



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
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 безопасности жизнедеятельности  
и медико-биологических дисциплин

Развитие силовой выносливости у легкоатлетов 13-15 лет в беге на  
средние дистанции

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями),  
направленность (профиль): Физическая культура. Безопасность жизнедеятельности.

Проверка на объем заимствований:

64,22 % авторского текста

Работа рецензирована к защите  
« 18 » 05 2019 г.

Зав. кафедрой БЖ и МБД  
Тюмасева Зоя Ивановна (д.п.н., профессор)

Тюмасева Зоя Ивановна



Выполнил:

студент ОФ-514/073-5-1 группы  
Амплеева Наталья Андреевна

Научный руководитель:

кандидат биологических наук,  
доцент

Сарайкин Дмитрий Андреевич

Челябинск  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ</b>	
1.1 Краткая характеристика многолетней подготовки спортсменов.....	7
1.2 Скоростно-силовая подготовка юных легкоатлетов в беге на средние дистанции.....	10
1.3 Физиологические аспекты скоростно-силовой подготовки юных легкоатлетов в беге на средние дистанции.....	18
1.4 Организация скоростно-силовой подготовки юных легкоатлетов в беге на средние дистанции в годичном тренировочном цикле.....	22
1.5 Особенности организации аэробной и скоростно-силовой подготовки юных легкоатлетов в беге на средние дистанции.....	24
1.6 Организация восстановительного процесса спортсменов для улучшения спортивных показателей.....	25
<b>Выводы по первой главе .....</b>	<b>32</b>
<b>ГЛАВА 2 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ</b>	
2.1 Организация исследования.....	34
2.2 Организационно-методические особенности специальной силовой подготовки юных легкоатлетов в беге на средние дистанции....	35
2.3 Организация тренировочных нагрузок аэробно-силовой направленности в процессе подготовки юных спортсменов.....	38
2.4 Контроль специальной силовой подготовленности юных легкоатлетов в беге на средние дистанции .....	42
2.5 Влияние специальных упражнений скоростно-силовой направленности на уровень физической подготовленности юных бегунов .....	45
<b>Выводы по второй главе.....</b>	<b>47</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>49</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>50</b>

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Легкая атлетика - один из древнейших видов спорта, который включает 24 вида дисциплин. Бег на средние дистанции является олимпийским видом легкой атлетики с 1896 года, что определяет один из факторов особой популярности данного вида легкой атлетики.

Постоянно возрастающий уровень спортивных достижений в беге на средние дистанции предъявляет все более высокие требования как к отбору наиболее перспективных юных спортсменов, так и к методике тренировки. Одной из важнейших проблем подготовки юных спортсменов является поиск средств и методов тренировки, которые оказывают благоприятное влияние на естественный рост и развитие спортсмена, и при этом способствуют повышению общей и специальной подготовленности, созданию предпосылок для углубленной специализации в избранном виде спорта.

Увеличение объемов беговой нагрузки в свое время сыграло большую роль в повышении результатов в беге на средние дистанции. Однако в дальнейшем повышенные объемы беговой работы неизбежно входили в противоречие с другими компонентами тренировочной нагрузки и отрицательно сказывались на развитии двигательных способностей, прежде всего скоростно-силовых. Адаптация к объемным нагрузкам скоростно-силовой направленности является необходимой для повышения уровня спортивной работоспособности спортсменов.

Несмотря на то, что дальнейшее повышение объемов тренировочных нагрузок нецелесообразно (в практике подготовки бегунов на средние дистанции по-прежнему до 90% времени отводится дистанционной беговой работе и только от 5 до 10% – специальной физической подготовке), система специальной силовой подготовки не является окончательно разработанной.

При анализе научных исследований в области физиологии, биохимии и биомеханики, можно усомниться в целесообразности применения в большом объеме низкоинтенсивных режимов бега.

**Цель исследования** – разработать и апробировать методику развития силовой выносливости у легкоатлетов в беге на средние дистанции на этапе начальной специализации.

**Объект исследования** – развитие физической подготовки легкоатлетов.

**Предмет исследования** – методика развития силовой выносливости у легкоатлетов в беге на средние дистанции.

**Гипотеза исследования.** Развитие силовой выносливости у легкоатлетов в беге на средние дистанции будет эффективным на основе, если:

– целенаправленно использовать нагрузки аэробно-силовой направленности;

– выявить средства и методы изучения влияния скоростно-силовой подготовки на специальную подготовленность спортсменов;

– осуществлять систематический контроль над уровнем развития силовой выносливости юных спортсменов.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по развитию силовой выносливости.

2. Разработать методику развития силовой выносливости у юных легкоатлетов в беге на средние дистанции.

3. Оценить экспериментально методику воспитания силовой выносливости юных легкоатлетов.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**:

педагогические наблюдения; анализ дневников тренировки спортсменов; анкетный опрос и интервьюирование; методы педагогического

тестирования; методы функциональной диагностики; педагогический эксперимент; методы логического и математического анализа.

**Теоретико-методологической основой исследования** явились: идеи по развитию физических качеств спортсменов (Зациорский В.И., Лях В.И.), концептуальные основы подготовки бегунов на средние дистанции (Селуянов В.Н.).

### **Основные этапы исследования**

Исследование осуществлялось в три этапа:

На первом этапе исследования (октябрь 2018г. – ноябрь 2018г.) проводился анализ научно-методической литературы, обобщался опыт тренеров, специализирующихся в подготовке бегунов на средние и длинные дистанции, а также проводились наблюдения за тренировочным процессом спортсменов.

На втором этапе исследований (декабрь 2018г. – март 2019г.) проводилась экспериментальная работа по изучению влияния средств и методов скоростно-силовой подготовки на уровень развития силовой выносливости юных бегунов на средние дистанции.

На третьем этапе исследований (апрель 2019г. – май 2019г.) проводился логический и математический анализ результатов исследования, оформление выпускной квалификационной работы.

**Научная новизна.** Разработана методика развития силовой выносливости легкоатлетов в беге на средние дистанции. На основе анализа наиболее перспективных методик по подготовке юных легкоатлетов. Выявлены наиболее эффективные средства, методы по изучению влияния скоростно-силовой подготовки на специальную подготовленность

**Теоретическая значимость.** Результаты исследований расширяют научные представления по особенностям подготовки легкоатлетов 13-15 лет в беге на средние дистанции при составлении плана тренировок, с учетом физиологической характеристики и спортивной тренированности спортсменов. Работа является аналитическим обоснование необходимости

снижения дистанционной беговой нагрузки и увеличения специальной физической подготовки при развитии силовой выносливости легкоатлетов в беге на средние дистанции.

**Практическая значимость.** Данная работа позволит молодым тренерам и спортсменам познакомиться с особенностями подготовки легкоатлетов в беге на средние и длинные дистанции.

#### **База исследования**

Исследование проводилось на базе легкоатлетического комплекса им. Елены Елесиной и МАОУ СОШ № 19 в течении 2018-2019гг. (В экспериментальной работе были задействованы 16 спортсменов и 2 тренера).

#### **Объем и структура выпускной квалификационной работы.**

Работа представлена на 54 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 8 таблицами.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, выводов после глав, списка использованной литературы. Библиографический список включает 57 литературных источников.

## **ГЛАВА 1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ**

### **1.1 Краткая характеристика многолетней подготовки спортсменов**

Спортивная тренировка является многолетним процессом, который необходимо рассматривать как сложную специфическую систему со свойственными ей особенностями, с учетом возрастных возможностей юных спортсменов.

Структура многолетней подготовки спортсменов состоит из четырех этапов [1, с. 108]:

- этап предварительной подготовки;
- этап начальной специализации;
- этап углубленной тренировки в избранном виде спорта;
- этап спортивного совершенствования.

Продолжительность этапов подготовки обуславливается специфическими особенностями вида спорта, а также уровнем индивидуальной подготовленности. При переходе от одного этапа к другому следует учитывать паспортный и биологический возраст спортсмена, уровень его физического развития и подготовленности, а также способность к перенесению все возрастающих по объему и интенсивности тренировочных нагрузок.

#### **Этап предварительной подготовки**

Основная цель этапа: привлечение детей к занятиям спортом, спортивный отбор и ориентация.

Задачи:

- укрепление здоровья;
- обеспечение всестороннего физического развития, воспитания физических качеств;
- отбор перспективных детей для дальнейших занятий легкой

атлетикой.

Средства подготовки: подвижные и спортивные игры, общеразвивающие упражнения.

Методы подготовки: равномерный, игровой.

Организация тренировки: от 3 до 4 занятий в неделю продолжительностью до 1,5 часов.

Методические рекомендации:

– ограниченное использование нагрузок скоростно-силовой направленности;

– обязательный учет реакции организма на нагрузки и контроль над состоянием детей;

– выступление в соревнованиях строго регламентировано с учетом возраста и подготовленности спортсменов (основной вид соревнований – контрольно-педагогические испытания).

### **Этап начальной спортивной специализации**

Цель: выбор спортивной специализации, начальная специализация в избранном виде спорта.

Задачи:

– обеспечение всестороннее физического развития подростков;

– многоборная подготовка, обучение технике видов легкой атлетики;

– постепенный переход к целенаправленной подготовке в избранном виде спорта;

– для юных бегунов на средние дистанции – развитие быстроты, скоростно-силовых качеств и выносливости на фоне многоборной подготовки.

Средства подготовки: бег и беговые упражнения, подвижные и спортивные игры, общеразвивающие упражнения, прыжки и прыжковые упражнения, метания, комплексы упражнений скоростно-силового характера.

Методы подготовки: равномерный, переменный, повторный и игровой.

Организация тренировки: на первом году тренировки проводится



от 4 до 5 занятий в неделю, на втором – от 5 до 6 занятий, на третьем – от 6 до 8 занятий по 1,5 часа.

Методические рекомендации:

- двигательные навыки у юных легкоатлетов рекомендуется формировать параллельно с развитием общефизических качеств;
- большое внимание следует уделять многоборной подготовке.

