

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма

Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.Ю. Близневский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**  
**ОПТИМИЗАЦИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ**  
**НАГРУЗОК В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОДГОТОВКИ**  
**ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ ГРУПП СПОРТИВНОГО**  
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

49.04.01 - Физическая культура

49.04.01.04 - Спорт высших достижений в избранном виде

Научный руководитель	_____	к.п.н., доцент	О.О. Николаева
Выпускник	_____		А.С. Мурашев
Рецензент	_____		
Нормоконтролер	_____		М.А. Рульковская

Красноярск 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические аспекты скоростно-силовой подготовки легкоатлетов спринтеров.....	7
1.1 Современные требования к уровню скоростно-силовой подготовки легкоатлетов-спринтеров.....	7
1.2 Критерии оптимальности скоростно-силовой подготовки в спринте.....	11
1.3 Организация подготовки спринтеров в круглогодичной тренировке .....	17
2 Методы и организация исследования.....	33
2.1 Методы исследования.....	33
2.2 Организация исследования.....	42
3 Теоретическое обоснование экспериментальной методики ее разработка и опытная проверка в педагогическом эксперименте.....	44
3.1 Теоретическое обоснование экспериментальной методики.....	44
3.2 Оценка эффективности разработанной методики.....	46
Заключение.....	53
Практические рекомендации.....	54
Список использованных источников.....	55
Приложение А.....	63

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность:** В последние годы потребность поиска свежих способов решения задач в теории и методике спортивной тренировки в значимой степени обуславливается постоянно растущими требованиями к уровню подготовленности спортсменов высокой квалификации, большими объемами тренировочных и соревновательных нагрузок.

Современные способы подготовки спортсменов высокой квалификации, базирующаяся на общих принципах адаптации организма к нагрузкам, истощает свои ресурсы. Об этом говорит факт стабилизации объемов тренировочных нагрузок в большинстве видов спорта. Неуклонное повышение уровня спортивных достижений вызывает необходимость поиска новых, более эффективных путей спортивной подготовки, требует еще более пристального внимания к возможностям оптимизации процессов обучения и тренировки спортсменов.

Проблема оптимальности является одной из важнейших проблем в любой сфере деятельности человека. В настоящее время оптимизация двигательной деятельности стала одной из актуальнейших прикладных проблем. Ее значение определяется необходимостью программирования наиболее выгодных режимов движений человека с целью повышения эффективности его деятельности в решении двигательных задач при обучении и совершенствовании движениям, реализации бытовых и профессиональных потребностей, в экстремальных ситуациях.

Современный спорт представляет собой уникальную модель двигательной деятельности, протекающей в зоне предельных напряжений и в наивысшей степени выявляющий природные возможности человека. Поэтому особый интерес представляют исследования по проблеме оптимизации двигательной деятельности, проводимые в области физического воспитания и спорта.

Задачи оптимизации сводятся к выбору лучшего варианта из многих других, его качество определяется соответствующими критериями.

Оптимальным вариантом считается такой, который при минимальных затратах позволяет достигать максимального результата, то есть как свидетельствуют многочисленные научные данные, практический опыт, что одним из важнейших показателей оптимальности функционирования биологических систем является критерий экономичности.

Практический аспект оптимизации двигательной деятельности связан с рациональным планированием тренировочных нагрузок, оптимальным применением отягощений, использованием сочетаний упражнений, выполняемых в различных режимах мышечной деятельности, темпом выполнения упражнений, их рациональным подбором, совершенствованием техники выполнения соревновательных упражнений, эффективным применением обще-развивающих упражнений, то есть с решением педагогических задач, основанных на концептуальных положениях педагогики, теории и методики физического воспитания.

Оптимизация выполнения движений - педагогическая задача, реализация которой в первую очередь основана на использовании широкого круга биомеханических методов - контроля, анализа, моделирования, коррекции и других.

Сложившаяся ситуация в практике спорта высших достижений свидетельствует, что добиваться необходимых положительных сдвигов в спортивной подготовке общепринятыми средствами становится все труднее. И связывают это со значительным увеличением объемов и интенсивности тренировочных нагрузок, которые входят в противоречие с адаптационными возможностями организма спортсмена и отрицательно сказываются на эффективности процесса специальной физической и технической подготовки.

Отсюда вытекает необходимость рационализации применяемых спортивных технологий.

