследования:** исследование проводилось на базе СШОР №1 по легкой атлетики им. Е.Елесиной г. Челябинска.

**Методы исследования:**

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Педагогическое наблюдение;
3. Педагогический эксперимент;
4. Методы математической статистики.

**Этапы исследования:**

I этап – теоретический (сентябрь – декабрь 2021г.). На данном этапе проведён анализ источников литературы, педагогическое наблюдение; определена тема исследования; сформулирован понятийный аппарат.

II этап – опытно – экспериментальный (ноябрь 2021г. – январь 2022г.). Разработано педагогическое, методическое исследование; проведен педагогический эксперимент; определены контрольная и экспериментальная группы исследования.

III этап – заключительный (январь – апрель 2022г.). Подведены итоги педагогического эксперимента; проведена математико – статистическая обработка результатов исследования; разработка методических рекомендаций.

Структура работы: выпускная квалификационная работа состоит из

введения, двух глав, выводы по главам, заключения, списка использованных источников

## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ**

### **1.1 Понятие и сущность системы управления физической культурой и спортом**

Изучением различных сторон управления в сфере физической культуры и спорта занимались российские ученые: С.И. Гуськов, А.В. Починкин, С.Г. Сейранов, С.С. Филиппов, В.А. Черепов, С.А. Алтухов и другие.

В специальной литературе и энциклопедических изданиях термин «управление» в обобщенном виде объясняется как компонент, организованных технических, биологических или социальных систем, который обеспечивает сохранность их конкретной структуры, поддерживает режим организации деятельности, а также гарантирует реализацию их программ и целей.

Подобное понимание термина «управление» позволяет выделить его главную особенность – данный термин используют для того, чтобы охарактеризовать специфическую управленческую деятельность в разных сферах жизни человека. Физическая культура и спорт является частью сферы социальной жизни, и представляет собой неотъемлемый компонент нематериального производства. Исходя из этого, понятие «управление» применимо и к сфере физической культуры и спорта как к организованной социальной система.

Рассмотрим определение понятия «управление физической культуры и спортом», которое дает ему Л. И. Луйбышева: – «Управление физической культурой и спортом представляет собой систему конкретных форм и методов сознательной деятельности, направленной на обеспечение эффективного функционирования и планомерного развития отрасли

физической культуры и спорта в целях наиболее полного удовлетворения потребностей россиян в физическом воспитании» [2].

В Федеральном законе от 4 декабря 2007 г. «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» №329-ФЗ (далее – ФЗ «О физической культуре и спорте в РФ») изложены основные понятия сферы физической культуры и спорта. Более подробно понятие «физическая культура» рассмотрим в таблице 1.

Таблица 1 – Определение термина «Физическая культура» в соответствии с источниками

№	Источник	Определение термина «Физическая культура»
1.	Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. «О физической культуре и спорте в Российской Федерации №329-ФЗ (4)	«Физическая культура – это составная часть культуры, область социальной деятельности, представляющая собой совокупность духовных и материальных ценностей, создаваемых и используемых обществом в целях развития физических и интеллектуальных способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, адаптации к изменяющимся условиям существования посредством физического воспитания, физической подготовки, физического развития и спортивной деятельности.(1)

2.	Профессор НГУ им. П.Ф. Лесграфа Ю.М. Николаева	«Физическая культура – это самореализация в развитии духовных и физических способностей (сил) посредством физкультурной деятельности в связи с освоением, созданием, поддержанием, а при необходимости и восстановлением ценностей в сфере физкультурного совершенствования человека, проявляющаяся в формировании ее специфических видов, имеющих самоценный характер при актуализации в его жизнедеятельности» (4).
3.	Заслуженный профессор РГУФКСМиТ, д.п.н. Л.П.Матвеев	«подразделяет физическую культуру на базовую физическую культуру, спорт, профессионально-прикладную, оздоровительно-реабилитационную и фоновую физическую культуру, проводя деление на виды в соответствии с наиболее общими решаемыми ими задачами» (3)

Исходя из определений, приведенных в таблице 1, можно сделать вывод о том, что базовая физическая культура представляет собой один из наиболее важных элементов системы образования и воспитания, поскольку обеспечивает базовый уровень общей физической подготовленности, который является необходимым в любой сфере жизнедеятельности человека.

Остановимся более подробно на понятии «спорт». ФЗ «О физической культуре и спорте в РФ» дает следующее определение данному понятию:

«Спорт – это социально-культурная сфера деятельности человека и общества, сложившаяся в форме специальной практики подготовки человека

к соревнованиям и соревновательной деятельности с целью достижения спортивных результатов».

В узком смысле понятие «спорт» определяется как исторически сложившаяся соревновательная деятельность в форме состязаний и соперничества, условия которых имеют четкий регламент, направленная на максимальную реализацию достижений и возможностей индивида. Но, стоит отметить, что такая формулировка не является исчерпывающей, и не раскрывает всей сути данного понятия, используемого в отношении многогранного социального феномена.

Тем не менее, понятие «спорт» охватывает не только соревновательную деятельность, но и еще процесс подготовки к достижениям в этой деятельности, а также возникающие на основе этой деятельности специфические отношения и поведенческие нормы. В современном мировом движении выделяют два типовых направления, а также разделы спортивной практики, соответствующие им. Эти разделы зачастую условно называют: массовый, общедоступный, спорт высших достижений или большой спорт.

Управление физической культурой и спортом на государственном уровне нацелено на развитие отраслевой модели оптимального характера, внутри которой имеется четкое разделение и согласованность полномочий, компетенций, функций и ответственности всех субъектов, взаимодействующих на всех уровнях государственного и муниципального управления в сфере физической культуры и спорта.

Государственная политика в этой сфере направлена на создание условий, обеспечивающих возможность граждан заниматься спортом и физической культурой, соблюдать здоровый образ жизни, а также иметь свободный доступ к объектам инфраструктуры спортивной направленности, повышать конкурентную способность национального спорта.

Выделим основные задачи государственного управления в сфере физкультуры и спорта:

- создание национальной системы воспитания граждан с учетом физкультурного и спортивного подхода;
- управление системой разработки и реализации мероприятий, которые направлены на популяризацию физкультуры и спорта;
- модернизация системы физического воспитания в разновозрастных группах населения;
- развитие и совершенствование системы подготовки, обеспечивающей конкурентоспособность национального спорта на международной арене профессиональных спортсменов:
- обеспечение представителей профессионального спорта социальной защитой;
- развитие направлений физкультурно-спортивной деятельности, таких как кадровый потенциал, антидопинговый контроль, организационно-управленческого потенциала, научно-методической и методико-биологической базы;
- формирование и развитие инфраструктуры объектов для физической культуры и спорта;
- принятие комплексных мер по совершенствованию финансирования физкультурно-спортивной деятельности;
- формирование системы, обеспечивающей общественную безопасность объектов спорта;
- обеспечение организации работы с болельщиками и объединениями болельщиков

Управление физической культурой и спортом основывается на следующих принципах:

- принцип сочетания отраслевого и территориального управления, который базируется на нынешнем административном делении территории страны, а также на отраслевой структуре народного хозяйства;
- принцип сочетания материального и морального стимулирования.

Одним из ярко выраженных проявлений использования указанного принципа в отрасли физической культуры и спорта является моральное и финансовое поощрение сотрудников различных физкультурно-спортивных организаций а также присуждение им званий или государственных наград. На основании указанных принципов реализуются обособленные на практике методы деятельности с использованием различных методов.

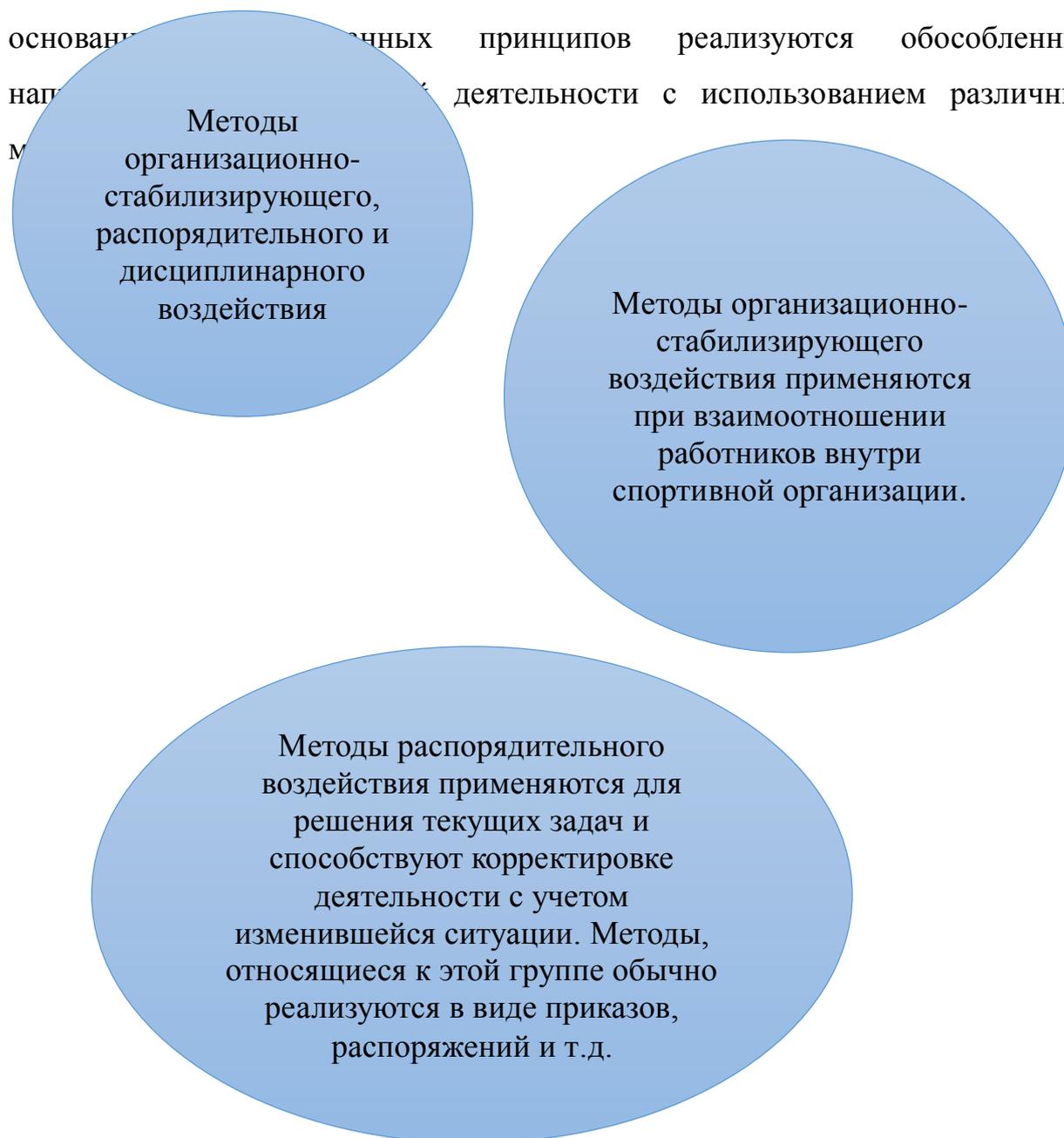


Рисунок 1 – Организационные методы управления

В итоге, на основании изученного материала, можно сделать вывод о том, что управление физической культурой и спортом является системой конкретно определенных форм и методов управленческой деятельности,

которая направлена на обеспечение эффективного функционирования и развития отрасли физической культуры и спорта в интересах физического совершенствования людей.

## 1.2 Анатомио – физиологические особенности подростков 14-15 лет

Подростковый возраст является одним из главных периодов роста и формирования организма; в это время совершается перестройка деятельности всех органов и систем. Особую роль играют изменения в нервной и эндокринной системах.

В подростковый возраст (период жизни с 12 - 13 до 17 - 18 лет) происходит половое созревание, сопровождающееся ускоренным физическим развитием. Принято условно считать, что подростковый возраст заканчивается с прекращением бурного роста. Условно выделяют: собственно подростковый возраст (у девочек с 12 до 16 и у мальчиков с 13 до 17 лет) и юношеский (у девочек от 16, у мальчиков от 17 лет).

В физиологическом отношении подростковый возраст обусловлен увеличением выработки целого ряда гормонов, основные из которых гормон роста, половые гормоны, гормоны щитовидной железы, инсулин. Только их одновременное и сочетанное (взаимодополняющее) действие обеспечивает своевременное и правильное развитие ребенка.

В это время происходит постепенная подготовка организма детей к взрослой жизни и соответствующим нагрузкам, не только количественные (увеличение длины и веса тела), но и качественные изменения (окончательное созревание перестройка всех органов и систем).

У девушек пик скорости роста в среднем приходится на 12 лет достигает 9 см. в год. В 16 - 18 лет наступает постепенная остановка роста. У юношей пик скорости роста приходится на 14 лети достигает 10 - 12 см. в год. В 18 - 20 лет отмечается постепенная остановка роста. Как у мальчиков, так и у девочек одновременно с увеличением роста нарастает вес тела, в

среднем до 3 - 5 см в год. Определенному росту должен соответствовать и определенный показатель массы.

У подростков быстро растут и развиваются все части тела, ткани и органы. Но темпы роста неодинаковы. Больше всего заметно увеличение длины рук и ног. Например, туловище у мальчиков вытягивается после того, как длина рук, ног и размеры таза в поперечнике достигнут своего максимума.