### **Этап углубленной тренировки в избранном виде спорта**

Цель: углубленное овладение избранным видом спорта.

Задачи:

- обеспечение всестороннего физического развития;
- совершенствование скоростно-силовой подготовленности;
- обучение и совершенствование техники;
- постепенное повышение тренировочных нагрузок;
- для юных бегунов на средние дистанции – развитие общей и специальной выносливости.

Средства подготовки: помимо средств, используемых на этапе начальной спортивной специализации, применяются упражнения с отягощениями, упражнения на тренажерах, увеличивается объем нагрузок скоростно-силовой направленности.

Методы подготовки: повторный, переменный, круговой, игровой, контрольный, соревновательный.

Организация тренировки: занятия проводятся от 6 до 10 раз в неделю. Физическая подготовка становится все более целенаправленной. Значительно возрастает количество выступлений в соревнованиях.

Методические рекомендации: особое внимание следует уделять самоконтролю, ведению спортивного дневника.

### **Этап спортивного совершенствования**

Цель: достижение максимальных спортивных результатов в избранном виде легкой атлетики.

Задачи:

- углубленная специализации, совершенствование в избранном виде легкой атлетики;

- повышение объема и интенсивности тренировочных нагрузок;

- совершенствование психологической подготовленности.

Средства подготовки: к ранее используемым добавляются специальные упражнения локального воздействия на тренажерах, упражнения с отягощениями.

Методы подготовки: повторный, переменный, круговой, игровой, интервальный, контрольный, соревновательный.

Организация подготовки: тренировка приобретает сугубо индивидуальный характер; используются приемы, обеспечивающие избирательную направленность занятий, увеличивается вариативность в применении средств и методов тренировки.

Методические рекомендации: возрастает роль восстановительных мероприятий, одной из основных задач подготовки является обеспечение комплексного контроля подготовленности спортсменов.

## **1.2 Скоростно-силовая подготовка юных легкоатлетов в беге на средние дистанции**

В системе подготовки спортсменов различных видов спорта, и конечно, в беге на средние дистанции, важнейшее место отводится совершенствованию физической подготовленности легкоатлетов.

Физической подготовленностью называется уровень развития двигательных качеств и навыков, приобретенных в процессе физической подготовки, и позволяющих достигнуть определенных результатов в соревновательной деятельности [2, с. 6].

При этом под физической подготовкой понимается одна из сторон тренировочного процесса, связанная с развитием таких физических качеств

как: сила, быстрота, выносливость, гибкость и координационные способности.

Физическая подготовка является основой системы спортивной подготовки и представляет собой педагогический процесс, направленный на развитие разносторонних физических качеств у тренируемых детей. Одновременно с этим физическая подготовка направлена на повышение функциональных возможностей организма, сопротивляемости к действию неблагоприятных факторов внешней среды и укрепление здоровья спортсмена [6, с. 378].

Одним из основных разделов физической подготовки спортсменов является скоростно-силовая подготовка.

Под скоростно-силовой подготовкой бегунов на средние дистанции понимают целенаправленное использование физических упражнений, выполнение которых связано с проявлением сравнительно больших по сравнению с соревновательным упражнением мышечных усилий (силовой компонент), или сопровождается большей скоростью сокращения мышц, или их выполнение характеризуется относительно высокой степенью и длительностью напряжения мышц с коротким периодом расслабления [57].

Выполнение упражнений скоростно-силовой направленности сопровождается относительно большим вовлечением в работу быстрых и промежуточных мышечных волокон по сравнению с бегом в аэробном режиме, а использование таких упражнений способствует увеличению силы мышц, укреплению соединительно-тканых структур опорно-двигательного аппарата и повышению окислительного потенциала мышц. Рост аэробной производительности возможен только при достаточной степени развития силовых способностей. В процессе подготовки бегунов на выносливость широкое применение нашел аэробно-силовой вариант тренировки, направленный в большей степени на увеличение окислительных возможностей мышц. При силовых тренировках промежуточные волокна

могут переходить в гликолитические. При этом соотношение медленных и быстрых волокон генетически предопределено, практический не меняется вне зависимости от тренировок (переход не более 1-3%).

### **Виды силовых способностей и особенности силовой подготовки юных спортсменов.**

Скоростно–силовые способности характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины.

Учитывая условия, характер и величины проявления мышечной силы принято различать несколько разновидностей силовых способностей. В легкой атлетике сила чаще всего проявляется в движении, т.е. в динамическом режиме. Если усилия спортсмена движением не сопровождаются, то в этом случае говорят о статическом режиме работы мышц.

По характеру усилий в динамическом режиме работы мышц выделяют три разновидности силы:

- взрывная сила, связанная с проявлением максимальных мышечных усилий за наименьший промежуток времени (скоростно-силовые упражнения – прыжки, спринтерский бег, метания);

- быстрая сила, проявляется в неопредельном напряжении мышц при выполнении упражнений со значительной, но не максимальной скоростью (выполнение быстрых движений в беге);

- медленная сила, проявляемая при выполнении сравнительно медленных движений.

При оценке величины силовых возможностей спортсмена используют понятия «абсолютная» и «относительная» сила.

Под абсолютной силой понимают предельное, максимальное мышечное усилие, которое спортсмен может выполнить в динамическом или статическом режимах, независимо от его массы тела. Если при движении

имеется небольшое внешнее сопротивление, то абсолютная сила не значима, но при значительном сопротивлении - абсолютная сила приобретает важнейшую роль и связана с максимумом взрывного усилия.

Под относительной силой понимают отношение величины силы, приходящейся на 1 кг веса тела спортсмена. То есть, она выражает отношение максимальной силы к массе тела человека. Особенно большое значение относительная сила имеет в действиях, которые связаны с перемещением собственного тела. Результаты исследований показывают, что уровень абсолютной силы в большей степени зависит от факторов окружающей среды, в то время как, относительная сила подвержена влиянию генотипа. Скоростно – силовые способности в равной степени зависят как от наследственных, так и средовых факторов.

К силовым способностям спортсмена относят также силовую выносливость, т.е. способность сравнительно длительно и многократно проявлять небольшие по величине мышечные усилия. Силовую выносливость отражают легкоатлетические виды спорта, носящие циклический характер, в том числе, такие как, бег на средние и длинные дистанции.

**Основные задачи силовой подготовки юных спортсменов на этапе начальной специализации:**

- увеличение силовых возможностей с целью дальнейшего совершенствования в избранном виде легкой атлетики;
- обеспечение и сохранение уровня развития силовых способностей применительно к особенностям этапов многолетней спортивной подготовки;
- развитие силовых способностей с учетом специфических требований избранного вида легкой атлетики.

Первая задача предусматривает решение вопросов общей силовой подготовки, что способствует гармоничному развитию всех групп мышц. Вторая и третья задачи предусматривают конкретизацию и подразделение на частные задачи, применительно к особенностям данного вида легкой

атлетики, индивидуального развития спортсмена и этапов многолетней тренировки.

В теории и практике спортивной тренировки силовую подготовку условно разделяют на общую и специальную.

Общая силовая подготовка обеспечивает всестороннее развитие мышечных групп двигательного аппарата спортсмена. В общей силовой подготовке легкоатлета используется эффект «переноса» силовых способностей. Например, воспитывая скоростно-силовые способности или силовую выносливость посредством обще-подготовительных упражнений развиваются соответствующие силовые способности в избранном виде легкой атлетики. Однако такой перенос, его направленность и степень зависят от особенностей вида легкой атлетики. Известно, что высокий уровень силовых способностей не гарантирует выраженных силовых способностей при выполнении специально-подготовительных и соревновательных упражнений спортсмена. Причиной этого является нерациональная методика силовой подготовки, реализованная без учета специализации легкоатлета конкретными проявлениями техники. Общие силовые возможности служат лишь предпосылками для роста дальнейших достижений, требующих осуществления специальной силовой подготовки, при проведении соревновательной деятельности легкоатлетов.

Специальная силовая подготовка должна быть направлена на развитие силовых способностей согласно требованиям избранного вида легкой атлетики. В данном случае методика тренировки решает вопрос формирования структуры силовых способностей применительно к особенностям вида легкой атлетики. Развитие силовых способностей не должно препятствовать достаточному развитию выносливости.

**Средства скоростно-силовой подготовки бегунов на средние дистанции.**

К средствам развития силы относят физические упражнения с повышенным сопротивлением (отягощением), которые направлены

стимулируют увеличение степени напряжения мышц – это так называемые силовые упражнения. Их можно условно разделить на основные и дополнительные средства. Основные средства – это упражнения с весом внешних предметов (гири, диски, гантели, вес партнера и т.д.); упражнения, отягощенные весом собственного тела (подтягивание в висе, отжимание в упоре, использование специальных манжет и т.д.); упражнения с использованием тренажеров общего типа; рывково-тормозные упражнения; изометрические упражнения. Дополнительные средства – это упражнения с использованием внешней среды (песок, ветер, горная местность); упражнения с использованием упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, мячи); упражнения с противодействием партнера.

В процессе специальной скоростно-силовой подготовки бегунов на средние дистанции чаще всего используют: бег в усложненных условиях, бег с отягощением, бег по холмам, бег и прыжки в гору, прыжки и многоскоки, специальные беговые упражнения, бег в облегченных условиях, статические напряжения мышц, упражнения с отягощениями, упражнения на тренажерах.

Четкое представление о преимущественной направленности тренирующего воздействия на организм каждого средства, используемого в тренировке при том или ином способе его выполнения, является важным условием, определяющим эффективность ОФП.

### **Методы скоростно-силовой подготовки бегунов на средние дистанции.**

Упражнения для развития скоростно-силовых качеств применяются различными методами (повторный, интервальный, максимальных усилий и т.п.). Чаще всего, для увеличения силовых возможностей используются упражнения с отягощениями, которые применяются в различных режимах: преодолевающем, статическом, уступающем, статодинамическом, а также ударный метод.