Здесь мы наталкиваемся на противоречие между необходимостью создания оптимальных условий выполнения движений в спорте и отсутствием возможностей их достижения в рамках традиционных методик специальной тренировки, а также разработанных подходов к реализации потребностей оптимизации в силовых и скоростно-силовых видах спорта.

**Цель исследования:** оптимизировать скоростно-силовые тренировочные нагрузки в подготовительном периоде подготовки легкоатлетов-спринтеров на этапе спортивного совершенствования

**Объект исследования:** тренировочный процесс легкоатлетов спринтеров в подготовительном периоде на этапе спортивного совершенствования.

**Предмет исследования:** методика оптимизации скоростно-силовой подготовки легкоатлетов-спринтеров в подготовительном периоде на этапе спортивного совершенствования.

**Гипотеза исследования:** предполагалось, что предложенная методика оптимизации тренировочного процесса спортсменов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, позволит повысить показатели скоростно-силовой подготовленности

**Задачи исследования:**

1. Изучить современное состояние по данной проблеме.
2. Теоретически обосновать и разработать методику подготовки легкоатлетов-спринтеров, основанную на оптимизации скоростно-силовых тренировочных нагрузок.
3. Экспериментально проверить эффективность разработанной методики подготовки легкоатлетов-спринтеров в подготовительном периоде на этапе спортивного совершенствования

В ходе исследования были применены следующие методы:

- анализ и обобщение научной и научно-методической литературы
- педагогическое наблюдение
- педагогический эксперимент
- контрольные испытания;

- методы математической статистики;

**Научная новизна** исследования заключается в определении мышц которые используются непосредственно при выполнении старта и стартового разгона, далее в определении упражнений в которых используются эти мышцы направленные на скоростно-силовую подготовку с целью разработки методики в которой будут использоваться только эти упражнения.

**Теоретическая значимость** исследования состоит в использовании методики которая оптимизирует скоростно-силовые тренировочные нагрузки спринтеров, для улучшения результата на специализирующихся дистанциях.

**Практическая значимость** исследования выражается в том, что использование положений и выводов магистерской диссертации непосредственно в тренировочной деятельности легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, содействует увеличению их спортивных достижений без ущерба здоровью, а также сохранению спортивного долголетия.

**Структура работы.** Работа включает 63 страницы текста, 71 использованный источник, 3 таблицы, 11 иллюстраций, состоит из введения, трех глав, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка и приложения.

# **1 Теоретические аспекты скоростно-силовой подготовки легкоатлетов-спринтеров**

## **1.1 Современные требования к уровню скоростно-силовой подготовки легкоатлетов-спринтеров**

В.И. Федоров считает, что необходимым на предсоревновательном и соревновательном этапах почти полностью исключать упражнения, по своим биомеханическим характеристикам не связанные с решением задач совершенствования технического мастерства в избранном виде. Становится очевидным, что нет ничего более специфичного для тренировки бегунов на короткие дистанции, чем использование в качестве основного упражнения максимально быстрого бега. Причем наиболее эффективным считается многократное выполнение скоростного упражнения, а именно: повторное пробегание коротких отрезков с максимальной скоростью со старта, с ходу, бег с максимально возможной скоростью в усложненных и облегченных условиях и т.д. Используя облегченные методы или методы усложнения тренировки, авторы не рекомендуют уходить далеко от скоростей и ритмов планируемого результата. При этом планируемый результат должен опираться на реальные функциональные возможности спортсмена [55].

Ведущее место при воспитании быстроты должен занять метод повторного применения скоростно-силовых упражнений, направленных на воспитание способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений. Этот метод предполагает широкое использование прыжков и прыжковых упражнений без отягощения и с отягощением (набивные мячи, мешки с песком, штанги, гири, гантели). Упражнения с отягощением следует выполнять с таким расчетом, чтобы по форме и характеру они соответствовали движениям, свойственным основному спортивному навыку [45].

Следует отметить, что применение только скоростно-силовых упражнений не позволяет существенно повысить максимальный уровень

мышечной силы вследствие того, что их воздействие на нервно-мышечный аппарат весьма непродолжительно. Поэтому целесообразно применять также силовые упражнения с большим отягощением и меньшей скоростью движения.

При этом максимальное усилие проявляется более длительно, что обеспечивает больший рост мышечной силы.