По мнению специалиста А. С. Солодкова, особенно заметным является «пубертатный скачок роста» - резкое увеличение длины тела, в основном за счет быстрого роста трубчатых костей. У девочек он наступает в среднем около 13-14 лет, когда годовой прирост у них достигает в среднем восьми сантиметров, у мальчиков - в 14 лет, составляя до десяти сантиметров в год. При этом у подростков вытягиваются конечности, но отстает рост грудной клетки. Временно нарушаются привычные пропорции тела.

Неравномерность роста отдельных частей тела вызывает временное нарушение координации движений – появляются неуклюжесть, неповоротливость, угловатость. После 15-16 лет эти явления постепенно проходят.

В подростковый возраст происходит усиленный рост легких; довольно быстро нарастает и общий их объем; к 12 годам он увеличивается в 10 раз по сравнению объемом легких новорожденного. Тип дыхания у мальчиков с 10 лет брюшной, а у девочек - грудной и брюшной.

По мнению А.С. Солодкова и Е.Б. Сологуба, с 14 - 15 лет начинается увеличение массы тела, которое сопровождается быстрым приростом массы сердца. Вес мышечной массы достигает к 15 годам 32 процента массы тела. В этом возрасте увеличиваются поперечные размеры тела, устанавливаются индивидуальные его особенности, достигаются гармоничные пропорции. По данным А. С. Сологуба, гармоничное развитие отмечается у 80-90 процентов подростков.

Постепенное и поэтапное упрочение костей, связочного аппарата и

мышечной массы у подростка делает необходимым постоянно следить за формированием его правильной осанки и развитием мышечного корсета, избегать длительного использования ассиметричных поз и односторонних упражнений, чрезмерных отягощений. Е.Б. Сологуб утверждает, неправильное соотношение тонуса симметричных мышц приводит к ассиметрии плеч и лопаток, сутулости и прочим функциональным нарушениям осанки.

Нередко наблюдаются также повышение артериального давления (так называемая «юношеская гипертензия»), сердцебиение, учащение пульса (иногда давление может понижаться, пульс уржаться), иногда отдышка, головная боль в области лба. Могут отмечаться изменения и со стороны желудочно-кишечного тракта.

В подростковый возраст особенно легко возникают нарушения сокращения кишечника, и продвижения по нему пищи (ускорение или замедление). Часты заболевания желчевыводящих путей.

Подростковый возраст один из ответственных этапов психического развития человека, становления его личности. Перестройка, происходящая в центральной нервной системе подростка, усиленная воздействием половых гормонов, лежит в основе изменений его психики. Именно в этом возрасте интенсивно формируются самосознание, способность к анализу окружающих явлений, возрастает интерес к отвлеченным проблемам.

Вместе с тем в психической сфере нередко выявляются признаки эмоциональной неустойчивости: немотивированные колебания настроения, сочетание повышенной чувствительности, ранимости в отношении собственных переживаний и известной черствости и холодности к другим, застенчивости и подчеркнутой развязности, самоуверенности.

Общая характеристика гибкости как физического качества. По мнению В.Н. Платонова, гибкость является одним из важнейших для человека физических качеств. Разработка различного рода программ, направленных на развитие гибкости и подвижности в суставах, до последнего времени была

связана с развитием таких видов спорта, как спортивная и художественная гимнастика, акробатика, спортивная аэробика, фигурное катание и другие.

Проблема решалась исходя из целевых задач – развитие максимально возможной амплитуды движений. В связи с этим в теории и методике спортивной тренировки понятие гибкость означает способность выполнять движения в суставах с максимальной амплитудой.

Следует различать понятия «гибкость» и «подвижность», поскольку они не идентичны и между ними имеются существенные различия. Матвеев Л.П. дает следующую формулировку: «Под гибкостью понимаются морфологические и функциональные свойства опорно-двигательного аппарата, определяющие амплитуду различных движений спортсмена». Подвижность в суставах является необходимой основой эффективного технического совершенствования.

При недостаточной гибкости усложняется и замедляется процесс освоения двигательных навыков, а некоторые из них (техника спринтерского бега) недостаточно освоены.

В профессиональной физической подготовке и спорте гибкость необходима для выполнения движений с большой амплитудой. Недостаточная подвижность в суставах может ограничивать проявление качеств силы, быстроты реакции и скорости движений, выносливости, увеличивая энергозатраты и снижая экономичность работы, и зачастую приводит к серьезным травмам мышц и связок.

Специалисты Нордмар и Джонсон считают, что уровень проявления гибкости и подвижность в суставах зависят от ряда различных факторов. В результате эволюционного развития человека сложилась определенная топография мышц: отдельные мышцы являются более растянутыми («слабыми»), другие – более укороченными, неэластичными («сильными»). На гибкость и подвижность суставов также влияют:

- строение суставов
- эластичности мышц

- связок
- суставных сумок
- психического состояния
- степени активности растягиваемых мышц
- уровня силовой подготовленности

Сам термин гибкость обычно используется для интегральной оценки подвижности звеньев тела. Если же оценивается амплитуда движений в отдельных суставах, то принято говорить о подвижности в них. В теории и методике физической культуры гибкость рассматривается как многофункциональное свойство опорно-двигательного аппарата человека, определяющее пределы движений звеньев тела.

Развивают гибкость с помощью упражнений на растягивание мышц и связок. В общем виде их можно классифицировать не только по активной, пассивной направленности, но и по характеру работы мышц. Различают динамические, статические, а также смешанные статодинамические упражнения на растягивание.

Гибкость зависит от подвижности в том или ином суставе, что определяется его анатомическим строением, и прежде всего формой суставных поверхностей. Степень подвижности в суставах зависит от соответствия сочленяющихся поверхностей. Чем больше это соответствие, тем меньше подвижность в суставе, и наоборот.

Подвижность в суставах развивается неравномерно в различные возрастные периоды. С возрастом постепенно ухудшается эластичность мышечно-связочного аппарата, межпозвоночных дисков и происходят другие морфологические изменения. Возрастные особенности суставов необходимо принимать во внимание в процессе развития и гибкости. Специальное воздействие физическими упражнениями на подвижность в суставах должно быть согласовано с естественным ходом возрастного развития организма.

В тазобедренном суставе рост подвижности наибольший от 8 до 14 лет, в последующие годы прирост гибкости постепенно уменьшается. У лиц

разного возраста между гибкостью и силой мышц существует отрицательная взаимосвязь – с увеличением в результате тренировки силы мышц, как правило, уменьшается подвижность в суставах.

Существенные трудности могут возникнуть, если развивать гибкость за счет изменения строения сустава. Обычно суставы имеют одинаковое строение у всех людей. Но известно, что подвижность в суставах у детей больше, чем у взрослых. Если давать упражнения с большей амплитудой движения с детского возраста, то большая подвижность сохраняется и в зрелом возрасте.

По мнению В.И. Козловой, движения, выполняемые человеком, осуществляются с помощью подвижных соединений костей и суставов. Эти соединения состоят из суставной сумки, окружающей в виде замкнутого чехла сочленяющиеся концы костей, и укрепляющих сустав связок.

Внутри суставной сумки находится суставная полость, а в ней особая жидкость, которая предохраняет от трения суставные поверхности костей. Кроме того, эти поверхности покрыты гладким гиалиновым хрящом, что также уменьшает трение в суставе.

В суставах различают три главные оси вращения:

- 1 переднезаднюю, вокруг которой происходит отведение и приведение во фронтальной плоскости;
- 2 поперечную, вокруг которой происходит сгибание и разгибание в сагиттальной плоскости;
- 3 вертикальную, вокруг которой происходит вращение внутрь и наружу.

Кроме этих движений в суставе возможны круговые движения. Характер движений в суставах зависит от формы суставных поверхностей. Амплитуда движений в суставах определяется работой тормозных аппаратов:

- связочного;
- мышечного;

- костного.

В обычных условиях человек использует лишь сравнительно небольшую часть анатомической (предельной) подвижности и сохраняет огромный резерв пассивной подвижности, который может быть использован во время занятий легкой атлетикой, которые предъявляют высокие требования к подвижности в суставах (таблица 2).

Таблица 2 – Время, необходимое для развития пассивной подвижности в суставах до 90 гр от анатомической подвижности (Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов)

Название суставов	Число дней
Суставы позвоночного столба	50-60
Плечевой	25-30
Локтевой	25-30
Лучезапястный	20-25
Тазобедренный	60-120
Коленный	25-30
Голеностопный	25-30

По мнению В.И. Воробьева, проявление гибкости зависит от ряда факторов. В литературе выделяют анатомическую (скелетную) подвижность,

которая является главным фактором, обуславливающим подвижность суставов.

Анатомическая подвижность определяется путем теоретических вычислений. Для этого определяют величину суставной поверхности с помощью рентгенограммы, а затем, вычитая из угла большей кривизны угол меньшей кривизны, определяют предел возможной подвижности в суставе. Анатомическая подвижность относительно постоянна и она дает картину возможной амплитуды движений. Ограничителями движений являются кости. Форма костей во многом определяет направление и размах движения в суставе (сгибание, разгибание, отведение, приведение, супинация, пронация, вращение).

Активная подвижность обусловлена силой мышечных групп, окружающих сустав, их способностью производить движения в суставах за счет собственных усилий. Активная гибкость зависит от силы мышц, производящих движение в данном суставе.

Пассивная подвижность соответствует анатомическому строению сустава и определяется величиной возможного движения в суставе под действием внешних сил. Соответственно этому различают и методы развития гибкости. При пассивной гибкости амплитуда движений в суставе больше, чем при активной.

Активная гибкость развивается следующими средствами:

- 1 упражнениями, в которых движения в суставах доводятся до предела за счет тяги собственных мышц;
- 2 упражнениями, в которых движения в суставах доводятся до предела за счет создания определенной силы инерции.

Пассивная гибкость развивается упражнениями, в которых для увеличения гибкости прилагается внешняя сила: вес, сила, вес различных предметов и снарядов. Эти силы могут прикладываться кратковременно, но большей частотой или длительно, с постепенным доведением движения до максимальной амплитуды.

Упражнения на растягивание мышц и связок следует выполнять, возможно, чаще, особенно в подростковом и юношеском возрасте, когда гибкость снижается.

В учебном пособии М.Р. Галеевой, рекомендуется выполнять упражнения для развития гибкости в подготовительной и заключительной частях каждого урока.

По мере развития организма гибкость также изменяется неравномерно. Так, подвижность позвоночника при сгибании значительно возрастает у мальчиков 7 - 10 лет, а затем в 11 - 14 лет уменьшается. Высокие показатели гибкости отмечаются у мальчиков в 15 лет, а у девочек в 14 лет, при активных движениях гибкость несколько меньше, чем при пассивных [8, 25].

Специалист Ю.В. Менхин считает, что взаимосвязь двух видов гибкости (активной и пассивной) между собой и силовыми качествами далеко не однозначна. По его мнению, улучшение пассивной гибкости приводит к совершенствованию активной. А вот развитие силовых качеств (необходимых для общей подготовки спортсменов) может как привести к улучшению активной гибкости, так и ухудшить показатели - стать причиной ограничения подвижности в суставах.

В ряде исследований (Тейлор, с 1990 г.) было отмечено существенное увеличение гибкости и подвижности суставов, когда положение растягивания удерживалось в течение 12 - 20 секунд по четыре подхода. В исследовании (Вальтер, 1995 г.) было выявлено, что растягивание подколенных сухожилий в течение 30 секунд обеспечивало более значительное увеличение гибкости, чем растягивание на протяжении 10 секунд. В Положении АКСМ 1998 г. относительно занятий двигательной активностью был впервые включен аспект гибкости.

Это положение гласит: «включение рекомендаций выполнять упражнения для развития гибкости объясняется появлением все большего числа доказательств положительного влияния таких упражнений, что проявляется в увеличении амплитуды движений и функций суставов, а также

улучшении мышечной деятельности». Кроме того, считается, что упражнения для развития гибкости и подвижности суставов положительно влияют на здоровье человека.

Авторы большинства пособий и учебников Крючек Е.С, Купер К., Лисицкая Т.С. рекомендуют начинать занятие с активной разминки, включающих динамических упражнений на растягивание (но без рывков). При этом главный акцент делается на разминку. А упражнения для развития гибкости в статике рекомендуют включать в заключительную часть тренировочного занятия.

Гибкость обусловлена центрально-нервной регуляцией тонуса мышц, а также напряжением мышц-антагонистов. Это значит, что проявление гибкости зависит от способности произвольно расслаблять, растягиваемые мышцы и напрягать их.

Фактором, влияющие на подвижность суставов, является также общее функциональное состояние организма в данный момент: под влиянием утомления активная гибкость уменьшается (за счет снижения способности мышц к полному расслаблению после предшествующего сокращения), а пассивная - увеличивается (за счет тонуса мышц, противодействующего растяжению).

Кроме того, положительные эмоции и мотивация улучшают осознанность развития гибкости, противоположные личностно-психологические факторы ухудшают.

### 1.3 Основные кинематические и динамические характеристики техники спринтерского бега у легкоатлетов 14-15 лет

Техническая подготовка легкоатлетов – процесс обучения технике движений, свойственных данному виду спорта. Под спортивной техникой понимают специфический общепринятый и принципиально закономерный способ решения спортивно-двигательной задачи, сложившийся в спортивной

практике. Спортивная техника составляет основу индивидуальной формы движения.