С учетом преимущественной направленности тренирующего

воздействия выделяют следующие методы специальной скоростно-силовой подготовки спортсменов [6, с. 213]:

- метод максимальных усилий;
- повторно-серийный метод;
- интервальный;
- комплексный.

**Метод максимальных усилий** предназначен для развития максимальной и взрывной силы без существенного увеличения объема мышц. Использование данного метода оказывает сильное тренирующее воздействие на центральные механизмы регулирования мышечного напряжения, повышает мощность анаэробного алактатного источника энергообеспечения, совершенствует скорость расслабления мышц и способность спортсмена к мобилизации на проявление мощных, концентрированных мышечных усилий.

Особенность метода – высокая интенсивность работы при малом объеме тренировочной нагрузки.

**Повторно-серийный метод** ориентирован главным образом на развитие и фиксирование (закрепление) морфологических перестроек в организме, обеспечивающих перевод его функциональных возможностей в том или ином режиме мышечной деятельности на новый, более высокий уровень. Основным тренирующим фактором служит работа, выполняемая, однако, на несколько меньшей интенсивности усилий, чем в предыдущем методе. Метод включает ряд вариантов, различающихся по преимущественной направленности тренирующего воздействия, регулируемого весом отягощения, скоростью и темпом движений, паузой отдыха между повторным выполнением упражнения и степенью расслабления мышц между движениями.

**Интервальный метод** используется для развития локальной мышечной выносливости за счет повышения емкости источников энергообеспечения и эффективности их использования в условиях



циклической работы. Применение данного метода способствует развитию морфологических и гистохимических приспособительных перестроек в мышцах, направленных на совершенствование их окислительных возможностей.

Усиление тренирующего воздействия достигается за счет увеличения веса отягощения (при сохранении темпа движений) или повышения темпа (при использовании того же веса отягощения). Применение данного метода более эффективно при условии кратковременного расслабления мышц между рабочими сокращениями.

Специальные исследования показали, что использование упражнений с отягощениями, выполняемых интервальным методом, является эффективным способом «антигликолитической» аэробно-силовой подготовки [6, с. 231]. При рациональном использовании, интервальный метод работы с отягощением позволит достичь высокого уровня специфической выносливости при значительном сокращении изнурительной работы в гликолитическом режиме, а главное – это, хорошо подготовить спортсмена к последующей интенсивной скоростной тренировке, требующей выносливости.

**Комплексный метод** предусматривает одномоментное, в рамках одного тренировочного сеанса, использование средств с различной направленностью тренирующего воздействия. Тем самым, во-первых, достигается его контрастность, что повышает функциональную восприимчивость организма, и, во-вторых, используется феномен положительного последствия предыдущей работы для повышения эффективности последующей.

Упражнения с отягощением могут быть эффективны только в том случае, если они объединены в методическую систему, которая, в свою очередь, является органической составной частью системы СФП в годичном цикле. Такая система должна быть направлена на постепенное повышение силы и специфичности тренирующих воздействий на организм за счет

увеличения веса отягощения, использования более специфичных усилий и скорости движений (в интервальном методе – темпа движений). Для реализации этого условия необходимо, учитывая специфику вида спорта и индивидуальный уровень подготовленности спортсмена.

Наиболее универсальными для многих видов спорта являются упражнения скоростно-силовой направленности, такие, как полуприседания или выпрыгивания со штангой на плечах, выпрыгивания с гирей в руках, а также упражнения для мышц-сгибателей бедра с подниманием груза, используя простейшее блочное устройство.

Прыжковые упражнения применяются для развития локальной мышечной выносливости в двух вариантах интервального режима. В первом из них, направленном преимущественно на повышение мощности анаэробного алактатного механизма энергообеспечения, используются короткие прыжки, выполняемые с субмаксимальной мощностью: десятикратный прыжок с чередованием ног; восьмикратный прыжок на одну ногу на ногу; шестикратный прыжок на одной (правой, левой) ноге. В серии один из этих прыжков повторяется 4-8 раз с интервалом 10-15 с. Выполняются 2-3 серии с отдыхом. В другом варианте, направленном преимущественно на развитие емкости анаэробного алактатного механизма энергообеспечения, выполняются любые по форме движений прыжковые упражнения умеренной интенсивности продолжительностью 20-30 с. В серии 4-6 повторений с отдыхом 1 мин. В тренировочном сеансе 2-3 серии с отдыхом 10-12 мин.

### **1.3 Физиологические аспекты скоростно-силовой подготовки юных легкоатлетов в беге на средние дистанции**

При использовании скоростно-силовых упражнений необходимо учитывать их влияние на организм подростка, тренировочный эффект специальных силовых упражнений, взаимосвязь и взаимовлияние тренировочных воздействий различной преимущественной направленности.

**Влияние специальных силовых упражнений на организм юных спортсменов.** Физические упражнения скоростно-силовой направленности оказывают большое влияние на растущий организм юного спортсмена. Под влиянием специальных силовых упражнений происходят изменения в функционировании как двигательной, так и вегетативной систем организма [5, с. 12].

Весь комплекс функциональных и морфологических изменений в организме под влиянием систематических занятий скоростно-силовыми упражнениями представляет собой частный случай адаптации организма к изменениям внешней среды или условий его взаимодействия с внешней средой [5, с. 12]. Адаптация к физической, в том числе к силовой нагрузке, осуществляется за счет резервных функциональных возможностей организма. На клеточном уровне адаптация сопряжена с активизацией энергетических процессов. Основным механизмом клеточной адаптации является поддержание постоянства основного энергетического материала – аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), которое обеспечивается при участии гормонов (биологически активных веществ, выделяемых в кровь железами внутренней секреции) [5, с. 13].

Результаты ранее проведенных исследований свидетельствуют, что правильно организованные занятия силовыми упражнениями способствуют не только развитию непосредственно силовых качеств, но и положительно влияют на общее физическое развитие организма. Если же силовые упражнения применяются бессистемно (в чрезмерном объеме и без контроля за их влиянием на организм юного спортсмена), то их использование может привести к задержке роста организма и перенапряжению сердечно-сосудистой системы. При недостаточной специальной тренированности или слабой общей физической подготовленности могут иметь место различные формы проявления взаимодействия вегетативных и двигательных функций. Так, при недостаточной специальной тренированности к силовым нагрузкам в процессе выполнения силовых упражнений могут наблюдаться признаки

снижения функционального состояния нервно-мышечного аппарата при еще достаточно хороших показателях адаптации сердечно-сосудистой системы. При слабой общей физической подготовленности снижение работоспособности часто проявляется раньше всего по показателям вегетативной системы организма.

#### **Аэробно-силовые возможности бегунов на средние дистанции.**

Анализ специальной литературы свидетельствует, что по вопросу взаимосвязи аэробных (окислительных), сократительных (силовых), скоростных свойств мышц и спортивным результатом в беге на выносливость существуют значительные противоречия.

С одной стороны, передовой опыт подготовки бегунов свидетельствует о важности и необходимости применения упражнений, направленных на повышение силовых и скоростных способностей спортсменов. Но, с другой стороны, некоторые авторы утверждают о том, что применение силовых упражнений способствует снижению выносливости бегунов [14, с. 46]. В качестве физиологического обоснования этого приводится представление, что гипертрофия мышечного волокна ухудшает условия для диффузии кислорода от капилляров к митохондриям. Ранее считалось, что в основе выносливости спортсменов лежит производительность сердечной мышцы; факторам, связанным с аэробной производительностью скелетных мышц и их сократительным компонентом отводилась второстепенная роль. Утверждалось, что выносливость мышц на генетическом уровне находится в обратной зависимости от их скоростных свойств.

Это обуславливалось композиционными особенностями мышечных волокон. Аэробные упражнения (наиболее специфичные для бегунов на выносливость) не изменяют или даже ухудшают скоростно-силовые, а, следовательно, и анаэробные способности, но никогда не приводят к их улучшению. В то же время отмечалось, что в широком диапазоне уровня подготовленности прослеживается четкая тенденция повышения скоростно-силовых свойств мышц (оцениваемых по результатам различных тестов) с

ростом квалификации бегунов. Однако при переходе от подготовительного к соревновательному периоду, по мере вхождения в спортивную форму, часто наблюдается снижение скоростно-силовых показателей [10, с. 336].

Разрешить эти противоречия, понять роль и место скоростно-силовых упражнений в системе подготовки бегунов можно только проанализировав физиологические и морфологические основы аэробных и сократительных свойств мышц.

Спринтерские и прыжковые упражнения, выполняемые в любых вариантах, кроме задач технической подготовки и эмоциональной разгрузки, в основном предназначены для увеличения и поддержания прочности сухожильно-связочного аппарата ног. Средства избирательно-силовой направленности необходимы для создания «силового потенциала выносливости», то есть накопления сократительных белков в медленных мышечных волокнах рабочих мышц бегунов, так как специальная сила бега достаточно хорошо развивается при выполнении обычных спринтерских и прыжковых упражнений [12, с. 25]. Спринтерские, специальные беговые, прыжковые упражнения, бег в гору, с сопротивлением и в других утяжеленных условиях, выполняемые в аэробных (т.е. не сопровождающихся высокой степенью «закисления» мышц) условиях, способствуют повышению аэробного потенциала спортсменов.

Однако наиболее существенный для практики вопрос, применительно к подготовке юных бегунов на этапе начальной специализации – это конкретные объемы тренировочной работы, их распределение в годичном цикле, общая стратегия соотношения средств скоростно-силовой подготовки со средствами аэробной и технической подготовки, определяющими проявление основного качества бегунов – выносливости, на этапах многолетней тренировки [12, с. 28].

#### **1.4 Организация скоростно-силовой подготовки юных легкоатлетов в беге на средние дистанции в годичном тренировочном цикле**

Организация тренировочной нагрузки скоростно-силовой направленности означает такое ее упорядочение в рамках определенного цикла подготовки, которое обеспечивает запланированную динамику состояния и достижение заданного уровня специальной физической подготовленности. Организация любой тренировочной нагрузки определяется двумя критериями: характером распределения ее во времени и принципиальной взаимосвязью нагрузок разной преимущественной направленности [18, с. 147].