Второй метод воспитания быстроты – повторное выполнение упражнений, в которых специализируется спортсмен, в максимально быстром темпе (в обычных или несколько измененных условия). При определении числа повторений следует стремиться к тому, чтобы каждое из них можно было выполнить с максимальной скоростью, но свободно, без излишних напряжений.

Подростки и юноши должны применять скоростные упражнения по возможности в виде состязаний и игр.

Третий метод - облегчение внешних условий при выполнении скоростных упражнений, что позволяет занимающемуся научиться выполнять предельно быстрые движения путем уменьшения длины дистанции, высоты препятствия и т.д. Можно, например, выполнять движения с быстротой, превышающей установившийся предел у спортсмена (применение снарядов облегченного веса, использования наклонной дорожки и т.д.) [21;25].

В легкой атлетике выделяют следующие виды в системе спортивной подготовки спринтеров:

- 1) техническая подготовка;
- 2) тактическая;
- 3) общая физическая;
- 4) специальная физическая;
- 5) морально-волевая;
- 6) теоретическая;
- 7) интегральная [2].

По мнению В.В. Захаровой скоростно-силовая подготовка включает разнообразные средства и приемы, направленные на развитие способности занимающегося преодолевать значительные внешние сопротивления при



максимально быстрых движениях, а также при разгоне и торможении тела и его звеньев.

Целенаправленное и высокоэффективное воспитание скоростно-силовых качеств в различных соотношениях проявления силы и быстроты достигаются только тогда, когда вы знаете конкретные требования и характеристики движений и свои лимитирующие звенья при выполнении избранного вида.

Постоянно ориентируйтесь на них при выборе соответствующих комплексов специальных подготовительных упражнений. В этом случае вы сможете индивидуально подобрать средства, которые отвечают специфике проявляемых вами качеств в основном - соревновательном упражнении [17].

В группе спортивного совершенствования, включаются следующие средства: утренняя специализированная зарядка, продолжительные кроссы в лесу по пересеченной местности в сочетании с ходьбой, бегом и прыжками по ровной дорожке, в гору и под уклон в различном темпе; различные общеразвивающие упражнения без предметов и с предметами; упражнения в висах; маховые упражнения с большими амплитудами, метания камней, ядер из различных положений; переменный бег на стадионе и местности с различными двигательными установками; повторный бег со старта и с хода на прямой и поворотах на технику и скорость. Специальные упражнения для бегуна на короткие дистанции. Для повышения общей и специальной выносливости: кроссы без ускорений и с ускорениями. Продолжительный бег с изменением темпа бега. Специальные беговые и прыжковые упражнения в гору и под гору.

Переменный бег в различных сочетаниях. Повторный бег в медленном, повышенном и соревновательном темпе. Для совершенствования техники бега: ходьба широкими низкими шагами. Бег толчками. Ходьба в различном темпе, высоко поднимая бедра, с загребающим движением стопой. То же в беге. Бег длинными шагами. Повторные пробежки с различной скоростью от 100 до 400 м. Переменный бег в различных сочетаниях темпа и длины пробегаемых отрезков. Бег сериями в различных сочетаниях. Прикидки на коротких и длинных отрезках дистанции. Специальные упражнения для бегуна на короткие

дистанции. Для повышения общей и специальной выносливости: кроссы без ускорений и с ускорениями. Продолжительный бег с изменением темпа бега.

Специальные беговые и прыжковые упражнения в гору и под гору.

Переменный бег в различных сочетаниях. Повторный бег в медленном, повышенном и соревновательном темпе [60].

Как утверждает А.С. Юдин, в настоящее время спринтеров высокой квалификации отличает значительный уровень атлетической подготовки, в частности, силовой и скоростно-силовой. Большинство как российских, так и зарубежных тренеров и ученых в области физической культуры и спорта признает большую роль силовых нагрузок в повышении спортивной результативности бегунов на короткие дистанции (Ю. Верхошанский, М. Годик, В. Зациорский, Л. Матвеев, В. Петровский и др.). Однако единого мнения, касающегося методики развития силовых качеств спринтеров с применением максимальных нагрузок, среди специалистов не наблюдается [62].

Немецкие специалисты Г. Шюссер, Г. Фейге и другие, наоборот, большое значение в тренировочном процессе уделяют большим и максимальным весам [64].