Различают общую и специальную техническую подготовку. Общая техническая подготовка направлена на овладение разнообразными двигательными умениями и навыками из вспомогательных видов спорта специальная техническая подготовка – на достижение технического мастерства в избранном виде спорта.

Бег по дистанции с максимальной скоростью давно привлекал исследователей, которые пытались выявить кинематические и динамические характеристики, а также основные лимитирующие факторы, препятствующие повышению скорости бега.

Современная аппаратура позволяет с высокой точностью определять основные силовые и временные параметры движения спортсмена в лабораторных условиях и на дорожке, а также оценивать эффективность его техники. Количественные критерии кинематики и динамики бегового шага могут колебаться у спортсменов, отличающихся друг от друга морфологической структурой, разнообразием в развитии двигательных качеств и координационными способностями.

Средние или модельные значения для спортсменов различной квалификации позволяют выявить наиболее слабые стороны техники бега и таким образом указать оптимальные пути ее совершенствования.

В процессе становления спортивного мастерства изменения в технике движений происходят в соответствии с различными и не всегда однозначными закономерностями. Например, с ростом квалификации спринтера частота шагов изменяется не только за счет уменьшения времени опоры, но и времени полета.

Важно отметить, что изменение этих параметров происходит одновременно с увеличением длины шагов. Таким образом, как временные, так и пространственные кинематические характеристики техники бега подвержены изменениям по мере повышения тренированности спортсмена.

В такой же степени значительно вариативными представляются и динамические особенности техники отдельных спортсменов, проявляющиеся в момент взаимодействия спринтера с поверхностью беговой дорожки.

На рис. 2 приведены некоторые динамические характеристики, проявляющиеся в момент взаимодействия спринтера с поверхностью беговой дорожки.

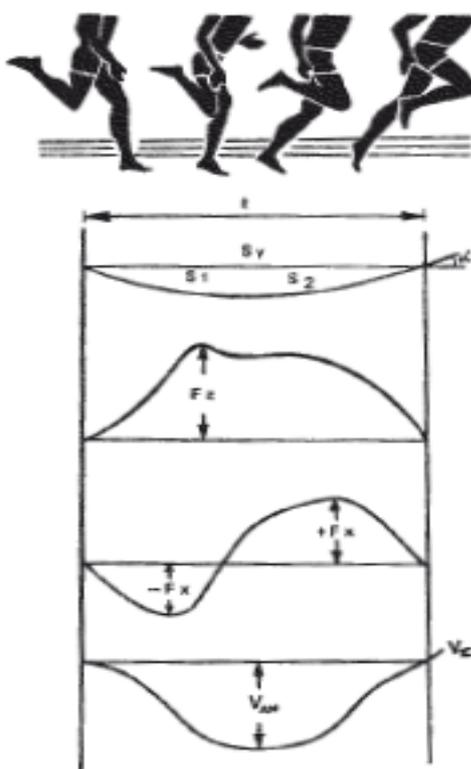


Рисунок 2 – Основные кинематические характеристики отталкивания в спринтерском беге

$t$  – время опоры,  $S1$  – перемещение ОЦТМ в фазе отталкивания,  $Sy$  – вертикальное перемещение,  $\alpha$  – угол вылета после отталкивания,  $Fz$  – максимальное значение вертикальной составляющей реакции опоры,  $Fx$  – максимальное значение горизонтальной составляющей реакции опоры,  $V\Sigma$  – скорость перемещения ОЦТМ,  $V_{ам}$  – максимальное падение скорости ОЦТМ

В периоде опоры различают две основные фазы – амортизацию и отталкивание. Границей, разделяющей их, является точка, в которой

горизонтальная составляющая реакции опоры имеет нулевое значение. В этот момент ОЦМТ находится точно над площадью опоры. За период опоры ОЦМТ проходит расстояние, равное примерно 1 м, причем амортизационный участок траектории составляет около 40 % этой величины. Сравнение траектории пути ОЦМТ у спортсменов различной квалификации показывает, что более техничные спринтеры имеют меньший путь амортизации, благодаря чему у них имеется больше времени для организации правильного отталкивания от опоры.

Траектория ОЦМТ в момент опоры представляет собой плавную изогнутую кривую, которая максимально опускается в момент подседа на 3,54,5 см, после чего начинает повышаться. Величина колебаний зависит от мастерства спортсмена, причем техничные спринтеры отличаются более гладким бегом. После завершения отталкивания тело спортсмена движется по инерции при угле вылета 2–4°.

Как показали исследования, более высокой скорости бега соответствует меньшее значение угла вылета. Например, при скорости 5,5 м/с угол вылета равен 8,1°, при 8,7 м/сек – 6,3°, а при 10,2 м/сек – 2,7°. Это позволяет спринтеру поднять ОЦМТ в полете на высоту 4–5 см и обеспечить необходимое продвижение вперед.

Динамические характеристики отталкивания определяются максимальными значениями развиваемого усилия (у лучших спортсменов более 300 кг) и количеством движения (Ft), приобретенного бегом за период опоры. В амортизационной фазе скорость спортсмена снижается на 1–2%, а затем в результате развиваемого усилия поднимается несколько выше исходного уровня. Уровень колебаний скорости бегуна в период опоры является одним из основных критериев эффективности техники спринтерского бега. Чем меньше потери в процессе амортизации, тем соответственно меньше усилий затрачивается на разгон всей массы тела. Таким образом, динамические исследования техники бега показывают, что совершенствование технического мастерства должно идти по пути снижения

энергетических затрат спортсмена в фазе амортизации, поэтому спринтеры должны стремиться к постановке ноги ближе к проекции ОЦМТ со скоростью, соответствующей движению тела. Сильнейшие спринтеры мира имеют «посадочную» горизонтальную скорость стопы 1,8–2,7 м/сек, приближаясь к идеалу, позволяющему свести к минимуму амортизационные затраты.

Если рассматривать спринтерский бег как целостное спортивное упражнение, то наряду с несомненной важностью рациональной техники старта, стартового разгона и отдельно взятого бегового шага, большое значение имеет определение оптимальных взаимоотношений длины и частоты беговых шагов.

По имеющимся данным, наибольшая частота шагов зафиксирована у советского спортсмена А. Корнелюка – 5,50 шаг/с и у спортсменки из ГДР М Гер – 5,08 шаг/с при соответствующей длине шага 198 см и 177 см. Наибольшая длина шага была У.Болта – 2,83 м при частоте 5,3 шаг/с. Эти величины в первую очередь зависят от параметров тела спортсмена, особенностей нервно-мышечного аппарата, координационных способностей, уровня гибкости, техники бега и целого ряда внешних условий (состояния поверхности дорожки, ветра и других факторов).

Скорость передвижения спортсмена определяется временными и пространственными характеристиками отдельного шага. Если принимать во внимание такие морфологические показатели, как длина ноги, измеряемая от верхнего вертела бедренной кости до лодыжки, то можно, пользуясь, рисунком 3, выявить соответствие частоты шагов и их длины для результата, данного спортсмена.

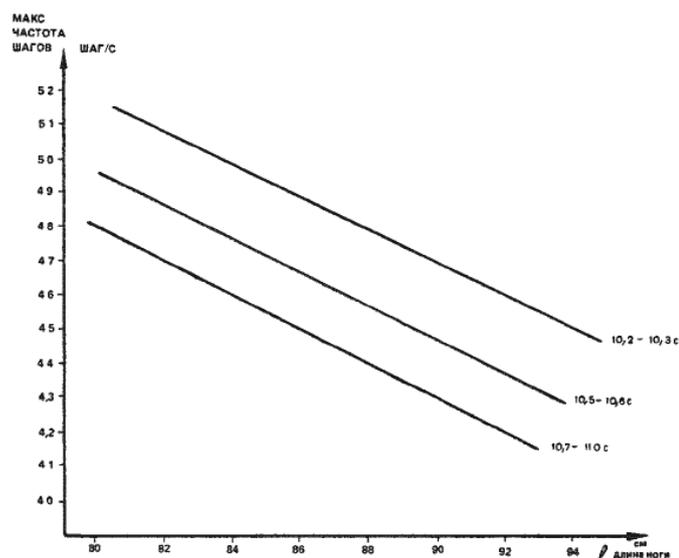


Рисунок 3 – Зависимость длины и частоты шагов от морфологических показателей

Если точка, соответствующая полученным данным, лежит на прямой, близкой к результату данного спортсмена, то можно говорить о гармоничном сочетании частоты и длины шагов: при нижнем ее расположении частота невелика и результат можно повысить за счет этого резерва.

При нахождении точки выше прямой рекомендуется увеличить объем скоростно-силовой подготовки и упражнений на гибкость.

Тренеры-практики нашли простой метод определения наиболее рациональной длины шага – необходимо измерить расстояние от пола до кончиков пальцев вытянутой вверх руки. Эта величина и будет соответствовать оптимальной длине шага в спринте.

Чтобы яснее представить соотношение между временем пробегания отдельного отрезка дистанции, длиной и частотой шагов.

По команде стартера «На старт» спортсмен занимает положение, которое характеризуется как «обычный старт», правда, впереди стоящая нога несколько отодвинута от стартовой линии. Руки выпрямлены в локтях и расставлены на ширину плеч.

Взгляд бегуна направлен в точку примерно на расстоянии 1 м от линии старта. По команде «Внимание» спортсмен выводит плечи за линию старта,

равномерно распределяя массу тела на руки и ноги. В этот момент спортсмен должен реагировать на любой сигнал, который он услышит, и мгновенно стартовать.

Первое заметное действие – отрыв рук от поверхности дорожки, затем активное движение вперед сзади стоящей ноги, а в завершение отталкивание впереди стоящей ногой. Характерной особенностью правильного выполнения старта является низкое перемещение маховой ноги над поверхностью дорожки и мгновенная ее постановка.

Основные элементы хорошей техники по дистанции хорошо проиллюстрированы кинограммой бега К. Льюиса (рисунок 4).

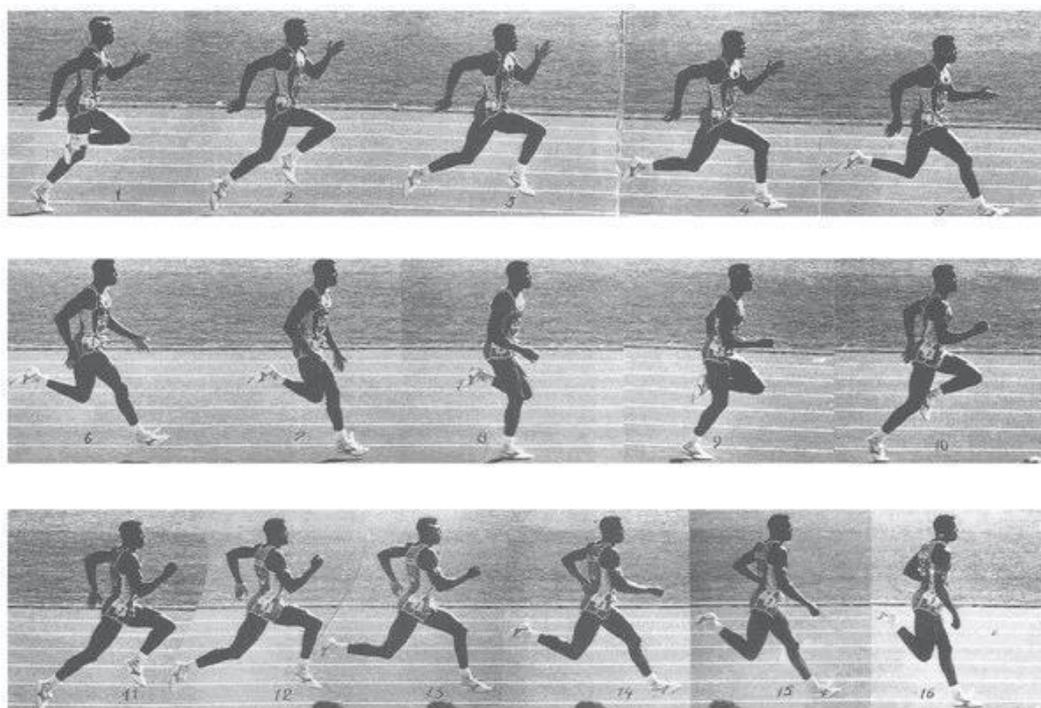


Рисунок 4. Кинограмма бега К. Льюиса

Спортсмен ставит ногу на поверхность дорожки близко к проекции ОЦМТ на переднюю часть стопы, хорошо заряжая напряженные мышцы голени. Наиболее характерной особенностью техники К. Льюиса является очень мощная работа мышц стопы. Едва пройдя положение вертикали, бегун активно поднимается на стопе, создавая условия для быстрого завершения отталкивания. О высокой эффективности маховых движений свидетельствует

положение маховой ноги в момент вертикали опорной фазы (кадр 8) и активное разведение бедер в полете (кадр 3–4)

Рассматривая особенности бега на короткие дистанции, необходимо остановиться еще на двух важных частях бега: финишировании и беге по повороту. Основная двигательная установка на финише – продолжить максимально быстрый бег за линией финиша. Различные броски и наклоны на финише могут существенно отразиться на скорости бега, так как при подготовке к их выполнению спринтер может потерять ритм движений, изменить технику бега или сильно закрепоститься. При приближении к линии финиша спортсмены должны придерживаться следующих рекомендаций:

- Соблюдать нормальное положение тела и длину шага при приближении и пересечении финиша;
- Длина шагов должна быть такой же, как и на середине дистанции;
- Стопа маховой ноги ставится ближе к проекции центра тяжести тела;
- Стремиться выполнять шаги быстрее, а не длиннее;
- На самой финишной черте спринтер наклоняет плечи вперед-вниз, чтобы иметь некоторое преимущество (это должно выполняться в том случае, если атлет делает последний шаг за линией финиша);

Существует две модели финиширования: а) спринтер наклоняет голову, откидывая руки назад, активно продвигает плечи вперед; б) атлет поворачивает туловище, отводя противоположную руку назад, что помогает ему быстрее повернуть плечи.