Под распределением тренировочной нагрузки во времени понимается способ размещения ее по отдельным этапам, циклам и периодам годичного цикла подготовки. Если же говорить о нагрузке одной преимущественной направленности, то здесь следует выделить два варианта ее организации во времени: распределенный и концентрированный.

Первый способ предполагает относительно равномерное распределение средств скоростно-силовой направленности в рамках годичного цикла, второй – сосредоточение их на определенных этапах подготовки [18, с. 148].

Круглогодичное использование скоростно-силовых упражнений не создает условий для поддержания на протяжении основной части соревновательного периода того уровня скоростно-силовой подготовленности, который достигается в подготовительном периоде.

Основные положения по распределению тренировочных нагрузок в годичном тренировочном цикле подготовки бегунов на средние дистанции заключаются в следующем:

– максимальный объем беговой аэробной нагрузки планируется на общие подготовительные периоды в сочетании с комплексами упражнений общеразвивающего характера и комплексами упражнений скоростно-

силовой направленности;

- максимальный объем беговой нагрузки в аэробно-анаэробной зоне предусматривается на специально-подготовительных этапах в сочетании с бегом и прыжками в гору;

- целенаправленная работа над повышением уровня специальной беговой направленности планируется на фоне реализации отставленного тренировочного эффекта после скоростно-силовых нагрузок в зимнем и летнем соревновательных периодах;

- для поддержания и повышения показателей скоростно-силовой подготовленности к главному старту сезона планируется летний этап, где концентрированная работа скоростно-силовой направленности наряду с беговой нагрузкой в аэробной зоне мощности сочетается с повышением объема бега в аэробно-анаэробной зоне до объемов, характерных для подготовительного периода подготовки;

- беговые средства, направленные на развитие скоростных возможностей, планируются на протяжении всех периодов подготовки, однако, учитывая пониженный уровень скоростно-силовой подготовленности на этапах концентрации специальной нагрузки, такой бег следует выполнять в виде ритмовых пробежек в неполную силу [25, с. 464].

Основная идея предполагаемого подхода к планированию тренировочных нагрузок бегунов на средние дистанции заключается в оптимальном эффекте от сочетания скоростно-силовой работы с беговой подготовкой.

Эффективность подготовки бегунов на средние дистанции в значительной мере зависит от рационального сочетания и последовательности включения в тренировку оптимальных средств и объема упражнений скоростно-силовой направленности. Упражнения скоростно-силовой направленности должны соответствовать режиму работы мышц в условиях соревновательной деятельности.

В начале подготовительных периодов годичного цикла тренировки

бегунов на средние дистанции программа подготовки должна предусматривать применение комплексов ОФП. Это позволяет наращивать объем и интенсивность скоростно-силовых средств для развития выносливости, силы и быстроты в необходимых направлениях. На специально-подготовительных этапах годичного цикла тренировки используются комплексы упражнений скоростно-силовой направленности, направленных на развитие групп мышц, принимающих основное участие в беге. Использование бега и прыжков в гору на специально-подготовительных этапах позволяет развить силовую выносливость, способствует эффективной реализации скоростных возможностей.

В соревновательном периоде упражнения скоростно-силовой направленности следует применять для поддержания достигнутого уровня скоростно-силовых качеств, основное же место в тренировочном процессе в это время должно быть отведено работе над повышением специальной беговой подготовленности. При этом следует избегать упражнений, требующих значительных энергетических затрат. После снижения нагрузок скоростно-силового характера, связанного с окончанием этапа концентрированных нагрузок, и перехода на поддерживающий режим показатели скоростно-силовой подготовки значительно улучшаются.

### **1.5 Особенности организации аэробной и скоростно-силовой подготовки юных бегунов на средние дистанции**

При определении стратегии подготовки юных бегунов на средние дистанции необходимо решить основной вопрос, – какие средства тренировочного воздействия будут благоприятно сказываться на их общем физическом развитии и, следовательно, создадут благоприятные предпосылки для начала специализированной тренировки при переходе из юношеского возраста в разряд взрослых спортсменов. При этом параллельно должны решаться такие более частные задачи как [17, с. 200]:

- создание устойчивой мотивации для занятий спортом высших



достижений;

- укрепление опорно-двигательного аппарата бегунов, способного выдерживать предельные механические нагрузки при выполнении больших объемов тренировочной работы;

- формирование «базы» двигательных навыков (высокий уровень развития координационных способностей, формирование нервно-мышечные ощущения, соответствующие правильному выполнению «базовых» спортивных упражнений на арсенале легкой атлетики);

- в конце этапа начальной специализации, после завершения периода полового созревания, повышенное внимание может быть уделено развитию мышечной силы как «базового» качества для любых легкоатлетических видов, в том числе и бега на выносливость.

## **1.6 Организация восстановительного процесса спортсменов для улучшения спортивных показателей**

Выбор средств восстановления определяется возрастом, квалификацией, индивидуальными особенностями спортсменов, этапом подготовки, задачами тренировочного процесса, характером и особенностями построения тренировочных нагрузок.

На начальном этапе спортивной специализации для оптимизации восстановительных процессов акцент делается на проведении рациональной тренировки, режиме юных спортсменов, который предусматривает интервалы отдыха, достаточные для естественного протекания восстановительных процессов, полноценное питание. Из дополнительных средств восстановления рекомендуются систематическое применение водных процедур гигиенического и закаливающего характера, витаминизация с учетом сезонных изменений, релаксационные и дыхательные упражнения.

На этапе углубленной тренировки, спортивного совершенствования используется более широкий спектр восстановительных мероприятий и средств. Помимо рационального питания и структурирования режима дня

добавляют расширенные педагогические, психологические, медико-биологические способы восстановления [37, с. 160].

### **Педагогические способы восстановления**

Педагогические средства одни из основных средств так как, какие бы эффективные медико-биологические и психологические факторы ни применялись, рост спортивных результатов возможен лишь при правильном построении тренировки.

Методические приемы построения тренировки, которые способствуют улучшению восстановительных процессов. Например:

– Увеличение объема тренировочных занятий для решения преимущественно одной задачи, которая связана с большой работой над развитием любого физического качества, усовершенствованием техники. Данный прием увеличивает физическую подготовленность и одновременно обеспечивает благоприятные условия для тяжелой работы и совершенствование спортивной техники. Это исключает неблагоприятное воздействие одного вида нагрузки на другой, которое присуще комплексной разработке тренировочного занятия.

– При решении задачи специальной физической подготовки спортсмена используются микроциклы с применением той нагрузки, у которой одна преимущественная направленность. Данный прием позволяет получить высокий эффект в развитии физических качеств, также увеличивает силу тренирующих воздействий.

– Концентрация нагрузок с одним направлением тренирующего воздействия, сопряженные и последовательные системы организаций нагрузки – все эти и другие методики способствуют формированию квалифицированных спортсменов с сохранным здоровьем.

### **Психологические средства восстановления:**

Использование психологических средств снижает нервно-психическое напряжение и уменьшает психическое утомление.

К психологическим средствам относятся:

- аутогенная тренировка, т.е. способность к активному самовнушению основа психорегулирующей тренировки. Состоит из двух частей: успокаивающей и мобилизующей;
- психопрофилактика, изучает вопросы: предупреждения расстройств психического состояния, например: невротических; разработки и внедрения в практику мероприятий по обеспечению и восстановлению психического здоровья спортсмена.
- психомышечная тренировка, внушение, мышечная релаксация, сон, отдых;
- психорегулирующая тренировка, активизирующая терапия, специально отвлекающие факторы, интенсивный индивидуальный или коллективный отдых, исключение отрицательных эмоций.

### **Медико-биологические средства восстановления**

К ним относят: рациональное питание (также специальные питательные смеси), витаминизацию, массаж и его разновидности (ручной, вибро-, гидро-, баро-массаж), спортивные растирки, гидро- и бальнеопроцедуры, физиотерапию, курортотерапию, фармакологические и растительные средства.

Гидротерапия. Водные процедуры являются одним из важных средств восстановления спортсменов. Гидротерапия - это общие водные процедуры. Гидротерапия улучшает кровоснабжение тканей, усиливает окислительно-восстановительные процессы в них, способствует удалению продуктов патологического обмена и распада тканей, уменьшает травматический отек и кровоизлияния.

Виды водных процедур:

Душ - широко распространенная водная процедура. Есть несколько разновидностей душа: веерный, душ Шарко, шотландский, дождевой, циркулярный, каскадный, подводный душ-массаж. Основное действующее влияние душей - температурное и механическое раздражение.

Ванны применяются с гигиенической, восстановительной и

лечебной целью. Существуют: пресная, горячая, контрастная, вибрационная, гипертермическая, гальваническая, ароматическая ванны и многие другие с различными добавками.

Баня способствует улучшению легочной вентиляции, центральному и периферическому кровообращению, обмену веществ. Эффект зависит от температуры и влажности воздуха, взаимоотношения этих показателей и целого ряда других факторов. Парная баня характеризуется, обычно температурой воздуха от 40 до 60 градусов при 90-100 % относительной влажности, а суховоздушная или сауна - температурой воздуха 70-90 градусов при 5-15 % относительной влажности [37, с. 201]:

### **Массаж**

Сущность массажа состоит в дозированном механическом раздражении тела человека специальными приемами, выполняемыми рукой массажиста или при помощи специальных аппаратов. По характеру воздействия на организм массаж условно разделяют на местный (локальный) и общий. Профилактика профессиональных рисков, заболеваний, быстрое восстановление потраченных на достижение результата сил является важнейшей задачей, которую способен решить спортивный массаж.

Основные виды спортивного массажа:

– Тренировочный массаж необходим для восстановления тонуса мускулатуры, подвижности суставов, повышения жизненной энергии. Начало массажа через 1.5-2 часа после тренировки.

– Предварительный массаж – предшествует спортивным мероприятиям, проводится в течение 20-25 мин перед стартом. Например: вариантами процедуры являются согревающий, разминочный массажи.