Американские специалисты Л. Снайдер, Б. Уинтер и другие рекомендуют сочетать малые, большие и максимальные силовые нагрузки и нагружать в основном те мышечные группы, которые несут основную нагрузку в соревновательном упражнении, и применять данные упражнения на протяжении всего тренировочного цикла подготовки [69].

Для решения конкретных задач скоростно-силовой подготовки применяются разнообразные упражнения:

– с преодолением веса собственного тела: быстрый бег, скачки, прыжки на одной и двух ногах с места и с разбега (различного по длине и скорости), в глубину, высоту, на дальность и в различных их сочетаниях, а также силовые упражнения, поднятие тяжестей и упражнения на гимнастических снарядах;

– с различными дополнительными отягощениями (пояс, жилет) в беге, в прыжковых упражнениях, прыжках и в метаниях;

– с использованием воздействия внешней среды: бег и прыжки в гору и с горы, по ступенькам вверх и вниз, по различному грунту (г-зон, песок, отмель, опилки, тропинки в лесу, против ветра и по ветру в кроссовках и босиком);

– с преодолением внешних сопротивлений в максимально быстрых движениях, в упражнениях с партнером, в упражнениях с отягощениями различного веса, 1 вида (манжета весом 0,5 кг, утяжеленный пояс и набивные мячи весом 2–5 кг, гантели и гири весом 16–32 кг, мешки с песком весом 5 – 15 кг), в упражнениях с использованием блоковых приспособлений и упругих предметов на тренажерах, в метаниях различных снарядов (набивные мячи, камни и ядра различного веса—2–10 кг, гири) [11].

В соответствии с современными требованиями, тренировка во всех периодах годичного цикла носит комплексный характер, обеспечивающий рост технического мастерства и повышение специальной физической подготовленности спортсменов. Однако, поскольку на каждом этапе годичного цикла в тренировке внимание акцентируется на решении определенных задач подготовки, характерной чертой динамики нагрузок квалифицированных спринтеров является неравномерное распределение частных объемов основных тренировочных средств по этапам. Такое распределение объемов средств различной направленности позволяет говорить о доминировании нагрузки определенной направленности в каждом мезоцикле подготовки [5].

## **1.2 Критерии оптимальности скоростно-силовой подготовки в спринте**

Исследуя ритмо-скоростную структуру движений бегуна-спринтера, А.И. Жилкин, рекомендует применять такие методы тренировок, в которых при многократном повторении соревновательного упражнения будут формироваться биомеханические характеристики бега именно для результата, превышающего исходный уровень подготовки.

Анализ научной литературы по подготовке спринтеров показал, что повторение биомеханически рациональных спортивных упражнений в тренировке используется именно для закрепления двигательного навыка, проявляемого в виде основных элементов техники. Использование в тренировках многократного пробегания коротких отрезков приводит к закреплению имеющихся ритмо-скоростных характеристик бега, даже если это происходит с увеличением интенсивности от пробежки к пробежке [13,14].

Стабилизация двигательного навыка, представляющая в целом положительное явление, несет в себе одновременно отрицательное следствие в виде остановки роста спортивных результатов [7;8].

Скоростно-силовая подготовка может обеспечивать развитие качеств быстроты и силы в самом широком диапазоне их сочетаний она включает три основных направления, деление на которые носит условный характер и принято для простоты, четкости изложения и точности применения упражнений.

1. Скоростное. При скоростном направлении в подготовке решается задача повышать абсолютную скорость выполнения основного соревновательного упражнения (бег, прыжок, метание) или отдельных его элементов (различные движения рук, ног, корпуса), а также их сочетаний – стартовый разгон и бег по дистанции, разбег и отталкивание в прыжках, разгон тела и финальная часть в метаниях. Необходимо облегчать условия выполнения этих упражнений: выбегание с низкого старта и ускорения с сокращением длины шагов, бег или многоскоки под гору, по ветру. Движения должны выполняться максимально быстро желательнее быстрее основного упражнения или его элемента и чередоваться с заданной скоростью – 95-100% от максимальной. Быстрота движений достигается за счет совершенствования координации движений и согласованности в работе групп мышц (напряжение-расслабление). При непрерывном повторении упражнений быстроту можно повышать до максимальной постепенно – это сохранит свободу и амплитуду движений.

Закрепощение и даже натуживание – серьезный враг быстроты. Эти упражнения лучше выполнять в начале тренировочного занятия, после разминки, тщательно разогрев мышцы в предварительных повторениях (с меньшей скоростью) избранного упражнения.