На дистанции 200 м и в эстафете спринтерам приходится бежать по повороту. Стартовые колодки при этом располагают у внешнего края дорожки таким образом, чтобы начальную часть стартового разбега выполнять по прямой. При беге по повороту туловище наклоняется влево с тем, чтобы уравновесить действие центробежной силы, правая рука движется больше внутрь, левая – наружу, ступни ног ставятся с небольшим поворотом

влево. При выходе на прямой отрезок дистанции в месте наибольшей крутизны целесообразно сместиться плавно к правой стороне своей дорожки.

### **Выводы по первой главе**

1 Анализ научно-методической литературы показал, что в подготовке юных легкоатлетов-спринтеров гибкость необходима для выполнения движений с большой амплитудой. Недостаточная подвижность в суставах может ограничивать проявления качеств силы, быстроты реакций и скорости движений, выносливости, увеличивая энергозатраты и снижая экономичность работы.

2 Традиционно для развития гибкости и подвижности суставов юных легкоатлетов-спринтеров методически важно определить оптимальные пропорции в использовании упражнений на растягивание, а также правильную дозировку нагрузок. В комплексы упражнений для развития гибкости и подвижности суставов легкоатлетов 14-15 лет, необходимо включать упражнения на расслабление, которые обеспечивают прирост подвижности за счет улучшения способности мышц к расслаблению, следовательно, к растягиванию.

3 При развитии гибкости и подвижности суставов у юных легкоатлетов-спринтеров необходимо учитывать возрастные особенности и

специфику тренировочной деятельности. Наибольшие изменения подвижности в суставах наблюдается в младшем и среднем возрасте. После 14-15 лет, если специально заниматься упражнениями на гибкость, подвижность в суставах резко ухудшается. С возрастом ухудшается и эластичность мышечно-связочного аппарата.

4 Гибкость и подвижность суставов важны при выполнении многих двигательных действий в спринтерском беге и подтверждают необходимость развития подвижности высокого уровня в суставах для

5 Овладения техникой двигательных действий в спринте. Уровень гибкости обуславливает также развития быстроты, координационных способностей, силы.

## **ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ ГИБКОСТИ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ 14-15 ЛЕТ**

### **2.1 Организация и проведение педагогического эксперимента**

Исследование проводилось с сентября 2021 г. по апрель 2022 г. на базе СШОР №1 по легкой атлетике г. Челябинска. Для решения поставленных задач были протестированы 20 спортсменов 2007-2008 года рождения, имеющие второй и первые взрослые разряды. Они были разделены методом жеребьевки. Из них 10 человек составили контрольную группу (пять мальчиков и пять девочек), 10 – экспериментальную группу (пять мальчиков, пять девочек). Контрольная группа занималась по программе федерации легкой атлетики. Экспериментальная группа в рамках занятий по программе, включала в подготовительную и заключительную части занятия блоки, содержащие упражнения фитнеса (программ стретчинга, пилатес, хатха-йога, «гибкая сила» и тренировки на растягивание мышц), направленные на развитие гибкости и подвижности суставов, а также техники движений

спринтерского бега.

С учетом возрастных и функциональных особенностей легкоатлетов – спринтеров, специфики спортивной тренировки, а также возможностей юных спринтеров была поставлена задача развивать гибкость и подвижность суставов на основе отбора наиболее эффективных упражнений.

Вся программа исследований была выполнена в три этапа. Первый этап проводился с сентября 2021 года. Основной целью этого этапа было изучение анализа научно-методической литературы. В процессе анализа научно-методической литературы были изучены различные подходы, взгляды, мнения специалистов по исследованию различных средств, методов воспитания гибкости и подвижности суставов. Для решения поставленных задач проанализировано литературных источников.

На первом этапе наряду с изучением литературных источников, проводился констатирующий эксперимент, с целью выявить физическое, функциональное состояние юных легкоатлетов-спринтеров, а также уровень гибкости и подвижности суставов.

Наиболее распространенными и доступными методами оценки гибкости являются контрольные упражнения. В данном случае мы применяли: наклон вперед, что позволило помимо подвижности позвоночного столба оценить эластические свойства мышц туловища; «поперечный», «продольный» шпагаты и «барьерный шаг» для оценки развития подвижности тазобедренного сустава. Качество выполнения во многом зависит также от эластичности мышц и связок задней поверхности бедра.

Второй этап – формирующий (ноябрь 2021 – январь 2022 года). Предусматривал проведение сравнительного педагогического эксперимента.

Принцип педагогического эксперимента применялся с целью выявления эффективности проведения занятий с использованием средств фитнеса для развития гибкости и подвижности суставов легкоатлетов 14-15 лет.

Методы исследования:

1 Соматоскопия – совокупность методов, которые позволяют точно описать внешние особенности строения тела спортсмена.

2 Измерение антропометрических данных. Измерение весоростовых показателей (весоростовой индекс Кетле), с целью определения и оценки возрастных особенностей, физического развития юных легкоатлетов-спринтеров.

По результатам антропометрических данных для оценки соответствия массы тела и роста в динамике в начале и в конце эксперимента был определен индекс Кетле по формуле:

$K = \text{масса тела, г} / \text{длина тела, см.}$

Индекс Кетле говорит о соответствии массы тела его длине.

Нормальные показатели этого индекса для мальчиков 15 лет – 325 г на 1 см, для девочек того же возраста – 318 г на 1 см роста.

3 Методы математической статистики. Статистическая обработка полученных данных выполнялась по общепринятой методике с вычислением значения t-критерия Стьюдента и сравнения его с критическим значением t; различия между выборочными средними принимались за существенные с вероятностью 95% ( $p < 0,05$ ) [14, 34]. Обработка полученных нами данных осуществлялась на ПЭВМ с использованием пакета прикладных программ «Statgraphycs».

При исследовании были использованы следующие блоки педагогически контрольных испытаний:

1 Общая физическая подготовка. Для определения уровня общей физической подготовленности легкоатлетов 14-15 лет были проведены соревнования по ОФП в СШОР №1 по легкой атлетике. Для определения результатов были выполнены следующие тесты (результат оценивается по стобалльной шкале): «челночный бег» 30 м. (измеряется время выполнения); метание набивного мяча из-за головы (измеряется расстояние до приземлившегося мяча); подъемы корпуса ха минуту (измеряется количество

подъемов корпуса); гибкость позвоночного столба – «наклон вперед из положения сидя на полу» (измеряется по касанию рук см ленты) (таблица 4 )

2 Оценка гибкости позвоночного столба. Определялась по степени наклона туловища вперед. Испытуемый в положении стоя на скамейке наклоняется вперед до предела, не сгибая ног в коленях. Гибкость позвоночного столба оценивают с помощью линейки или ленты по расстоянию в сантиметрах от нулевой отметки до третьего пальца руки. Если при этом пальцы не достают до нулевой отметки, то измеренное расстояние обозначаются знаком «минус» (-), а если опускаются ниже нулевой отметки – знаком «плюс» (+) (Таблица В.1, Г.1).

3 Оценка гибкости в тазобедренном суставе (таблица 3,4). Измерялась в положении «продольный шпагат», «поперечный шпагат» и «барьерный шаг». Уровень подвижности в данном суставе оценивают по расстоянию от пола до таза (копчика) в сантиметрах: чем меньше расстояние, тем выше уровень гибкости, и наоборот. В измерении подвижности тазобедренного сустава в положении «барьерный шаг» применялся гониометр (прибор для измерения уровня подвижности суставах – в градусах).

Третий этап – обобщение результатов педагогического эксперимента (январь 2022 - апрель 2022 года). Этот этап предполагал выполнение статистической обработки полученных данных педагогического эксперимента, их интерпретацию и оформление результатов исследования.

## 2.2 Реализация методики воспитания гибкости

Педагогическое наблюдение позволило выявить заинтересованные отношение спортсменов к введению нового комплекса в программу тренировок, оценивать состояние легкоатлетов – спринтеров во время занятия. Педагогическое тестирование проводилось во время плановых занятий, в условиях спортивного зала.

Применяемые средства фитнеса в занятии экспериментальной группы

легкоатлетов 14-15 лет для развития гибкости и подвижности суставов:

1 Метод пассивных, или статических упражнений. В нашей стране и за рубежом данная методика развития гибкости получила название «стретчинг» (от англ., «stretching» - растягивание, вытяжение) – это комплекс упражнений, направленный на совершенствование гибкости и развитие подвижности в суставах. Возник на базе упражнений лечебной физкультуры, включает в себя элементы древних восточных гимнастик, йоги.

В 80-х годах стретчинг стал известен благодаря работам американских, шведских ученых. Поначалу он нашел применение лишь в спорте. Но вскоре выяснилось, что эти простые, всем доступные упражнения – эффективный способ повышения двигательной активности, прекрасное средство оздоровление и релаксации. При растягивании тела и его частей в определенных направлениях происходит чередование кратковременного напряжения в расслаблении мышц. Важно то, что меняя силу нагрузок, используя различные виды растяжек и их комбинации, можно «задействовать» практически все группы мышц. Важно не только укреплять, но еще и сохранять их эластичность, а также подвижность и гибкость суставов. Это, можно сказать, основа хорошей физической формы.

Различают мягкий и жесткий стретчинг (по Хоули и Френксу). Под мягким понимается удержание той или иной позы в течении определенного времени. Жесткий стретчинг представляет собой упражнения с применением кратковременного статического напряжения с последующим расслаблением и растягиванием данной мышцы ( в режиме «напряжение – расслабление»).

При выполнении растягивания в этом режиме, мышца изометрически напрягается в течении 5-8 секунд, затем 2-3 секунды расслабляется. После чего выполняется более интенсивное пассивное растягивание 15-20 секунд. Этот метод часто называют приоритетного улучшения нервно-мышечной передачи импульса.

Всерьез занявшееся фитнесом люди обязательно включают в свою программу занятия стретчингом. Этот вид упражнения позволяет

обеспечивать больший, чем обычно, приток крови к мышцам, что и обеспечивает их эластичность.

Помимо, этого, стретчинг предполагает глубокое дыхание, которое обеспечивает приток кислорода к головному мозгу, а еще этот комплекс помогает предотвратить отложение солей в организме. Стретчингом лучше начинать заниматься в довольно молодом возрасте, когда мышцы еще эластичны, а суставы гибки от природы.

Во время стретчинга нужно дышать размеренно и глубоко, начиная упражнения, помимо наклонов, с вдоха. Необходимо позаботиться о собственной устойчивости, и перед упражнением убедиться, что его физически возможно выполнить. А, выполняя упражнение, обязательно сконцентрироваться именно на той части тела, растягивание которой происходит в данный момент.

Стретчинг хорошо тем, что основан на естественном движении. Упражнения на растягивание мышц, стимулируют их работу, повышают эластичность связок и сухожилий, улучшают подвижность суставов. На наш взгляд, необходим спортсменам, особенно после физических нагрузок, изнурительных тренировок.

Переход от физического напряжения к расслаблению и снова к напряжению – это своеобразный тренинг и нервных центров. Многочисленными исследованиями, проведенными за рубежом и у нас в стране, установлено, что стретчинг способствует формированию навыка глубокого расслабления, а также улучшения самочувствия. Воздействует сразу и на соматическую, и на психическую сферу, а в процессе занятий можно добиться не только повышение тренированности организма, но и уверенности в себе, в своих силах.

2 Гибкая сила – это система, объединяющая статичные элементы йоги, динамичные упражнения на выносливость, баланс, а также упражнения пилатеса. Тренирует вестибулярный аппарат, улучшает подвижность суставов, развивает гибкость. Упражнения по системе «гибкая сила» -

безопасны и очень многоплановы, включают в работу большое количество мышц, в том числе глубокие мышечные группы. Упражнения «гибкая сила» не интенсивные, они мягко растягивают мышцы, развивают гибкость суставов, эластичность связок, развивают мышечную координацию, силовую выносливость, а так же помогают овладеть грацией и пластикой движений.

3 Система хатха -йоги. Это исторически сложившийся в Индии метод развития гибкости. Хатха – йога – направление йоги, систематизированное Свами Сватмарамой (автором трактата «Хатха Йога Прадипика») в XV веке. Хатха-йога представляется Сватмарамой как путь в раджа-йоге, система подготовки физического тела для сложных медитаций.

Специалист С.Н. Громов в своей книге «Практикуя йогу» описывает, что каждое упражнение известным образом воздействует на определенную часть тела, орган или группу органов. Специально подобранные комплексы асан, в которых важную роль играет последовательность упражнений, применяют для улучшения и укрепления здоровья, для борьбы с различными недугами. При выполнении асан учитывают: дыхание ( на задержке, на вдохе или выдохе); точку, куда должно быть направлено внимание. У некоторых асан есть противопоказания к выполнению. Болезни, как считают йоги, это неправильное распределение жизненной энергии в организме, и выполнение определенных асан ведет к правильному перераспределению праны в организме, что и излечивает болезни, как физического плана так и психического.