– Восстановительный массаж способствует регенерации сил спортсмена после состязаний, но также проводится и в межтренировочные, межсоревновательные паузы в течение 10-15 мин. Бескислородный распад веществ в мышцах очень велик с самого начала. В результате чего в организме спортсмена возникает недостаток кислорода, кислородная

задолженность возрастает, происходят значительные накопления недоокисленных продуктов распада в мышцах и большие биохимические сдвиги в крови (ацидоз). Сеанс восстановительного массажа, который должен проводиться после физической нагрузки такого рода, назначается через 10-12 минут. В этом случае продолжительность сеанса составляет 12 минут — по 6 минут на каждую ногу: 4 минуты на бедро, 2 минуты на голень.

– Отдельно выделяют массаж после получения спортивных травм, его целью является ускорение процесса реабилитации спортсмена, сокращение посттравматического периода.

### **Рациональное питание**

Главным средством восстановления и повышения работоспособности спортсменов является питание. Его значение трудно переоценить еще и потому, что период пребывания в ДЮСШ совпадает с формированием всех органов и систем растущего организма юных спортсменов.

Питание выполняет в организме энергетическую и пластическую функции. Энергетическая функция питания заключается в том, что при окислении кислородом содержащихся в пище жиров и углеводов выделяется энергия, используемая для мышечной деятельности. Пластическая функция состоит в использовании поступающих с пищей белков для построения и восстановления мышц, сухожилий и других тканей, которые разрушаются в процессе работы. Особое значение в период роста имеют продукты, содержащие белковые вещества, необходимые для пластических целей.

Основные принципы питания спортсменов:

- снабжение организма необходимым количеством энергии, соответствующей ее расходу в процессе выполнения физических нагрузок;
- соблюдение сбалансированного питания применительно к определенным видам спорта и интенсивности физических нагрузок;
- выбор адекватных форм питания (продуктов, пищевых веществ и их комбинаций) в периоды интенсивных и длительных физических нагрузок,

непосредственной подготовки к соревнованиям, самих соревнований и последующего восстановления;

- использование пищевых веществ для активации и регуляции внутриклеточных метаболических процессах в различных органах и тканях;

- создание с помощью пищевых веществ необходимого метаболического фона для биосинтеза и реализации действия гормонов, регулирующих ключевые реакции метаболизма;

- разнообразие пищи за счет использования широкого ассортимента продуктов и применения разных приемов их кулинарной обработки для оптимального обеспечения организма всеми необходимыми пищевыми веществами;

- включение в рационы биологически полноценных и быстро переваривающихся продуктов и блюд, не обременяющих пищеварительный тракт;

- использование пищевых факторов для повышения скорости наращивания мышечной массы и увеличения силы, а также для регулирования массы тела в зависимости от весовой категории спортсмена;

- индивидуализация питания в зависимости от антропометрических, физиологических и метаболических характеристик спортсмена, состояния его пищеварительной системы, личных вкусов и привычек.

Особое внимание в питании спортсменов следует уделять овощам и фруктам. При интенсивной мышечной работе в организме образуется большое количество кислых продуктов метаболизма, и именно овощи и фрукты, являясь основными поставщиками щелочных эквивалентов, выполняют важную роль в нормализации кислотно-щелочного баланса. Кроме того, они служат важнейшими источниками витаминов С, Р, провитамина А - каротина, некоторых витаминов групп В, минеральных солей, микроэлементов (кобальта, марганца, никеля, йода, фтора, меди, цинка и др.), углеводов, участвующих в регуляции процессов пищеварения,

повышают усвояемость различных пищевых веществ.

Рацион спортсмена, которому необходимо покрыть расходы энергии 6500-7000 ккал, содержит большое по весу и объему количество пищи. Усвоение такого количества пищи в три - четыре приема затруднительно, поэтому при 2-3 разовых ежедневных физических нагрузках необходимо количество приемов пищи увеличить до 5-6 раз небольшими порциями. При таком режиме может возникнуть необходимость в использование специальных продуктов повышенной биологической ценности.

### **Гигиенические средства**

Гигиенические средства восстановления детально разработаны. Эти требования связаны с режимом дня, труда, учебных занятий, питания и отдыха. Также есть такое понятие как, соблюдение гигиенических правил к месту занятий, к бытовым помещениям и инвентарю (зала).

#### **Закаливание**

Закаливание организма - система мер, которая повышает устойчивость организма к неблагоприятному воздействию климатических условий, выработке условных и рефлекторных реакций терморегуляций с целью её усовершенствования.

Для того чтобы добиться эффекта, понадобятся длинные и систематические тренировки. Закаливание - это определенная тренировка защитных сил организма спортсмена, подготовка к мобилизации. Для закаливания нужно использовать естественные факторы природы: воздух, вода и солнце. Данные факторы не только необходимы для жизни, но при некоторых условиях могут вызывать нарушение разных функций организма и стать причиной заболевания. Например, закалённый спортсмен способен длительное время переносить воздействие холодов, поддерживая свой температурный гомеостаз.

#### **Режим дня**

Для спортсмена, который посвятил свою жизнь спорту, режим - это важный аспект и является одной из составных частей подготовки.

Чтобы тренировка прошла успешно нужно обогащать себя энергией и питательными веществами. Самое эффективное, это проводить занятие между приемами пищи: начинать через 45 минут после 1ого приема и за 50-60 перед следующим приемом.

Обязательным в режиме дня является наличие полноценного сна, не менее 8 часов. Это самый универсальный восстановитель после всех видов нагрузок: физических, интеллектуальных, эмоциональных и т. д. Сон - это жизненно важная потребность организма. Длительность сна составляет в среднем около 8 часов. Индивидуальные колебания могут достигать значительных величин. Во время сна сильно расслабляется скелетная мускулатура, что является необходимым условием для полноценного отдыха. Гладкая мускулатура (сосуды, бронхи и др.), напротив, находится в состоянии повышенного тонуса. Температура тела несколько снижена, интенсивность основного обмена веществ понижена на 10-15%, что говорит о большой экономичности работы организма в целом. Значительно замедлены катаболические процессы.

Медикаментозные средства восстановления допустимы только при назначениях спортивного врача.

### **Выводы по первой главе**

1) Одним из путей повышения эффективности тренировочного процесса бегунов на средние дистанции является использование средств и методов скоростно-силовой подготовки. Под скоростной, скоростно-силовой и силовой подготовкой бегунов на выносливость понимается целенаправленное использование физических упражнений, основными характеристиками которых являются более большие нагрузки, чем при беге с соревновательной скоростью: или величина напряжения мышц, или скорость сокращения мышц, или сочетание относительно высокой степени и длительности напряжения мышц с коротким периодом их расслабления.



2) Повышение эффективности подготовки бегунов на выносливость может быть обеспечено на основе оптимизации общих и частных беговых объемов, на увеличении доли скоростно-силовых упражнений и упражнений локального воздействия в тренировке, а также на основе контроля скоростно-силовой подготовленности спортсменов, позволяющего управлять тренировочным процессом.

3) Скоростно-силовая подготовка бегунов на выносливость является неотъемлемой частью тренировочного процесса, однако некоторые особенности применения средств и методов скоростно-силовых упражнений в подготовке юных спортсменов, проблема целенаправленного воспитания силовой выносливости у юных бегунов на средние дистанции нуждается в дальнейшей разработке.

## **ГЛАВА 2 ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ЮНЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ**

### **2.1 Организация исследования**

#### **Анализ научно-методической литературы**

Анализ литературы позволил составить представление о состоянии данного вопроса и изучить мнения специалистов по проблеме подготовки юных спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции.

#### **Педагогические наблюдения**

Педагогические наблюдения проводились с целью изучения особенностей использования нагрузок скоростно-силовой направленности в процессе подготовки юных бегунов на средние дистанции.

#### **Анализ спортивных дневников спортсменов**

Для изучения динамики показателей тренировочных нагрузок проводился анализ дневников тренировки юных спортсменов.

#### **Анкетный опрос и интервьюирование**

Анкетирование и интервьюирование проводились с целью изучения особенностей организации скоростно-силовой подготовки бегунов на средние дистанции различной квалификации.

#### **Методы функциональной диагностики**

Для обеспечения оперативного и текущего контроля функционального состояния испытуемых использовались автоматизированные методы вариационной пульсометрии. Оценка функционального состояния производилась по показателям сердечного ритма [1, с. 184].

Для оценки текущего состояния спортсменов обследования проводились после дня отдыха утром, после сна в состоянии мышечного покоя в положении лежа на спине.

#### **Методы педагогического тестирования**

Для оценки уровня развития двигательных качеств и показателей специальной физической подготовленности использовалась методика

тестирующей тренировки. Систематическое проведение контрольных тестов (1 раз в 3-4 недели) позволяло обеспечить точный контроль физической подготовленности юных спортсменов и изучить прирост их показателей подготовленности под влиянием данных тренировочных нагрузок.

### **Педагогический эксперимент**

В процессе педагогического эксперимента было изучено влияние средств и методов скоростно-силовой направленности на уровень специальной физической подготовленности юных бегунов на средние дистанции.

### **Методы математической статистики**

Для обработки полученного экспериментального материала использовались общепринятые методы математико-статистического анализа. Обработка анкет производилась путем определения процентных соотношений результатов.

При обработке полученных результатов педагогических тестирований использовались стандартные и специально написанные программы, реализованные на ПЭВМ типа IBM PC/AT.

### **Методы восстановительного процесса**

В результате применения больших по объему и интенсивности тренировочных нагрузок в организме спортсмена происходит ряд изменений, приводящих к той или иной степени утомления, что в свою очередь является пусковым механизмом, включающим естественные процессы восстановления перенапряженных систем. Известно, что процессы восстановления поддаются совершенствованию, их можно ускорить путем применения специальных методов воздействия, которые подробно описаны в пункте 1.6 первой главы.