2. Скоростно-силовое. При скоростно-силовом направлении в подготовке решается задача увеличить силу сокращения мышц и скорость движений. Используются основные соревновательные упражнения или отдельные его элементы, а также их сочетания без отягощений или с небольшим отягощением в виде пояса, жилета, манжетов в беге, прыжках, многоскоках с разных разбегов; бег, прыжки против ветра, в гору, увеличение длины шагов. Упражнения выполняются максимально быстро и чередуются с заданной скоростью. В этих упражнениях достигается наибольшая мощность движений и сохраняется их полная амплитуда.

3. Силовое. При силовом направлении в подготовке решается задача развить наибольшую силу сокращения мышц, участвующих в выполнении основного упражнения. Вес отягощения или сопротивления составляет от 80% до максимального, а характер и темп выполнения упражнений различный – от 60% до максимально быстрого. Чем больше проявляется сила сокращения мышц и связанные с этим ваши волевые усилия, тем эффективнее она развивается. В этих упражнениях обеспечиваются наивысшие показатели абсолютной силы мышц. Для оценки эффективности скоростно-силовой подготовки настоятельно рекомендуем систематически применять метод различных контрольных упражнений в ходе тренировочных упражнений, который предусматривает многократное изменение показателей: время, расстояние, вес, число повторений. Измерение необходимо проводить в стандартных условиях после разминки, через определенные интервалы (1 раз в 1-2 недели). [28].

При этом под термином «скоростно-силовые качества» понимается способность человека к проявлению значительных величин мышечной силы в кратчайший промежуток времени при сохранении оптимальной амплитуды

движений. Эффективное сочетание средств и методов комплексного развития силы и быстроты получило название скоростно-силовой подготовки.

Особенностью специальной скоростно-силовой подготовки является развитие способности проявлять большие величины силы в меньшее время при преодолении необходимой величины отягощения в условиях специфической структуры движения [10].

Для оценки эффективности скоростно-силовой подготовки Л.Д.

Назаренко рекомендует систематически применять метод различных контрольных упражнений, который предусматривает многократное изменение показателей: время, расстояние, вес, число повторений и др. Измерение необходимо проводить в стандартных условиях после разминки, через определенные интервалы (1 раз в 1–2 недели), и обязательно по этапам тренировки [16].

При выполнении специальных упражнений следует придерживаться методических правил:

- четко определять, какая двигательная задача решается в данном упражнении;
- развивать двигательные ощущения, мышечную память и контроль за свободой движений;
- видеть и чувствовать главное звено и оценивать эффект от упражнения;
- повторное исполнение неточных движений чаще приносит только вред;
- использовать рефлекторную силу и эластичность предварительно растянутых мышц, постоянно стимулировать рефлекс на растяжение, выполняя упражнения в ритме упругих;
- знать (а затем и чувствовать), что чем быстрее выполняется смена направления движения, переход от уступающего режима в работе мышц к преодолевающему, от сгибания к разгибанию, от «скручивания» к «раскручиванию» и чем короче путь торможения, тем большее воздействие испытывает ваш опорно-двигательный аппарат в данном упражнении;

концентрируйте волевые усилия на энергичном взрывном характере выполнения упражнений;

– помнить, что число повторений в одном подходе должно быть до чувства легкого утомления, оптимально 25–30 раз в прыжковых упражнениях и упражнениях без отягощений, 10–15 раз в упражнениях с применением малых отягощений или усилий на тренажерах, до чувства полного утомления в подходе в упражнениях со средними отягощениями или усилиями, 4–6 и 1–3 повторений в упражнениях с большими и максимальными отягощениями соответственно [9].

Способности, оцениваемые «стартовой» и «взрывной силой», качественно различны и относительно независимы. При оценке уровня развития «взрывной силы» пользуются так называемым скоростно-силовым индексом, который выражается отношением максимального значения силы ко времени достижения этой силы [31].

В. Борзов, исследуя усилия с различными по весу отягощениями, определил, что в скоростно-силовых упражнениях, не требующих больших величин силы, результат в основном зависит от градиента силы, а не от максимальных силовых возможностей.

В условиях скоростного бега спринтер практически не успевает проявить потенциально возможный максимум двигательного усилия, поскольку длительность опорно-толчковой фазы в скоростном беге в среднем равна 0,1 с, а время, необходимое для достижения максимальной силы, составляет 0,5–0,7 с.