4 Пилатес – это система физических упражнений, разработанная Джозефом Пилатесом. Пилатес укрепляет мышцы тела, повышает гибкость и улучшает общее физическое состояние организма.

Основными принципами методики пилатес являются контроль, концентрация, осознанное дыхание, центрирование, расслабление, направленные движения и координация. Основные задачи пилатес – укрепление мускулатуры, улучшение координации и баланса тела, улучшение осанки, стимулирование циркуляции и повышенное восприятие

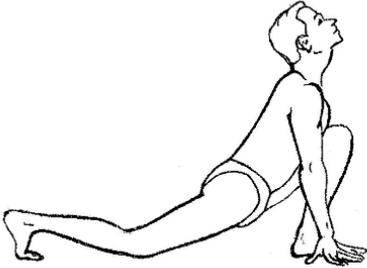
собственного тела.

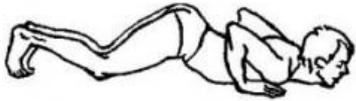
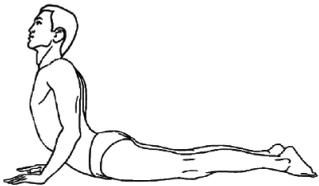
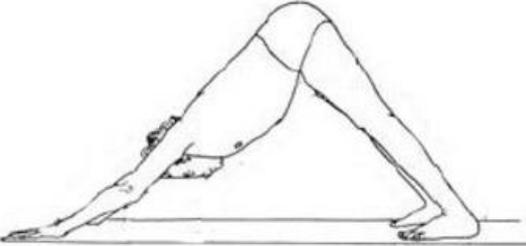
Пилатес укрепляет мышцы-стабилизаторы, выполняющие роль своеобразного корсета, фиксирующие нормальное положение тела (осанки, внутренних органов). Все движения во время упражнений пилатес выполняются медленно, плавно, благодаря чему мышцы и связки не перенапрягаются. Упражнения пилатес очень многоплановы, и включают в работу большое количество мышц одновременно, требуя правильной техники выполнения, а количество повторений при этом может быть минимальным. Движения в пилатес мягко растягивают мышцы, делая их длиннее и стройнее. Плюс к этому, в работу включаются очень глубокие мышечные группы.

С учетом возрастных и функциональных особенностей легкоатлетов – спринтеров, специфики спортивной тренировки, а также возможностей юных спринтеров была поставлена задача развивать гибкость и подвижность суставов на основе отбора наиболее эффективных упражнений.

В подготовительной части занятия экспериментальной группы включалось выполнение комплекса асан хатха-йоги «сурья намаскара» ( в переводе «приветствие солнцу»). Комплекс состоит из 12 поз (Таблица А.1).  
Таблица А.1 – Динамический комплекс хатха-йоги «Сурья намаскара» используемый для разминки экспериментальной группы юных легкоатлетов-спринтеров

Название асаны	Фаза дыхания
1 – Пранамасана (основная стойка) 	Дыхание обычное
2 – Хаста уттханасана (руки вверх,	Вдох

<p>потянуться)</p> 	
<p>3 – Падахастанасана (наклон вперед)</p> 	<p>Выдох</p>
<p>4 – Ашва санчаланасана (поза наездника – выпад вперед)</p> 	<p>Вдох</p>
<p>5 – Атха мутха шванасана (поза собаки с опущенной головой)</p> 	<p>Выдох</p>
<p>6 – аштанга намаскара</p>	<p>На задержке дыхания</p>

<p>(горизонтальный упор)</p> 	
<p>7 – Бхуджангасана (поза кобры)</p> 	Вдох
<p>8 – Атха мутха шванасана (поза собаки с опущенной головой)</p> 	Выдох
<p>9 – Ашва санчаланасана (поза наездника)</p> 	Вдох
<p>10 – Падахастасана (наклон вперед)</p>  <p>HANDS TO FEET PADAHASTASANA</p>	Выдох
<p>11 – Хаста утгханасана (руки вверх, подняться)</p>	Вдох

	
<p>12 – Пранамасана (основная стойка)</p> 	<p>Выдох</p>

Примечание. – И.п – исходное положение

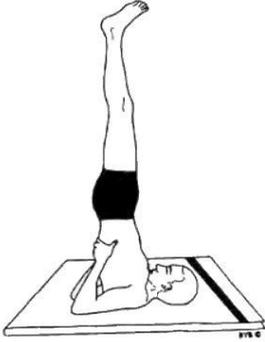
Позы следуют одна за другой, без пауз. Главное требование при выполнении – четкая синхронизация дыхания с позами. «Сурья Намаскара» оказывает мощный тонизирующий эффект на все системы организма, тренирует все основные группы мышц, заряжает энергией – это это классический комплекс йоги для разминки.

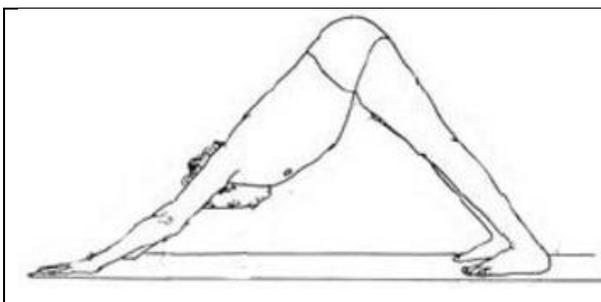
Заключительная часть занятия у экспериментальной группы была изменена по сравнению с контрольной и включала блоки упражнений аэробики (Таблица Б.1).

Таблица Б.1 – Каталог примерных упражнений для заключительной части занятия с легкоатлетами 14-15 лет

Упражнение	Выполнение упражнения
	Асаны «хатха – йоги»
<p>1 Поза щенка</p> 	<p>Сидя ноги врозь, наклонить туловище вперед, руки поместить впереди ног, ладонями упереться в коврик. Затем перевести руки за спину, сцепить пальцы в замок, поднять вверх. С выдохом наклонить корпус вперед и</p>

	<p>коснуться головой коврика. На вдохе вернуться в и.п.</p>
<p>2 Маха Мудра (великая поза с закупоренными отверстиями)</p> 	<p>Сесть на пол с прямыми ногами, согнуть правую ногу. Колено лежит на полу, а стопа упирается во внутреннюю поверхность бедра. Наклониться вперед и захватить руками левую стопу и задержать. То же самое на левую ногу.</p>
<p>3 – Халасана (поза плуга)</p> 	<p>Лежа на спине с руками, разведенными на небольшое расстояние, ладонями вниз. На вдохе поднять обе ноги через голову до касания носками пола. Колени выпрямлены. Затем медленно вернуться в и.п.</p>
<p>4 – Поза дерева</p> 	<p>Встать, согнуть правую ногу в колене, взять стопу руками и положить ее на левое бедро. Согнутое колено должно находиться в плоскости тела. Ладони соединить и поднять руки вверх над головой.</p>
<p>5 – Пашчитомтанасана (наклон вперед)</p> 	<p>Сесть на пол, ноги соединить и выпрямить, спину и голову держать прямо. Из этого положения поднять руки вверх и медленно наклониться вперед, растягивая позвоночник. Остаться в позе от 1 до 5 минут.</p>

<p>6 – Сарвангасана</p> 	<p>И.п. – лежа на спине, ноги вместе, руки вдоль туловища. Делая неглубокий вдох, медленно поднимать прямые ноги до вертикального положения, затем поднять таз и развести ноги врозь. Руки помогают удерживать положение.</p>
<p>7 Падмасана (поза лотоса)</p> 	<p>Сидя на полу, согнуть ногу в колене, колено должно касаться пола, положить стопу на бедро другой ноги, также согнуть другую ногу. Спину, шею, голову держать прямо. Руки лежат на коленях.</p>
<p>8 Вирасана (поза героя)</p> 	<p>И.п. – стоя на коленях. Развести стопы и сесть между ногами, колени не разводить, спина прямая. Удерживать от 30 секунд до 3 минут.</p>
<p>9 Супта вирасана (поза героя лежа)</p> 	<p>Из предыдущей позы медленно, опираясь на локти, лечь на спину. Дышать спокойно, удерживать позу 3-10 минут.</p>
<p>10 Адхо Мукха Шванасана («скобка»)</p>	<p>Из и.п. – стоя, ноги вместе, руки вдоль туловища, наклониться</p>



вперед и поставить ладони на пол. Расстояние между руками и ногами не менее 120 см., удерживать позу до 1 минуты, дышать глубоко.

Продолжение таблицы Б.1 - Упражнения по системе пилатес.

One leg circle	Круговое движение одной ногой
One leg Stretch	Растяжка одной ноги
Double leg Stretch	Растяжка двух ног
Spine Twist	Поворот позвоночника из и.п. – сидя, ноги врозь
Saw	Пила
Jak Knife	Складной нож
Boomerang	Бумеранг
Hip Twist	Поворот бедра
Scissor Rotations	Повороты ножниц (ноги врозь)
Roll-over	Заведение прямых ног за голову, из и.п. – лежа на спине

Продолжение таблицы Б.1 - Стретчинг – упражнения на растягивание мышц

Растягивание мышцы задней поверхности бедер, ягодиц, икроножных, мышц спины, плеч. И.п. – стоя на коленях, пальцы ног упираются в пол. Опора на прямые руки. Опираясь на руки, медленно поднять согнутые колени. Вытянуть позвоночник и отвести бедра назад, чтобы руки и копус образовали прямую линию. Поставить пятки на пол. Тело должно образовывать треугольник.

Растягивание передней поверхности бедра из и.п. – стоя, согнуть левую ногу и взять левой рукой за стопу ноги, немного отвести левое колено за линию корпуса. Бедрa прижать к друг другу. Вытянуть правую руку перед собой на уровне плеч. Задержать это положение на 20-30 секунд и выполнить упражнение с другой ноги.

Растягивание внутренних мышц бедер. И.п. – сидя ноги врозь. Развести ноги с максимальным собственным мышечным усилием и с помощью рук. Затем медленно наклонить корпус вперед до полного растяжения мышц. Спина прямая, мышцы пресса напряжены. Задержать это положение 20-30 секунд.

Лежа на спине согнуть ноги в коленных и слегка в тазобедренных суставах. Руки развести в сторону под углом 90 градусов. Медленно опускать ноги вправо, не отрывая пяток от пола. Задержать в таком положении 40-50 секунд. Повторить для другой стороны. Всего 6-8 подходов.

Лежа на спине, подтянуть колени к груди и обхватить руками под коленями. Аккуратно прижимать бедра к полу. Выпрямить одну ногу и вытянуть вперед. Другую ногу согнуть в колене и притянуть к груди, до растяжения в бедре. Задержать. Выполнить на другую ногу.

Растяжение мышц бедра и голени. И.п. – стоя на коленях, опираясь на руки. Постепенно согнуть левую ногу в тазобедренном суставе и разместить ее между руками. Плавно надавить пяткой на пол. Поменять ногу через и.п.

Растягивание позвоночника. Лежа на полу, переместить правую согнутую ногу на левое колено.левой рукой, осторожно надавить на правое колено, прижимая его к полу. В этот момент скручивать позвоночник, левую руку расположить прямо на правой ноге, а бедра и плечи на полу. Поменять положение через 25-30 секунд.

Растягивание передней поверхности бедра. Лежа на боку, опора на локоть. С помощью другой руки или самостоятельно медленно подтянуть верхнюю ногу к ягодице. Стараясь держать оба колена вместе. Поменять ноги.

И.п. – стоя на коленях. Выпрямить правую ногу и поставить на пятку. На выдохе наклониться к ноге в сторону. Задержать 30-50 секунд.

Сесть, согнуть ноги в коленях так, чтобы подошвы обеих ног касались друг друга. Взяться руками за ступни и подтянуть их ближе к телу. Раздвинуть бедра локтями и опустить колени на коврик, выпрямить спину и посмотреть прямо перед собой. С выдохом медленно опускать корпус вниз, одновременно вытягиваясь вперед.

Примечание – и.п. – исходное положение.