## **2.2 Организационно-методические особенности специальной силовой подготовки юных легкоатлетов в беге на средние дистанции**

Для изучения организационно-методических особенностей подготовки спортсменов различных возрастов и квалификаций проводился опрос в виде анкеты.

В анкетировании приняли участие 10 специалистов по бегу на средние дистанции. В результате анализа данных анкетного опроса выявлены мнения тренеров по организации специальной силовой подготовки.

1) Было выявлено, что большинство тренеров (71%) в системе подготовки спортсменов считает наиболее эффективным вариант последовательного развития скоростно-силовых качеств с подключением средств и методов, направленных на развитие специальной выносливости. Так же 21% опрошенных отметили вариант, что целесообразно одновременное развитие скоростно-силовых качеств, общей и специальной выносливости.

2) Тренеры в качестве наиболее эффективных средств воспитания скоростно-силовых качеств отметили:

- прыжковые упражнения – 100% опрошенных,
- бег в гору – 79% опрошенных,
- упражнения с отягощениями – 68% опрошенных.

Только 9% тренеров в процессе подготовки спортсменов систематически применяют технические средства, тренажеры. Такие средства спортивной тренировки, как бег по песку и воде, с отягощением и внешним сопротивлением применяют малое количество тренеров.

Большая часть тренеров (59%) не применяет либо крайне редко использует такое средство подготовки, как прыжковые упражнения, выполняемые в гору (из-за большого риска получить травму спортсменами).

3) Тренеры, работающие со взрослыми высококвалифицированными спортсменами (81%), предпочитают использовать способ организации нагрузки скоростно-силовой направленности, объединяющий несколько методов, в виде блочной системы на отдельных этапах годового тренировочного цикла.

Но тренеры, работающие с юными спортсменами и спортсменами средней квалификации, в качестве более эффективного способа организации нагрузок скоростно-силовой направленности в годичном цикле отмечают иной способ, распределенный, т.е. использование скоростно-силовых нагрузок на протяжении всего макроцикла, с повышением объемом в подготовительном периоде и снижением к началу соревновательного (54,1% опрошенных). Следовательно, 45,9% отметили в качестве наиболее эффективного концентрированный способ организации нагрузок скоростно-силовой направленности.

4) Почти все опрошенные тренеры (94%) имеют схожее мнение по вопросу о периоде времени до соревнований, когда снижается нагрузка скоростно-силовой направленности (за 1-2 недели).

5) 43,2% опрошенных считают, что целесообразно применять в тренировочном процессе средства вариативно-превышающего воздействия, 24,6% отрицательно относятся к использованию данного метода подготовки, а 32,2% воздержались от ответа на данный вопрос. Указывая на целесообразность применения средств вариативно-превышающего воздействия («буксировка», «бег с тягой», «динамический срыв»), лишь некоторые специалисты применяют их на практике и в тренировочной деятельности.

6) Лишь 42% тренеров регулярно обеспечивают систематический педагогический контроль специальной физической подготовленности своих спортсменов, используя при этом различные контрольные, тестовые упражнения для оценки максимальной скорости бега (80%), скоростно-силовых качеств (59%), скоростно-силовой выносливости (41%), скоростной выносливости (69%), силы отдельных мышечных групп (38%) и специальной выносливости спортсменов (100%).

Таким образом, полученные результаты анкетирования тренеров по бегу на выносливость показывают, что по ключевым вопросам подготовки бегунов на средние дистанции существуют разные мнения, в том числе и

крайне противоречивые.

### 2.3 Организация тренировочных нагрузок аэробно-силовой направленности в процессе подготовки юных спортсменов

Для оценки эффективности использования тренировочных воздействий, направленных на развитие силовой выносливости, проводился педагогический эксперимент, в котором приняли участие юные бегуны на средние дистанции (8 испытуемых спортсменов, возраст – 13-15 лет, квалификация – 1-2 разряд, стаж занятий – 1-3 года).

Характеристика физического развития юных спортсменов и изменение показателей физического развития в процессе исследований в экспериментальной группе представлены в таблице 1, контрольной группы в таблице 1., экспериментальной в таблице 2.

Таблица 1

#### Статистические показатели физического развития юных бегунов на средние дистанции. Контрольная группа (n=8)

Стат. показатели	Рост, см		Масса, кг		Обхват, см		ЖЕЛ, мл	
	1	2	1	2	1	2	1	2
X ср	163.17	164.35	54.40	52.50	81.75	82.95	3495.00	3505.00
б	7.24	7.23	3.65	5.15	3.73	5.23	277.34	267.34
m	2.36	2.22	1.15	2.14	1.18	2.85	87.70	84.70
P	> 0.05		> 0.05		> 0.05		> 0.05	
Примечание – 1 – начало эксперимента; 2 – конец эксперимента								

Таблица 2

#### Статистические показатели физического развития юных бегунов на средние дистанции. Экспериментальная группа (n=8)

Стат. показатели	Рост, см		Масса, кг		Обхват, см		ЖЕЛ, мл	
	1	2	1	2	1	2	1	2
X ср	164.25	165.25	53,85	52.70	80,85	81,25	3490.00	3493.00
б	7.63	7.63	3.79	5.00	3.25	4.95	287.34	273.34
m	2.48	2.36	1.45	2.03	1.05	2.80	90.70	88.70
P	> 0.05		> 0.05		> 0.05		> 0.05	
Примечание – 1 – начало эксперимента; 2 – конец эксперимента								

В процессе эксперимента пристально изучалось влияние скоростно-силовых упражнений на уровень развития силовой выносливости юных бегунов на средние дистанции. Эксперимент проводился в общеподготовительном периоде годичного тренировочного цикла в течение трех месяцев.

В качестве основных тренировочных средств чаще всего использовались:

– длительный или темповый бег по пересеченной местности (до 7-12 км);

– интервальный бег в холм на отрезках 400-600 м, «рабочее» время 90-130 с, 8-12 повторений;

– «рванный бег» – многократное ускорение на 25-40 метров со скоростью 90-95% от максимальной, во время аэробного бега на уровне несколько ниже аэробного порога, контролирование велось по частоте сердечных сокращений (ЧСС). Число повторений – 25-40 за тренировку, интервал медленного бега между ускорениями – 90-150 с.

Число тренировок указанного типа в «блоке» за неделю 3-5 раз. Весь остальной период – 1-2 раза. Количество тренировочной работы в анаэробно-гликолитической зоне (бег по дорожке с соревновательной скоростью) и в анаэробно-алактатной зоне (спринт) было приблизительно одинаковым.

Эксперимент был спланирован таким образом, чтобы спортсмены в течение всех трех месяцев выполнили объем бега в аэробном режиме в строгом соответствии с рекомендациями специальной литературы и программой подготовки юных бегунов для СШОР.

Средне-недельные величины аэробного бега составили 50,8 км в 1-ой группе и 54,1 км – во 2-ой группе, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

**Распределение основных беговых средств различной направленности у юных бегунов на средние дистанции (n=8) в общеподготовительном периоде (за неделю)**

Месяцы	Стат. пок-ли	Аэробн. зона, км	Смешан. зона, км	Анаэроб. зона, км	Алакт. зона, км	Общий Объем, км
Октябрь	X±б	38,3±6,2	5,7±1,2	2,5±1,5	0,6±0,3	46,1±7,4
Ноябрь	X±б	36,0±5,6	8,7±2,1	2,4±1,1	1,0±0,2	48,0±6,5
Декабрь	X±б	47,8±7,3	5,6±2,0	1,7±0,6	0,6±0,4	55,9±8,2
Январь	X±б	45,9±6,7	2,7±1,7	3,5±0,7	1,2±0,6	53,3±6,8
среднее значение	X±б	42,0±8,2	5,4±1,5	2,5±1,1	0,9±0,5	50,8±7,8

**Особенности организации тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности**

Тренировочные нагрузки, направленные на развитие силовой и скоростно-силовой выносливости, использовались в течение всего экспериментального периода. Однако в первый месяц использовались, в основном, скоростно-силовые упражнения из арсенала общей физической подготовки. Затем специфичность тренировочных нагрузок для испытуемых скоростно-силового характера повышалась, при этом в тренировочный процесс включались беговые и прыжковые упражнения, выполняемые в усложненных условиях [52, с. 320].

Основной объем спринтерского бега и интенсивных прыжковых упражнений в процессе тренировок спортсменов был сконцентрирован в середине экспериментального периода при средне недельном объеме 0,9 км спринта и 1000 отталкиваний в прыжках. К концу проведенного нами эксперимента нагрузки скоростно-силового характера были снижены: в спринтерском беге – приблизительно на 40%, а в прыжковых упражнениях на 65%, и составили соответственно 0,6 км и 350-400 отталкиваний в прыжках. Максимальный объем локальных силовых упражнений, применяемых в основном в виде круговой тренировки, достигал своего пика в середине экспериментального периода.



Ниже приводятся типичные тренировочные занятия скоростно-силовой направленности для испытуемых спортсменов в беге на средние дистанции, которые нами часто применялись.

В начале эксперимента (октябрь-ноябрь) широко использовалась круговая тренировка, которая обычно включала 6-8 «станций»:

- прыжки через барьеры на двух ногах (74-91,4 см);
- «разножка» с отягощением 5-7 кг на поясе;
- «лягушка» (20 прыжков вперед на двух ногах);
- махи ногами вперед-назад;
- прыжки вверх с подтягиванием коленей к груди;
- сгибание туловища в сед (40-60 с);
- разгибание туловища лежа (20-30 раз);
- «страус» (ходьба высоко на носках с махами ногами).

Продолжительность отдыха до 30 с (переход на следующую станцию).

Количество серий, продолжительность работы на «станции», содержание упражнений могут варьироваться в зависимости от подготовленности юных спортсменов.

Особое внимание было уделено воспитанию силовой выносливости у юных бегунов на средние дистанции в обще-подготовительном периоде, что представлено в таблице 3.