Поэтому для спринтера гораздо важнее быстро развивать полезную внешнюю силу, численно меньшую той, на которую он способен, чем способность к быстрому проявлению максимума силы [8].

Л.Д. Мутаева определила, что с ростом мастерства спринтера усиливается связь между результатами бега и показателями «стартовой силы» мышц.

Поэтому они рекомендуют рассматривать уровень развития «стартовой силы» мышц в качестве одного из критериев оценки специальной скоростно-силовой подготовленности спринтера.

Таким образом, анализ проведенных исследований показывает, что для успешного выступления в спринтерском беге необходима специальная скоростно-силовая подготовленность спортсменов, контролируемая с помощью специально подобранных контрольных упражнений-тестов [28].

По мнению В.Б. Попова, бег на короткие дистанции требует от спортсменов мобилизации всех резервов организма, как в процессе соревнований, так и в процессе тренировок. В современных условиях, при наличии большого количества соревнований различного ранга (контрольные, коммерческие, отборочные, основные) и необходимостью участия в них, соревновательная подготовка в спринте требует стремления доведения всех её элементов до «идеала». Всё это заставляет тренера детально рассматривать выбор средств и методов при подготовке спортсмена в соревновательном периоде [36; 37].

Критериями оценки скоростно-силовых способностей служат число подтягиваний, отжиманий, дальность метаний (бросков), прыжков и т.п. По большинству из этих контрольных испытаний проведены исследования, составлены нормативы и разработаны уровни (высокий, средний, низкий), характеризующие разные силовые возможности. Развитие скоростно-силовой подготовки должно быть оптимальным, повышение оптимального уровня приведет к обратному эффекту - снижению результата, так как, если усилия значительно возрастут, увеличится и время толчка, из-за чего нарушится ритм напряжения и расслабления мышц. При направленном воспитании скоростно-силовой подготовленности следует придерживаться следующей последовательности педагогических воздействий:

– первыми по ходу учебно-тренировочного занятия (начиная с подготовительной части) подлежат воспитанию быстроты и формы ее проявления, гибкость, ловкость (для оптимального функционирования нервно-мышечного аппарата и «свежего» психоэмоционального состояния);



– далее (по мере нарастания утомления) следует использовать упражнения на воспитание скоростно-силовых и силовых способностей; при этом «скоростные» нагрузки и упражнения должны предшествовать силовым;

– заключительная фаза основной части может быть посвящена воспитанию выносливости, так как эффект от упражнений на выносливость возрастает по мере утомления и на его фоне. Скоростно-силовые упражнения необходимо сочетать с упражнениями на расслабление мышц [47].

Следует учить их умению расслаблять мышцы и по ходу выполнения упражнений (например, в беге после отталкивания подчеркнута расслаблять мышцы голени).

Основной упор в тренировке квалифицированных спринтеров делается на усовершенствование стартового разгона и тренировку максимальной скорости бега, для этого используется бег с сопротивлением и облегчением. В настоящее время с помощью определенных тренировочных методов хорошо совершенствуются показатели силы и выносливости. Особую роль в подготовке спринтеров играет специальная силовая тренировка.

Максимальные усилия должны способствовать развитию специальной силы для спринтеров. В переходном и подготовительном периоде динамические упражнения должны занимать основную часть силовой подготовки. Особенно эффективными в этот момент являются разнообразные плиометрические упражнения [53].

### **1.3 Организация подготовки спринтеров в круглогодичной тренировке**

Е.С. Храмова считает, что последнее десятилетие характеризуется повышенным интересом тренеров, спортсменов, исследователей к проблемам спринтерского бега. Становится неоспоримым тот факт, что усовершенствование скоростной подготовки – ключ к повышению результатов не только во многих видах легкой атлетики, но и в других видах спорта.

Добиться высоких результатов в беге на короткие дистанции спортсмен сможет лишь в том случае, если в его организме будет обеспечено успешное протекание физиологических и биохимических процессов, соответствующее характеру бега, его скорости и продолжительности на избранной дистанции.

Это и определяет требования, предъявляемые к методам тренировки бегунов на короткие дистанции. В системе подготовки бегуна на короткие дистанции одно из ведущих мест занимает физическая подготовка [56].