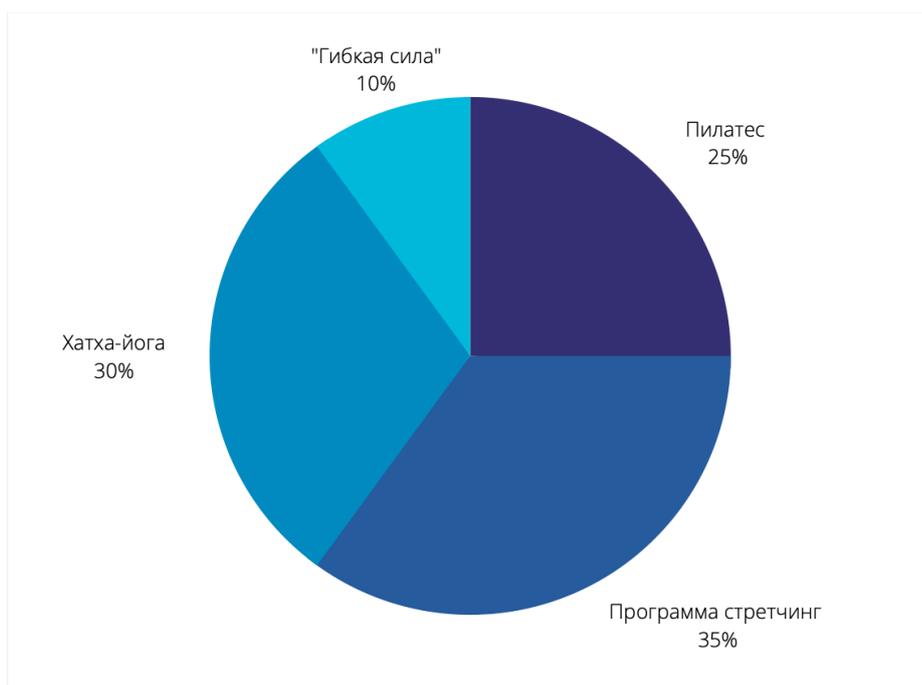


Рисунок 5 – Диаграмма соотношения средств фитнеса, используемых в занятиях экспериментальной группы легкоатлетов 14-15 лет

Упражнения выполнялись в динамическом, статическом, изометрическом режимах. Большую часть блоков составляли (рис 5): асаны хатха-йоги (около 30 %), программы стретчинга (30-35%), пилатеса (20-25%), упражнения на растягивание мышц и «гибкая сила» (1-%).

Таким образом, представленный комплекс упражнений на растягивание мышц и связок будет способствовать повышению уровня гибкости и подвижности суставов у легкоатлетов – спринтеров 14-15 лет

### 2.3 Результаты педагогического эксперимента и их обсуждение

Полученные данные показали, что в начале проведения эксперимента результаты контрольной и экспериментальной групп – не имеют существенных различий. Были измерены основные антропометрические данные (рост и вес) как в контрольной, так и в экспериментальной группе. Для оценки типов телосложения были изучены антропометрические данные испытуемых – легкоатлетов 14-15 лет. Средний рост мальчиков КГ составил 165,5 см., вес 46,5 кг. Средний рост девочек КГ 162,8 см., вес 40,7 кг. Средний рост мальчиков ЭГ составил 164,2 см., вес 47 кг. Среднегрупповые показатели девочек ЭГ: рост 161,2 см., вес 39,2 кг. Данные показатели роста и массы тела (таблица В.1 и Г.1) соответствуют возрастной норме. Большинство спринтеров соответствуют нормальному типу телосложения по возрастным и половым показателям.

На основе результатов констатирующего эксперимента и ряда контрольных упражнений на гибкость позвоночного столба (наклон вперед) и подвижность суставов (продольный, поперечный шпагат, барьерный шаг) показали, что большинство легкоатлетов 14-15 лет как в КГ так и в ЭГ имеют низкий уровень развития гибкости и подвижности суставов (таблица 3).

Сравнительный анализ показателей легкоатлетов 14-15 лет в обеих группах не выявил достоверных различий (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты тестирования гибкости и подвижности суставов легкоатлетов 14-15 лет до эксперимента

Показатели, тесты, единицы	КГ (M ±m)	ЭГ (M±m)	p
	Мальчики/Девочки	Мальчики/Девочки	

измерения	n=5 / n=5		n=5 / n=5		
Продольный шпагат на правую ногу (см)	16,5±0,84	10,2±0,81	17,6±0,8	7,8±0,16	<0,05
Продольный шпагат на левую ногу (см)	18±1,03	9,8±0,31	18,2±0,9	8,3±0,21	<0,05
Поперечный шпагат (см)	24±0,95	20,3±0,36	26±1,36	17±0,26	<0,05
Барьерный шаг на правую ногу (град)	84±1,08	88±0,92	83±1,09	87±1,54	<0,05
Барьерный шаг на левую ногу (град)	83±1,49	88±1,16	83±1,06	88±1,62	<0,05
Наклон вперед из положения стоя (см)	+2,2±0,12	+2,4±0,1	+0±0,01	+3,8±0,12	<0,05

Примечания:

1 КГ – контрольная группа

2 ЭК – экспериментальная группа

3 М – среднее арифметическое значение

4 m – стандартная ошибка средней арифметической

5 p – уровень статической достоверности

6 n – количество человек.

Таким образом, по уровню гибкости и подвижности суставов юные легкоатлеты практически не имели достоверных различий ( $p < 0,05$ ), что говорит об однородности групп.

Таблица 4 – Результаты тестирования гибкости и подвижности суставов легкоатлетов 14-15 лет после эксперимента

Показатели, тесты, единицы	КГ (М ±m)	ЭК (М±m)	p
	Мальчики/Девочки	Мальчики/Девочки	

измерения	n=5 / n=5		n=5 / n=5		
Продольный шпагат на правую ногу (см)	16,±0,84	9,6±0,8	15±0,87	6,8±0,19	<0,05
Продольный шпагат на левую ногу (см)	17±1,03	9±0,31	15,8±0,9	7±0,04	<0,05
Поперечный шпагат (см)	23±0,9	20±0,36	23,2±1,3	15±0,26	<0,05
Барьерный шаг на правую ногу (град)	86±1,08	88,6±0,84	87±1,08	90±1,54	<0,05
Барьерный шаг на левую ногу (град)	84±1,04	88±1,2	86±1,06	89,8±1,64	<0,05
Наклон вперед из положения стоя (см)	+4,6±0,09	+6,2±0,12	+5,8±0,01	+10,2±0,1	<0,05

Примечания:

1 КГ – контрольная группа

2 ЭК – экспериментальная группа

3 М – среднее арифметическое значение

4 m – стандартная ошибка средней арифметической

5 p – уровень статической достоверности

6 n – количество человек.

Повторное исследование было проведено согласно рекомендациям Федерации аэробики России через шесть месяцев занятий. В результате проведенного педагогического эксперимента произошло достоверное изменение показателей уровня развития гибкости и подвижности суставов в обеих группах легкоатлетов 14-15 лет (таблица 4).

После проведения контрольного тестирования в конце педагогического эксперимента между двумя группами были выявлены статистически значительные различия в результатах. Это говорит о том, что занятия с

применением средств фитнеса положительно влияют на физическую подготовленность юных легкоатлетов – спринтеров.

В результате проведения эксперимента выяснилось, что показатель гибкости в ЭГ увеличился по сравнению с КГ (таблица 3,4). Так, в КГ до начала эксперимента (сентябрь 2021 г.) показатель гибкости у мальчиков составил + 2см., в конце + 4,6 см. У девочек этот показатель до начала эксперимента составил + 2,4 см., в конце + 6,2.

Соответствующие средние показатели в экспериментальной группе, включающие в свои тренировочные занятия средства фитнеса для совершенствования гибкости и подвижности суставов, составили: у мальчиков до начала эксперимента показатель гибкости составил 0 см, в конце +5,8 см., у девочек соответственно +3,8 (до начало эксперимента), +10,2 см (после).

Разница показателей подвижности. Тазобедренного сустава у мальчиков контрольной группы в положении «продольный шпагат» составила в среднем 0,5 см (на правую ногу), 1 см (на левую ногу); «поперечный шпагат» 2,7 см.; «барьерный шаг» 2 градуса (на правую ногу) и 3 градуса (на левую ногу). Разница показателей подвижности тазобедренного сустава у девочек контрольной группы в положении «продольный шпагат» составила в среднем 0,6 см ( на правую ногу), 0,8 см (на лев ногу); «поперечный шпагат» 0,3 см; «барьерный шаг» 0,6 градусов (на правую ногу) и 0 градусов (на левую ногу).

Разница показателей подвижности тазобедренного сустава у мальчиков ЭГ в положении «продольный шпагат» составила в среднем 2,6 см (на правую нога), 2,4 см ( на левую ногу); «поперечный шпагат» 1 см; «барьерный шаг» 4 градуса (на правую ногу) и 3 градуса (на левую ногу). Разница показателей подвижности тазобедренного сустава у девочек ЭГ в положении «продольный шпагат» составила в среднем 1 см (на правую ногу), 1 ,3 см (на левую ногу); «поперечный шпагат» 1,4 см; «барьерный шаг» 3 градуса (на правую ногу) и 1,8 градусов (на левую ногу).

Поскольку в экспериментальной группе внимание было акцентировано на развитие как пассивной, так и активной гибкости, более значительные изменения объясняются именно эффектом акцентированного развития гибкости и подвижности суставов.

Интересно отметить, что между исследованными величинами наблюдается определенная зависимость. Так, чем выше показатель гибкости наклонному тесту, тем больше величина угла тазобедренном суставе и наоборот. Полученные результаты свидетельствуют о положительной динамике уровня гибкости и подвижности суставов юных легкоатлетов – спринтеров, что повлияло на их физическое и функциональное состояние.

Результаты тестирования уровня физической подготовленности по t-критерию Стьюдента в контрольной (n=10) и экспериментальной (n=10)

Группах легкоатлетов 14-15 лет контрольной и экспериментальной групп до эксперимента достоверной разницы в показателях не обнаружено. Это говорит о том, что группы однородны по уровню физической подготовленности.

В конце эксперимента по результатам исследования уровня физической подготовленности легкоатлетов 14-15 лет, были выявлены следующие изменения показателей и темпы прироста в контрольной и экспериментальной группах (таблица 5).

Таблица 5 – Результаты исследования уровня общей физической подготовленности легкоатлетов 14-15 лет

Показатели, тесты, единицы измерения	Сентябрь 2021 г.		Март 2022 г.	
	КГ (M± δ)	ЭГ (M± δ)	КГ (M± δ)	ЭГ (M± δ)
Челночный бег (с)	8,4 ± 1,1	8,4 ± 1,0	8,2 ± 0,1	7,9 ± 0,9
p	P<0,05		p<0,05	
Подъем корпуса за мин (кол-во раз)	64 ± 6	65 ± 5,2	65 ± 4	68 ± 3,8
p	p<0,05		p<0,05	
Метание набивного мяча из-за головы (см)	359,3±36,3	362,2±21,6	378,1±12,0	392,2± 9,1
p	p<0,05		p<0,05	

Наклон вперед из положения сидя(см)	2,2 ± 0,4	1,9 ± 0,3	5,4 ± 1	8 ± 0,9
p	p<0,05		p<0,05	

Примечания:

1 КГ – контрольная группа

2 ЭГ – экспериментальная группа

2 М – среднее арифметическое значение

4 δ – стандартное отклонение

5 p – уровень статистической достоверности

6 n – количество человек.

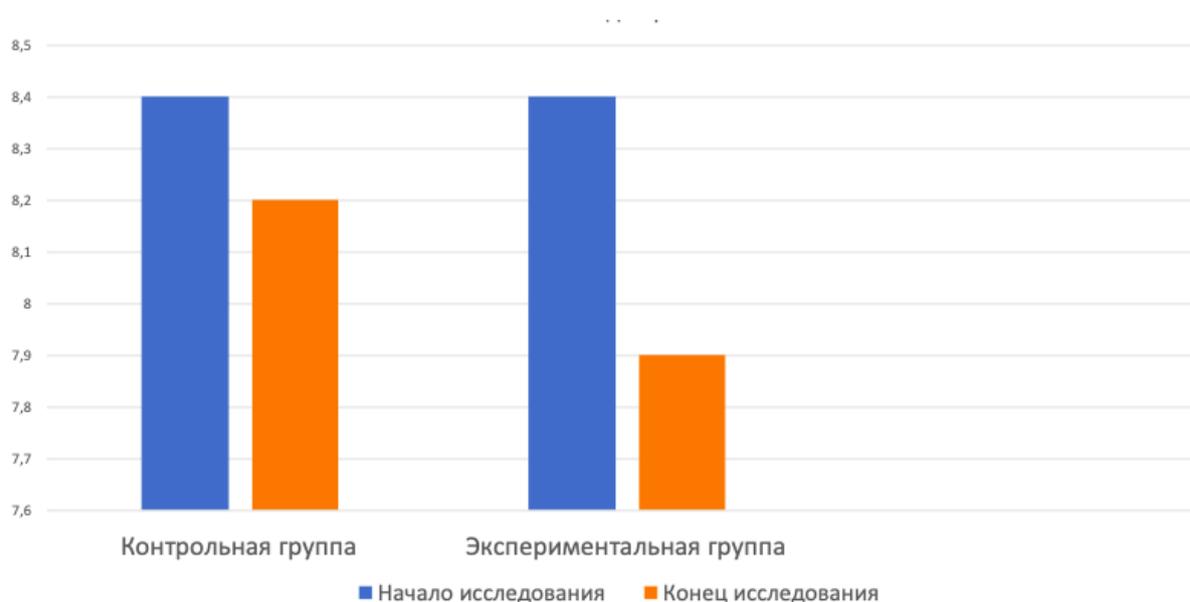


Рисунок 6 – Сравнительная гистограмма результатов теста «Челночный бег»

По результатам теста на скоростные способности «Челночный бег» - в контрольной группе до эксперимента показатель быстроты составил: в среднем 8,4 с., в конце эксперимента - 8,2 с. Соответствующие показатели в экспериментальной группе, составили в среднем 8,4 с. в начале эксперимента и 7,9 с. в конце эксперимента. Результаты достоверны значимы ( $p < 0,05$ ), представлены на рисунке 6.