Таблица 3

**Примерная схема воспитания силовой выносливости у юных бегунов на средние дистанции 13-15 лет**

Средства	Специальные скоростно-силовые упражнения
Методы	Метод круговой тренировки, повторный
Режим работы мышц	Динамический преодолевающий
Интенсивность упражнения	25-50% от максимума
Объем нагрузок	2-3 тренировки в неделю по 30-50 минут

Характер отдыха	Активный, смешанный
Длительность пауз отдыха	20-40 сек между «станциями», 5-8 мин между сериями, ЧСС=110±10 уд/мин
Распределение в ГТЦ	Концентрированный блок силовых нагрузок в подготовительном периоде в течение 5 недель

В середине эксперимента использовались более специфичные упражнения, направленные на развитие силовой выносливости:

- тройные, пятерные, десятерные, двадцатичные прыжки;
- многоскоки на дистанции 60-200 м;
- прыжки на одной ноге на дистанции 40-60 м;
- бег в гору с контролируемой скоростью на дистанциях 150-600 м;
- упражнения на тренажерах для развития локальной мышечной выносливости.

В конце экспериментального периода, в связи с приближением важных стартов, объем нагрузок скоростно-силовой направленности был снижен. В основном, применялись специальные беговые и прыжковые упражнения.

#### **2.4 Контроль специальной силовой подготовленности юных легкоатлетов в беге на средние дистанции**

Для оценки эффективности тренировочных воздействий нами использовались апробированные ранее средства и методы контроля физической подготовленности юных бегунов на средние дистанции, применяемые по типу тестирующей тренировки [41, с. 136].

В процессе педагогического эксперимента под воздействием тренировочных нагрузок показатели физической подготовленности спортсменов экспериментальной группы изменились следующим образом, соответственно с таблицами 4.1, 4.2.

Таблица 4.1

**Динамика показателей физической подготовленности спортсменов экспериментальной группы в процессе эксперимента (x±б)**

Стат. пок-ли	Бег 30 м с/х, с		Бег 30 м с в/с, с		Челн. бег 3*10 м, с		Бег 300 м, с	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Хср	3,76	3,66	4,72	4,63	7,12	7,02	46,53	43,38
б	0,09	0,12	0,13	0,15	0,31	0,26	1,15	1,25
р	р>0,05		р>0,05		р>0,05		р>0,05	
Примечание – 1– начало эксперимента; 2 – конец эксперимента								

Таблица 4.2

**Динамика показателей физической подготовленности юных спортсменов экспериментальной группы в процессе эксперимента (x±б)**

Стат. пок-ли	Прыжок в длину с/м, см		10-ой прыжок в длину, см		Сила мышц живота, раз	
	1	2	1	2	1	2
Хср	232,17	242,12	2488,50	2692,40	64,17	73,12
б	11,23	11,13	235,50	234,6	2,56	2,64
р	р>0,05		р<0,05		р>0,05	
Примечание – 1– начало эксперимента; 2 – конец эксперимента						

У контрольной группы значительные изменения не наблюдаются, соответственно с таблицами 5.1, 5.2.

Таблица 5.1

**Динамика показателей физической подготовленности спортсменов контрольной группы в процессе эксперимента (x±б)**

Стат. пок-ли	Бег 30 м с/х, с		Бег 30 м с в/с, с		Челн. бег 3*10 м, с		Бег 300 м, с	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Хср	3,71	3,68	4,75	4,67	7,17	7,09	46,13	43,73
б	0,1	0,11	0,14	0,16	0,32	0,28	1,59	1,64
р	р<0,05		р>0,05		р>0,05		р<0,05	
Примечание – 1– начало эксперимента; 2 – конец эксперимента								

Таблица 5.2

**Динамика показателей физической подготовленности спортсменов контрольной группы в процессе эксперимента ( $x \pm b$ )**

Стат. пок-ли	Прыжок в длину с/м, см		10-ой прыжок в длину, см		Сила мышц живота, раз	
	1	2	1	2	1	2
Хср	230,23	238,92	2484,50	2687,40	69,91	72,45
б	10,64	11,22	232,71	233,4	2,43	2,61
р	р>0,05		р<0,05		р<0,05	
Примечание – 1– начало эксперимента; 2 – конец эксперимента						

Хср – среднее значение результатов выборки

б – показатели отклонений частных значений из данных выборки от соответствующих им средних величин

р>0,05 - достоверный прирост показателей

р<0,05 – недостоверный прирост показателей

**Контроль функционального состояния юных спортсменов**

Для контроля функционального состояния нами проводились медико-биологические обследования юных спортсменов с использованием методов вариационной пульсометрии. Исследования с использованием методов вариационной пульсометрии предусматривали регистрацию 100 сердечных циклов в первом стандартном отведении лежа. Длительность R-R-интервалов измерялась вручную и анализировалась методом вариационной пульсометрии, на основе которой выявлялся уровень функционального состояния. На разных этапах эксперимента рассчитывались показатели моды ( $M_o$ ) значений, RR-интервалов, стандартное отклонение ( $bRR$ ), амплитуда моды ( $AM_o$ ) и индекс напряжения (ИН).

Нами применялась автоматизированная методика контроля функционального состояния. Процедура обследования предусматривала регистрацию показателей состояния сердечно-сосудистой системы и их изменение в процессе выполнения ортопробы.

На основании оценки функционального состояния изучались

индивидуальные реакции организма спортсмена на нагрузки скоростно-силовой направленности и определялся тип реакции. В зависимости от типа реакции сердечно-сосудистой системы спортсмена на скоростно-силовую работу условно разделены на группы: центральный тип вегетативной регуляции и автономный тип вегетативной регуляции [32, с. 23].

Первый тип (центральный тип вегетативной регуляции) характеризуется относительно высокими значениями ЧСС (76-86 уд/мин), низкими значениями отклонения (0,10-0,04), высокими значениями АМо (>35%), индекса напряжения (60-100).

Второй тип (автономный тип вегетативной регуляции) характеризуется низкими значениями ЧСС (56-70 уд/мин), относительно высокими значениями отклонения (0,12-0,24), низкими значениями АМо (<30%), индекса напряжения (35-60).

Применение методики вариационной пульсометрии позволяет оперативно оценить функциональное состояние спортсмена, что в дальнейшем использовалось для коррекции нагрузок и управления тренировочным процессом.

## **2.5 Влияние скоростно-силовых упражнений на уровень подготовленности юных спортсменов**

1) Максимальная скорость бега (бег на 30 м с ходу) улучшилась достоверно. Результаты в беге на 30 м с высокого старта и в челночном беге 3\*10 м у спортсменов обеих групп улучшились недостоверно.

2) Скоростная выносливость (по тесту бег на 300 м) улучшилась достоверно.

3) Достоверно улучшились показатели взрывной силы (по тесту однократный прыжок в длину с места).

4) Скоростно-силовая выносливость (по тесту 10-ный прыжок в длину с места) улучшилась недостоверно.

5) Локальная выносливость (по тесту сгибание туловища лежа на

спине в течение 1 минуты, который используется для определения силы мышц живота и силовой выносливости) также улучшилась достоверно.

Гораздо больший интерес вызывает анализ динамики показателей специальной подготовленности во взаимосвязи с применяемыми тренировочными воздействиями.

Значение максимальной скорости бега в декабре являлось наивысшим вследствие проявления отставленного тренировочного эффекта после объемной спринтерской и прыжковой подготовки, выполненной в ноябре. Однако, к январю максимальная скорость несколько снизилась. Это может быть связано с выполнением большого объема бега аэробной направленности. Однако все изменения статистически недостоверны.

Результаты в прыжках в длину с места и десятерном прыжке улучшились (достоверный прирост при  $p < 0,05$ ) только в десятерном прыжке; прирост показателей вызван, вероятно, теми же причинами, что и в случае максимальной скорости бега.

Динамика показателя локальной мощности мышц-разгибателей нижних конечностей (по тесту полуприседания с отягощением 15-20% от массы тела спортсмена), в точности соответствует динамике объема силовой тренировки круговым методом и не связана с показателями скоростных и скоростно-силовых способностей.

Для изучения взаимосвязей показателей скоростно-силовой подготовленности юных бегунов на средние дистанции проводился корреляционный анализ.

Установлены корреляционные связи показателей скоростно-силовой подготовленности с соревновательным результатом в беге на 800 м:

- в контрольном беге на 600 м;
- результатом в беге на 300 м;
- в десятерном прыжке в длину с места;
- в одинарном прыжке в длину с места;
- количество отталкиваний во время многоскоков в шаге на дистанции

100 м.

На данном этапе подготовки не обнаружено достоверных взаимосвязей спортивного результата с другими показателями специальной физической подготовленности.

Установлено, что в соревновательном периоде сохраняется высокая степень взаимосвязи результата в беге на 800м с показателями скоростной выносливости (бег на 300 м,  $r=0,85$ ,  $p<0,05$ ) и специальной выносливости (бег на 600 м,  $r=0,99$ ,  $p<0,05$ ).

### **Выводы по второй главе**

По результатам проведенного исследования были сформулированы выводы:

1) Основными задачами подготовки юных бегунов на этапе начальной специализации являются:

- формирование устойчивого интереса занятий спортом;
- укрепление здоровья, обеспечение гармонического физического развитие, повышение физической и функциональной подготовленности юных спортсменов;
- создание морфофункциональной базы специальной физической подготовленности с ориентацией на достижение высшего спортивного мастерства в разряде взрослых спортсменов.

2) Повышение эффективности тренировочного процесса юных бегунов на средние дистанции может быть обеспечено при такой организации подготовки юных бегунов в макроцикле, при которой предполагается существенное увеличение доли скоростно-силовых упражнений как «базовых» средств подготовки в первой половине подготовительного периода и концентрации средств тренировки выносливости на предсоревновательном этапе для достижения максимальной

производительности к периоду основных соревнований. Такое распределение нагрузки позволяет добиться высоких спортивных результатов при существенном снижении общего объема тренировочной нагрузки.

3) Обосновано применение специальных упражнений для целенаправленного воспитания силовой выносливости у юных бегунов на средние дистанции 13-15 лет.