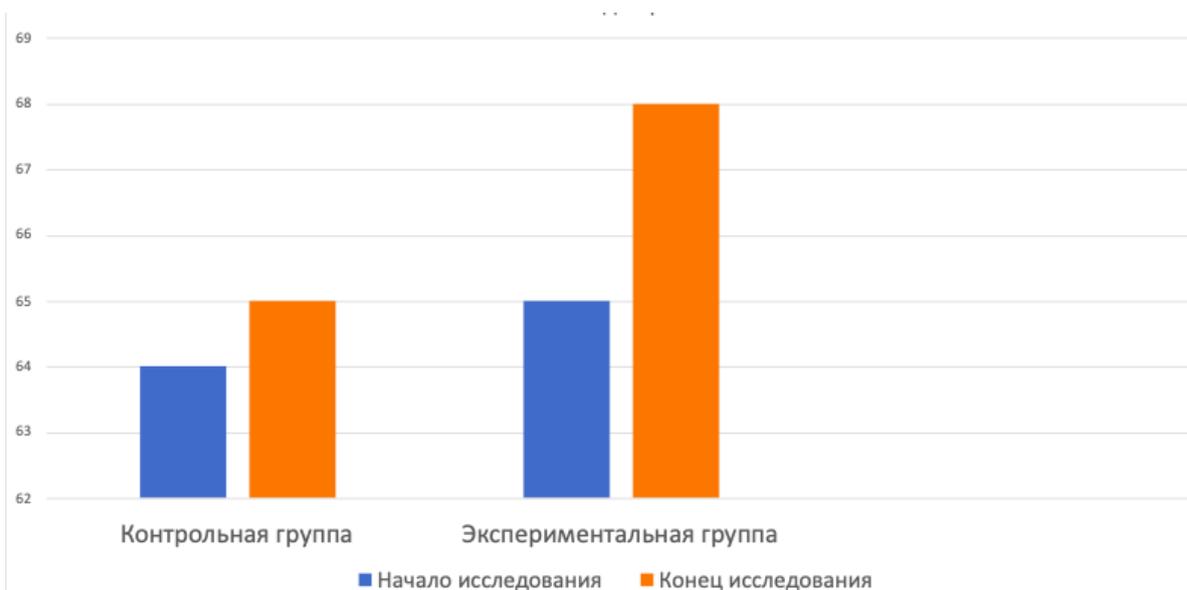


Рисунок 7 – Сравнительная гистограмма результатов теста «Подъем корпуса за минуту»

По результатам теста на скоростную выносливость «Подъем корпуса за минуту» - в контрольной группе до эксперимента показатель составил: в среднем 64 повтора, в конце эксперимента 65 раз. Соответствующие показатели в экспериментальной группе составили: 65 повторов в начале эксперимента и 68 повторов в конце. Результаты достоверно значимы ( $p < 0,05$ ), представлены на рисунке 7.

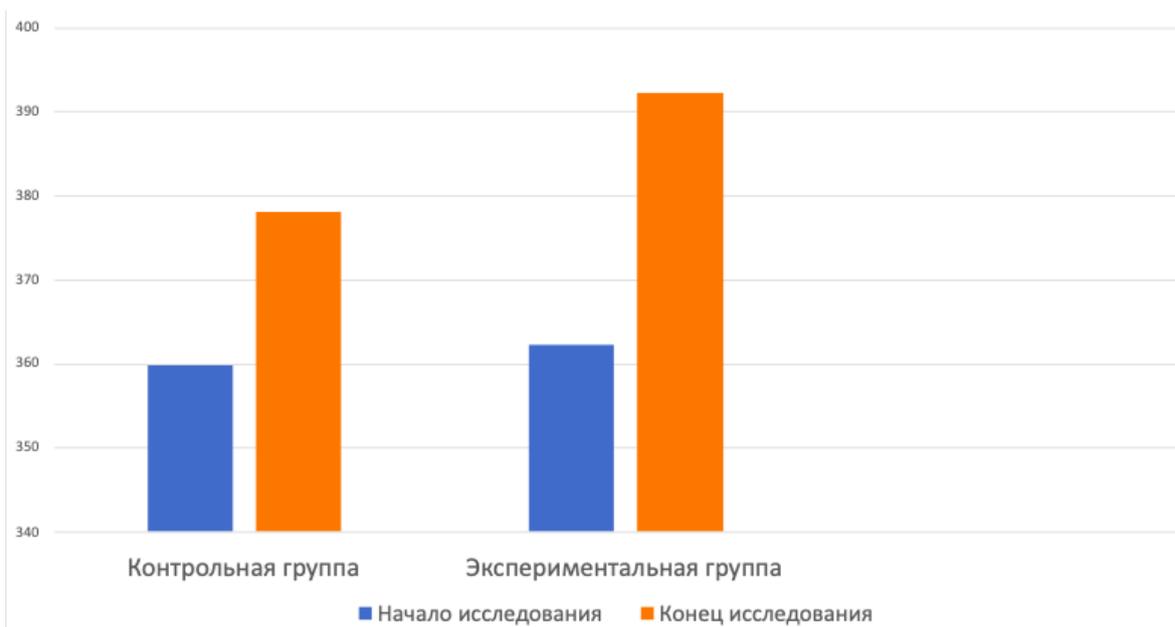


Рисунок 8 – Сравнительная гистограмма результатов теста «Метание мяча»

По результатам теста на скоростно-силовые качества «Метание мяча из-за головы» - в контрольной группе до эксперимента показатель составил: в среднем 359,3 см, в конце эксперимента – 378,1 см. Соответствующие показатели в экспериментальной группе составили: у девочек – 362,2 см в начале и 392,2 в конце эксперимента. Результаты достоверны ( $p < 0,05$ ), между ними были выявлены достоверны значимые различия. Динамика результатов представлена на рисунке 8.

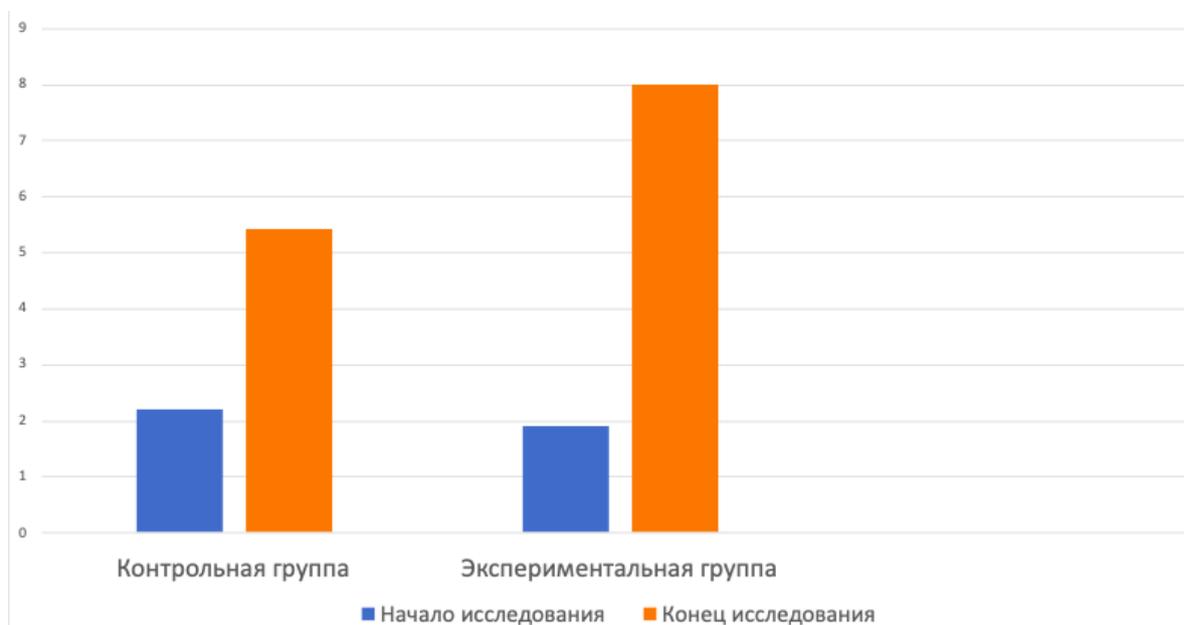


Рисунок 9 – Сравнительная гистограмма результатов теста «Наклон вперед из положения сидя» (см)

По результатам теста на гибкость «Наклон вперед из положения сидя» - в контрольной группе до эксперимента показатель гибкости составил: в среднем 2,2 см., в конце эксперимента 5,4 см. Соответствующие показатели в экспериментальной группе составили: 1,9 см в начале эксперимента и 8 см в конце эксперимента. Результаты достоверны ( $p < 0,05$ ), между ними были выявлены достоверно значимые различия. Динамика результатов представлена на рисунке 9.

Полученные результаты свидетельствуют о положительной динамике

показателей физического, функционального развития в обеих группах. Однако на основе выявленных в результате эксперимента достоверных различий показателей, а также более значимых темпов прироста результатов в экспериментальной группе можно сделать заключение о преимущественной эффективности применения средств фитнеса в тренировке легкоатлетов 14-15 лет по сравнению с занятиями по традиционной методике.

### **Выводы по второй главе**

1 Исследование проводимые шесть месяцев показали эффективность применяемых средств фитнеса с легкоатлетами 14-15 лет специализирующихся в спринтерском беге, доказали что, включение блоков упражнений аэробики способствуют повышению уровня гибкости и подвижности суставов, а также общей физической подготовленности. На момент анализа и математической обработки данных было выявлено, что большинство результатов тестирования и контрольных испытаний – достоверны.

2 Педагогическое наблюдение позволило выявить заинтересованные отношение спортсменов к введению нового комплекса в программу тренировок, оценивать состояние легкоатлетов – спринтеров во время занятия. Педагогическое тестирование проводилось во время плановых занятий, в условиях спортивного зала.

3 Наиболее значимыми результатами являются: показатель гибкости позвоночного столба (наклон вперед из положения стоя) в контрольной группе у мальчиков в среднем увеличился в ходе эксперимента на 2,6 см., у девочек на 3,8 см., у мальчиков экспериментальной группы на 5,8 см., у девочек на 6,4 см.; показатель подвижности суставов в положении

«продольный шпагат на правую ногу» в контрольной группе у мальчиков улучшился в среднем на 0,5 см., у девочек на 0,6 см., в экспериментальной группе у мальчиков этот показатель улучшился на 2,6 см., у девочек на 1 см.; в положении «продольный шпагат на левую ногу» в контрольной группе мальчиков улучшился в среднем на 1 см., у девочек на 0,8 см., в экспериментальной группе у мальчиков этот показатель улучшился на 2,4 см., у девочек на 1,3 см.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проблема недостаточной амплитуды движений, уровня развития гибкости и подвижности суставов легкоатлетов 14-15 лет специализирующихся в спринтерском беге является чрезвычайно актуальной. Обобщение данных научно – методической и специальной литературы, анализ практического опыта в спринтерском беге и фитнесе позволили установить положительное влияние занятий с применением средств фитнеса.

На основе изучения литературных источников было выявлено, что упражнения на гибкость и подвижность суставов рассматриваются как одно из важных средств оздоровления, гармоничного физического развития.

Подвижность в суставах очень важна спортсменам в беге на короткие дистанции, так как недостаточная подвижность в суставах ограничивает уровень проявления силы, отрицательно влияет на скоростные и координационные способности, снижает экономичность работы и часто является причиной повреждения связок и мышц.

Экспериментальные данные и результаты контрольных испытаний подтвердили предположения о том, что легкоатлеты 14-15 лет

специализирующихся в спринтерском беге имеют низкий уровень гибкости, подвижности тазобедренного и коленного суставов. Выявленные в ходе эксперимента особенности физического и функционального состояния юных легкоатлетов учитывались при подборе блоков упражнений аэробики.

Эффективность применения средств фитнеса мы исследовали по динамике показателей гибкости и подвижности суставов. Полученные результаты свидетельствуют о положительной динамике уровня гибкости (наклон вперед из положения стоя) и подвижности суставов («продольный шпагат», «поперечный шпагат», «барьерный шаг») юных спринтеров, что повлияло на их физическое и функциональное состояние.

В конце эксперимента между группами обнаружены достоверные различия по тестам общей физической подготовленности: «челночный бег», метание набивного мяча из-за головы, наклон вперед из положения сидя, подъем корпуса.

Наиболее высокие темпы прироста результатов наблюдались у спринтеров в экспериментальной группе, занимавшихся с включением в тренировочный процесс средств фитнеса (блоков упражнений на гибкость и подвижность суставов), по сравнению с результатами контрольной группы. Что свидетельствует об эффективности применяемых средств.

Таким образом, было доказано, что применение средств фитнеса способствует повышению эффективности гибкости легкоатлетов 14-15 лет специализирующихся в спринтерском беге. Включение блоков упражнений аэробики способствуют повышению уровня не только гибкости и подвижности суставов, а также уровня физической и технической подготовленности юных легкоатлетов – спринтеров.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алабин, В.Г. Многолетняя тренировка юных спортсменов [Текст] / В.Г. Алабин, А.В. Алабин, В.П. Бизин. – М.:Харьков: Основа, 2000. – С.245.
2. Антонов, А.И. Комплексная подготовка для выполнения нормативов «Готов.к труду и обороне отечества» [Текст] / учебно – методическое пособие / А.И. Антонов. – Архангельск, 2016. – 140с
3. Арзуманов, С.Г. Физическое воспитание в школе учащихся 5-9 клссов [Текст]: Учебное пособие / С.Г. Азуманов. – М.: Феникс. 2018 – 413с.
4. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания [Текст] / Б.А. Ашмарин. – М.:Просвещение, 1990. – 26с.
5. Барчуков, И.С. Физическая культура и спорт. Методология, теория, практика [Текст] / И.С Барчуков : учеб. Пособие для студентов вузов, - М.: Академия, 2009. – 526с

6. Балахичев, В.Бегай! Прыгай! Метай! [Текст] / Официальное руководство ИААФ по легкой атлетике // В. Зеличенк – Москва – Москва: Человек 2013 – 202с.
7. Бекетов, В.А. Методика подготовки юных спортсменов [Текст] / В.А. Бекетов – Киев: УМК ВО, 1999. – 46с.
8. Бисярина, В.П. Анатомио – физиологические особенности детского возраста [Текст]: Учеб. Пособие/ В.П. Бисярина. – М.: Медицина, 2014. – 224с.
9. Борисова, О.Д. Физическое воспитание детей О.Д. Борисова – М.: [Текст] / «ФМС», 2000. – С. 9-10.
10. Валик, Б.В. Тренерам юным легкоатлетов Б.В. Валик – М.: [Текст] / «ФМС», 1999 – С.165.
11. Верхошанский, Ю.В. Модель динамики состояния спортсмена в годичном цикле и ее роль в управлении тренировочным процессом: Теория и практика физической культуры [Текст] / Ю.В. Верхошанский, И.Н. Мироненко, Т.М. Антонова, и др. – М.: Просвещение, 1999. - №1. – С.14.
12. Врубельский, Е.П. Легкая атлетика основы знаний в вопросах и ответах [Текст] / Е.П. Врубельский: учебное пособие – Физ. Кул., 2016 – с.240.
13. Гагуа, Е.Д. Тренировка спринтера [Текст] / Е.Д. Гагуа – М.: Олимпия Пресс: ТерраСпорт, 2001. – 72 с.
14. Германов, Г.Н. Классификационный подход и теоретические представления специального и общего в проявлениях выносливости [Текст]/ Г.Н. Германов, И.А. Сабирова, Е.Г. Цуканова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – К 2. – С. 36–39.
15. Грецов, Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта, Легкая атлетика учебник [Текст]/ Г.В Грецов, А.Г. Янковский.- Москва Академия 2013–288с.

16. Губа, В.П. Возрастные основы формирования спортивных умений: Учебное пособие [Текст] / В.П. Губа. – Смоленск: Б., 2003. – 138 с.
17. Губа, В.П. Легкая атлетика: учеб.-метод. пособие для общеобразовательных шк.[Текст]/ В.П. Губа, В.П. Никитушкин, – М : Олимпия Пресс, 2006. – 223 с. – (Спорт в школе). – Библиогр.: с.218-221.
18. Дубровский, В.И. Спортивная физиология [Текст]:Учеб. Пособие / В.И. Дубровский – М.: ВладосПресс, 2005. – 426с. Егер, К.Г Юным спортсменам о тренировке [Текст]/К.Г Егер. – М.: Физкультура и спорт 2005. – 256с.
19. Ефремова, Е.В. Нормативны на выносливость в комплексе ГТО и их выполнение учащимися 5-11 классов [Текст] / Е.В. Ефремова // Физкультура в школе. – 2015. – №6. – С. 19–23.
20. Жилкин, А.И. Легкая атлетика/ учебное пособие / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. – 3-е изд., стереотип. [Текст] – М.: Академия, 2006. – 464с.
21. Жуков, М.Н. Подвижные игры [Текст] / М.Н. Жуков. – М.:Академа, 2004. – 157с.
22. Ивочкин, В.В. Комплексный контроль в системе подготовки юных спортсменов [Текст]/ В.В. Ивочкин, В.Г, Г.А. Гончарова / Теория и практика физической культуры – 1999. – 11. – С. 50 – 52.
23. Кобзаренков, Б.Г. Школа спринта [Текст]/ учебное пособие // Б.Г Кобзаренко. – Минск, "Республиканский учебно-методический центр физического воспитания населения" 2011г. 143 с.
24. Колесников, Н.В. Организационно-методическое содержание обучения легкоатлетическому спринту [Текст]/ Учеб.пособие для студ.вузов физ. культ/ Н.В. Колесников. –СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2000.

25. Костюченко, В.Ф. Профессионализм в сфере физической культуры [Текст]/ учеб.-метод. Пособие / В.Ф. Костюченко; СПоГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб., 2003. – 163 с.
26. Кузнецов, О.В. Бег, прыжки, метания. [Текст]/ О.В. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 2004 405с.
27. Лесгафт, П.Ф. Избранные педагогические сочинения [Текст] Собран. пед. соч. / П.Ф. Лесгафт. – М.: Педагогика, 1988. – 653 с.
28. Лесгафт, П.Ф. Руководство по физическому воспитанию детей школьного возраста [Текст]: Сборн .пед. соч., – т. 1-2 / П.Ф. Лесгафт. – М.: педагогика, 1983. – 3 56с.
29. Литвиненко, Л.В. Теория и методика избранного вида спорта (легкая атлетика): учебное пособие Л.В. Литвиненко [Текст] / Московская гос. акад. физ. культуры. – Малаховка: 2007. – 104 с.
30. Лях, В.И. Физическая культура [Текст]/ Рабочие программы. Предметная линия учебников М.Я. Виленского, В.И. Ляха. 5–9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / В.И. Лях. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 104 с.
31. Максимова, В.М., Направленность средств ОФП на этапе начальной подготовки [Текст]/ В.М. Максимова, В.А. Никуличев. – М.,1999г.
32. Мальцев, А.И. Быстрее, выше, сильнее! Легкая атлетика и гимнастика для школьников [Текст]: Учебное пособие / Феникс – Мск. 2014г.
33. Матвеева Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов Физ. Культ. [Текст] / Л.П. Матвеев. – М: «ФиС» 2015. – 256 с.
34. Минаев, Б.Н. Основы методики физического воспитания школьников Текст / Б.Н. Минаев, Б.М. Шиян – М.: Владос, 2015. – 123 с.

35. Назарова, Е.Н. Возрастная анатомия и физиология [Текст]: р Учебное пособие/ Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жилов/ под Ред. Б.Н. Никитский. – М.: Моск. Обл. пед. ин–т, 2013. - 59с.
36. Никуленко, Т.Г. Возрастная физиология и психофизиология [Текст]: Учебное пособие / Т.Г. Никуленко. – М.: Высшее образование, 2013.
37. Озолин, Н.Г. Совершенствование системы подготовки спортсменов [Текст]: Лекция / Н.Г. Озолин. – М.: (ГЛОЛИФК), 2014. – 97с.
38. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера Н.Г. Озолин. –М.: [Текст] / АСТ АСТрель, 2004. – 863 с.
39. Питерских, Г.Т. Олимпийский марафон. История Олимпийских игр в вопросах и ответах [Текст]: Учебное пособие / Г.Т. Питерских. – М.: Русское слово – учебник, 2018. –216с.
40. Платонов, В.Н. Контроль выносливости спортсмена Учеб.-метод. пос. / В.Н. Платонов, М.Л. Булатова. – [Текст] / Киев: КГИФК, 2013.
41. Полуэктов, Е.С. Влияние физических нагрузок на состояние опорно-двигательного аппарата бегунов на средние дистанции [Текст]/ Полуэктов Е.С /1 Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2013 . – № 12 (106). – С. 133–139.
42. Райс, Ф. Психология подростков: учебное возраста [Текст] пособие по спецкурсу / Ф. Райс, К. Должин. – СПб.: Питер, 2014 – 816 с.
43. Родионов, А.В. Влияние психологическх факторов на спортивный результат [Текст]: Учеб. Пособие по спец курсу А.В.Родионов. - М.: Физкультура и спорт, 2015. – 112с.
44. Рубанович, В.Б. Врачебно – педагогический контроль при занятиях физической культурой [Текст] : учебное пособие / В.Б. Рубанович. – М.: Юрайт, 2019. – 254с.

45. Самоненко, В.И. Особенности скоростно – силовой подготовки в технически сложных видах спорта [Текст]: Учебное пособие / Б.Н. Купоросов. Алма – Ата, 2016. – 72с.

46. Сидоров Е.Н. Специальные упражнения для обучения видам легкой атлетики [Текст]: Учебное пособие для высших учебных заведений / Е.И. Сидорова, О.О. Николаева //Минобрнауки РФ, Сибирский федеральный университет, институт физ. Культуры, спорта и туризма / – Красноярск, 2016.

47. Синковец, И.А. «Влияние различных двигательных установок на стабильность разбега прыжка в длину» [Текст]// Т.В. Сальникова. И.А. Синковец– Краснодар, 2015. – 53с.

48. Сироткина, Б.А. Анализ урока физической культуры в общеобразовательной школе[Текст] / Методическое пособие для студентов практикантов / Б.А. Сироткина – М.: ГЦОЛИФК, 2014. - 129 с

49. Солодков, А.С, Физиология: Общая, Спортивная, Возрастная [Текст]: учебное изд. 2-е, испр. и доп/ А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Олимпия Пресс, 2015. – 528с.

50. Стрижак, А.Г. Прыжок в высоту: [Текст] / система подготовки прыгунов высокой квалификации Учеб. пособие Стрижак, Е.П. – М.: 2012. – 128с

51. Тамбовцева, Р.В. Способы дозирования нагрузки в процессе тестирования у детей и подростков [Текст]/ Р.В. Тамбовцева // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXIV международной научно-практической конференции. – 2014.

52. Томпсон, П. Дж.Л. Введение в теорию тренировки [Текст]: Руководство ИААФ по обучению легкой атлетике / П.Дж.Л. Томпсон / – М.: Человек, 2014. – 191с.

53. Топчиян, В.С. Особенности планирования подготовки юных спортсменов // Особенности построения тренировки юных спортсменов [Текст] :Учеб. Пособие / В.С. Топчиян. – М., 2017. – 15с.

54. Тютюков, В.Г. Совершенствование методики подготовки юных прыгунов в высоту с учётом функциональных показателей отдельных сегментов тела [Текст] :Учеб. Пособие / В.Г. Тютюков. – Хабаровск, 2016.
55. Филин, В.П. Современная система спортивной подготовки [Текст] :Учеб. Пособие / Б.Н. Шустин. – М., 1995 - 440с.
56. Фискалов, В.Д. Спорт и система подготовки спортсменов [Текст] /В.Д. Фискалов–Москва: Советский спорт, 2010. – 167 с.
57. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] :Учеб. Пособие / Ж.К. Холодов / – М.: АCADEMIA, 2001.
58. Ходыкин, А.В. Преодолевая земное притяжение [Текст] / О выдающихся прыгунах в высоту, чемпионах олимпийских игр и рекордсменах мира // А.В. Ходыкин. – М.: 1896-2012гг. – 195с.
59. Чернов, И.В. Организация учебно- тренировочного процесса по физической культуре в высшем учебном заведении [Текст]:Учеб. Пособие / И.В. Чернов, Р.В. Ревунов. – М.: Лань, 2019. – 04с.
60. Шамардин, А.И. Оптимизации подготовленности легкоатлетов [Текст] Учеб. Пособие для студентов / А.И. Шамардин. – М.: Мир и Образование. 2016. – 272с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Приложение В

Таблица В.1 – Результаты гибкости и подвижности суставов контрольной группы. – легкоатлеты ( 1-3 взрослый разряд) 2007-2008 г.р.

Ф.И.О.	Год рождения	Рост (см)	Вес (кг)	Тест на гибкость	Тест на гибкость

				до – наклон вперед из положения стоя (см)	– после – наклон вперед из положения стоя (см)
1. Испытуемый 1	2007	168	55	0	+2
2. Испытуемый 2	2006	163	41	0	+4
3. Испытуемый 3	2007	166	48	+3	+7
4. Испытуемый 4	2007	164	53	-1	+2
5. Испытуемый 5	2006	165	46	+5	+8
6. Испытуемый 6	2007	165	44,5	+5	+9
7. Испытуемый 7	2007	164	43	+2	+6
8. Испытуемый 8	2006	167	47	+4	+7
9. Испытуемый 9	2007	162	46,5	+2	+4
10. Испытуемый 10	2007	165	47,1	+2	+5

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 – Результаты гибкости и подвижности суставов экспериментальной группы – легкоатлеты (1-2 взрослый разряд) 2006-2007 г.р.

Ф.И.О.	Год рождения	Рост (см)	Вес (кг)	Тест на гибкость	Тест на гибкость

				до наклон вперед из положения стоя (см)	– – из положения стоя (см)	после наклон вперед из положения стоя (см)	– – из положения стоя (см)
1. Испытуемый 1	2007	166	52	-1		+5	
2. Испытуемый 2	2007	169	55	-2		+3	
3. Испытуемый 3	2006	160	48	-1		+5	
4. Испытуемый 4	2006	164	53	0		+6	
5. Испытуемый 5	2007	169	51	+4		+10	
6. Испытуемый 6	2007	158	45	+3		+8	
7. Испытуемый 7	2006	162	47	+7		+16	
8. Испытуемый 8	2006	159	46	+4		+10	
9. Испытуемый 9	2007	163	42,7	0		+4	
10. Испытуемый 10	2007	165	47	+5		+13	
Средние показатели мальчиков		164,2	49	0		+5,8	
Средние показатели девочек		162,2	39,2	+3,8		+10,2	