Установлено, что характер изменений показателей скоростной, скоростно-силовой и силовой подготовленности в полугодовом макроцикле полностью соответствует распределению тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности.

4) Корреляционный анализ результатов педагогических тестирований позволил установить высокую степень взаимосвязи соревновательного результата в беге на 800 м с результатами:

- в контрольном беге на 600 м;
- результатом в беге на 300 м;
- в десятерном прыжке в длину с места;
- в одинарном прыжке в длину с места;
- количество отталкиваний во время многоскоков в шаге на дистанции 100 м;

5) Установлено, что в зимнем соревновательном периоде сохраняется высокая степень взаимосвязи результата в беге на 800 м с показателями скоростной выносливости (бег на 300 м) и специальной выносливости (бег на 600 м).



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют, что тренировочные воздействия оказали положительное влияние на динамику показателей специальной физической подготовленности спортсменов.

Величина прироста показателей выносливости под воздействием тренировочных средств не зависит от этапа их применения (начало или конец подготовительного периода).

Характер изменений скоростных, скоростно-силовых и силовых показателей в полугодичном макроцикле полностью повторяет распределение соответствующих тренировочных средств. Акцентированное воздействие на нервно-мышечный аппарат юных спортсменов вызывает параллельную или немного отставленную реакцию в динамике соответствующих показателей. Снижение нагрузки, даже без полного ее прекращения, сопровождается стабилизацией с последующим снижением значений этих показателей.

Воздействие тех или иных тренировочных средств строго специфично. Показатель максимальной скорости бега и результаты в прыжковых тестах отражают динамику объемов спринтерских упражнений. Динамика показателей скоростно-силовых и силовых возможностей не связана с объемами непрерывного бега в аэробной и смешанной зонах энергообеспечения.

Таким образом, мы подтвердили гипотезу, что повышение эффективности тренировочного процесса юных бегунов на средние дистанции может быть обеспечено на основе целенаправленного использования нагрузок аэробно-силовой направленности, так же с помощью изучения влияния средств и методов скоростно-силовой подготовки на специальную подготовленность спортсменов и правильного систематического контроля уровня развития силовой выносливости юных спортсменов.

### Список литературы

1. Алабин, В.Г. Многолетняя подготовка легкоатлетов / В.Г. Алабинн. – Минск: Высшая школа, 1981. – 234 с.
2. Ашмарин, Б.А. Теория и методики физического воспитания / Б.А. Ашмарин. – М.: Просвещение, 2012. – 325 с.
3. Баева, Т.Е. Применение статистических методов в педагогическом исследовании / Т.Е. Баева, С.Н. Бекасова, В.А. Чистяков. – СПб.: НИИХ, 2011. – 81 с.
4. Белоцерковский, З.Б. Энергометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
5. Верхошанский Ю.В. Теория и методология спортивной подготовки: блочная система подготовки спортсменов высокого класса / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 4. – С. 12–16.
6. Войцеховский, С.М. Физическая подготовка спортсменов / С.М. Войцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 164 с.
7. Волков, Н.И. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 503 с.
8. Волков, Н. И. Кислородный запрос и энергетическая стоимость напряженной мышечной деятельности человека / Н.И. Волков, И.А. Савелев // Физиология человека. – 2002. – Т.28 - №4. – С. 80-93.
9. Волчецкий, Э.И. Развивая силу // Физическая культура в школе. – 2000. – №2. – С. 46.
10. Годик, М.А. Комплексный контроль в спортивных играх / М.А. Годик, А.П. Скородумова. – М.: Советский Спорт, 2010. – 336 с.
11. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М.А.Годик. – М.: Физкультура и спорт, 2010. – 136 с.

12. Дудина, Е.А. Аэробные возможности и состояние здоровья: клинико-морфофункциональные параллели / Е.А. Дудина // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 1. – С. 25-39.
13. Ермолаев, Ю.Л. Возрастная физиология / Ю.Л. Ермолаев. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 444 с.
14. Жилкин, А.И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. – М.: Академия, 2003. – 46 с.
15. Зацюрский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зацюрский. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – 200 с.
16. Зеличёнок, В.Б. Лёгкая атлетика: критерии отбора / В.Б. Зеличёнок, В.Г. Никитушкина, В.П. Губа. – М.: Терра-Спорт, 2010. – 240 с.
17. Каганов, Л.С. Развиваем выносливость / Л.С. Каганов. – М.: Знание, 2011. – 98 с.
18. Камышов, В.Я. Управление подготовкой юных спортсменов / под ред. В.Я. Камышова. – Волгоград: Волгогр. ГИФК, 2013. – 147 с.
19. Кобяков, Ю.П. Модель здоровья человека как структурная основа теории здоровья / Ю. П. Кобяков // Теория и практика физической культуры. – 2006. - №1. - С. 23-24
20. Кобринский, М.Е. Легкая атлетика: учебник / под ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. – Мн.: Тесей, 2009. – 336 с.
21. Коц, Я. Спортивная физиология: Мышечный аппарат и выносливость / Я. Коц. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 30 с.
22. Кравец, А.Г. Возрастные изменения структур физиологических способностей у юных спортсменов / А.Г. Кравец // Теория и практика физической культуры. – 2013. – №9. – С. 15–18.
23. Кузнецова, З.И. Развитие двигательных качеств в условиях урока б1 физкультуры / З.И. Кузнецова // Физкультура в школе. – 2012. – № 11. –

С. 11–12.

24. Кукалевский, Г.М. Основы спортивной медицины: Учебник для институтов физкультуры / Г.М. Кукалевский, Н.Д. Граевская. – М.: Медицина, 2011. – 368 с.

25. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. проф. Ю.Ф.Курамшина. – М.: Советский спорт, 2010. – 464 с.

26. Лобанов, С.А. Физиология физического воспитания и спорта: учебно-методическое пособие / С.А. Лобанов, В.Ю. Корнаухов. – Уфа: Вагант, 2008. – 136 с.

27. Гилмор, Г. Бег ради жизни / Г. Гилмор. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 92 с.

28. Лях, В.И. Выносливость: основа измерений и методика развития / В.И. Лях // Физическая культура в школе. – 2010. – №5. – С. 7–10.

29. Макарова, Г.А. Медицинский справочник тренера / Г.А. Макарова, С.А. Локтев. М.: Советский спорт, 2005. – 586 с.

30. Макарова, Г. А. Спортивная медицина / Г. А. Макарова: учебник. М.: Советский спорт, 2003. – 480 с.

31. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учебник / А.М. Максименко. М.: Физическая культура, 2005. – 534 с.

32. Масальгин, Н.А. Математико-статистические методы в спорте / Н.А. Масальгин. – М.: ФиС, 2014. – 23-24с.

33. Матвеев, Л.П. Теория и методика физического воспитания / А.Д. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 254 с.

34. Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки / Л.П. Матвеев. – М.: ФиС. – 2010. – 280 с

35. Мирзоев, О.М. Применение восстановительных средств в спорте / О.М. Мирзоев. – М.: ФиС. - 2007. – 160 с.

36. Мохан, Р. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки / Р. Мохан, М. Гессон, П.Л. Гринхафф. – К.: Олимпийская

литература, 2001. – 296 с.

37. Никитский, Б.Н. Физическое воспитание детей и подростков / Отв. Ред. Б.Н. Никитский. – М.: Моск. Обл. пед. ин-т, 2013. – 59 с.

38. Оганджанов, А.Л. Комплексный контроль в легкой атлетике: учеб, пособие / А.Л. Оганджанов. – М.: МГПУ, 2014. – 185 с.

39. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. – М.: Астрель, 2012. – 122с.

40. Перхуров, А.М. Очерки донозологической функциональной диагностики в спорте / А.М. Перхуров, Б.А. Поляева. – М.: РАСМИРБИ, 2006. – 152 с.

41. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

42. Пшебыльский, В. Индивидуализация спортивной подготовки / В. Пшебыльский. – М.: Теория и практика физической культуры, 2005. – 197 с.

43. Рубин, В.С. Олимпийские и годовые циклы тренировки. Теория и практика: учеб.пособие / В.С. Рубин. М.: Советский спорт, 2004. – 136 с.

44. Сальников, В.А. Индивидуальные различия как основа оптимизации спортивной деятельности / В.А. Сальников // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 7. – С. 2-9.

45. Сергиенко, Л.П. Основы спортивной генетики / Л.П. Сергиенко. – Киев. – 2004. - 632 с.

46. Селуянов, В.Н. Подготовка бегуна на средние дистанции / В.Н. Селуянов. – М.: Спорт АкадемПресс, 2011. – 104 с.

47. Смирнов, В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков / В.М. Смирнов. – М.: Академия, 2000. – 395 с.

48. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с.

49. Суслов, Ф.П. О стратегии соревновательной практики в

индивидуальных видах спорта в олимпийские годы / Ф.П. Суслов // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 11. – С. 30-33.

50. Топчиян, В.С. Особенности построения тренировки юных спортсменов: (Сб. науч. тр.) / под ред. В.С. Топчияна, Н.А. Минаевой. – М.: ВНИИФК, 2013. – 115 с.

51. Фарвель, В.С. Управление движениями в спорте / В.С. Фарвель. – М.: Физкультура и спорт, 2015. – 208-210 с.

52. Филин, В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 175 с.

53. Фискалов, В.Д. Спорт и система подготовки спортсменов / В.Д. Фискалов. – М.: «Советский спорт», 2010. – 18 с.

54. Фомин, Н.А. Возрастные основы физического воспитания / Н.А. Фомин, В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 175 с.

55. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2004. – 241 с.

56. Хоменков, Л.С. Книга тренера по легкой атлетике / Под ред. Л.С. Хоменкова. – М.; Физкультура и спорт, 2012. – 399 с.

57. Чернышева, А.В. Силовая подготовка легкоатлета (средние дистанции) [Электронный ресурс] / Чернышева, А.В. // Методические указания к практическим занятиям для студентов 1-3 курсов специализации «Легкая атлетика» URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2010/Chernyweva.pdf> (Дата обращения 13.01.2018).