Важное значение в процессе развития физических качеств юных бегунов на короткие дистанции имеет воспитание скоростно-силовых качеств, так как высокий уровень их развития способствует достижению спортивных результатов. В арсенал современной подготовки бегунов на короткие дистанции входит широкий круг средств и методов, одним из которых является скоростно-силовая подготовка.

В беге на короткие дистанции спортсмен выполняет работу максимальной мощности. При этом предельные усилия повторяются в течение довольно длительного промежутка времени (10 и более секунд в беге на 100 м, 20 и более секунд в беге на 200 м). Бег на короткие дистанции осуществляется в основном за счет анаэробных процессов [49].

Скоростно-силовые упражнения не только оказывают положительное влияние в смысле совершенствования силы и быстроты, но и формируют рациональную конституцию тела спортсмена, укрепляют опорно-двигательный аппарат, развивают сердечно-сосудистую и дыхательную системы, способствуют становлению техники бега.

Необходимо отметить, что достаточно широко разработана система скоростно-силовых упражнений в различных видах спорта. Опубликовано значительное количество работ, посвященных изучению данной проблемы (Ю. В. Верхошанский, В. В. Кузнецов, А. Н. Воробьев, В. П. Филин и др.) [9].

Как утверждает С.В. Топилина, становится неоспоримым тот факт, что совершенствование скоростной подготовки – ключ к повышению результатов во многих видах легкой атлетики. Современная методическая литература по

бегу на короткие дистанции довольно обширна. Однако большинство работ посвящено подготовке взрослых, квалифицированных спортсменов.

Имеющиеся публикации по вопросу подготовки юных бегунов на короткие дистанции, как правило, рассматривают различные аспекты воспитания физических качеств на отдельных этапах тренировки спортсменов [50].

Многочисленные факты указывают на то, что подготовка детей, подростков, юношей и юниоров во многом предопределяет спортивные достижения взрослых спортсменов. Упущения, ошибки на этапе начальной спортивной специализации пагубно отражаются на дальнейшем росте спортивного мастерства и не дают возможности бегунам полностью раскрыть свои потенциальные возможности.

Тренеру следует искать одаренных ребят, имеющих предпосылки к спринтерскому бегу и вести их дальнейшую подготовку, четко представляя себе, каким комплексом качеств должен обладать современный спринтер высокого класса. К каким тренировочным нагрузкам нужно его готовить, какие средства и методы должны использоваться при этом. Наличие таких знаний поможет правильно построить индивидуальную многолетнюю программу подготовки спортсменов [23].

И.Е. Анпиловым было выявлено, что диаметрально различные подходы к построению годичного цикла у спринтеров высокого класса (КМС-МСМК) и юношей 15-17 лет II-III спортивного разряда. Так, спортсмены уровня КМС-МСМК используют метод концентрации нагрузок одной преимущественной направленности, и на специально-подготовительных этапах тренировка строится по принципу сопряжено-последовательного применения средств подготовки.

У спринтеров младших разрядов годичный цикл характеризуется выполнением хаотично расположенных и логически не взаимосвязанных средств специальной подготовки. Этот факт, возможно, связан с недостаточностью разработки системы тренировки спринтеров на данном этапе

многолетней подготовки. Были получены объективные данные о динамике спортивного результата в беге на 60 м, как интегрального показателя эффективности применяемой методики при подготовке к зимнему соревновательному сезону. Так, спринтеры 15-17 лет, в ноябре, показали результаты равные 7,38с. (n=15), однако в декабре результат снизился на 2,1% и составил в среднем 7,54с (p<0,05). В зимнем соревновательном сезоне (январь) средний результат составил 7,62с (p<0,05), что объективно показывает существенное снижение спортивного результата на 3,2% к исходному показателю [1;4].

В соответствии с современными требованиями, тренировка во всех периодах годичного цикла носит комплексный характер, обеспечивающий рост технического мастерства и повышение специальной физической подготовленности спортсменов. Однако, поскольку на каждом этапе годичного цикла в тренировке внимание акцентируется на решении определенных задач подготовки, характерной чертой динамики нагрузок квалифицированных спринтеров является неравномерное распределение частных объемов основных тренировочных средств по этапам. Такое распределение объемов средств различной направленности позволяет говорить о доминировании нагрузки определенной направленности в каждом мезоцикле подготовки [19].

Распределение тренировочной нагрузки, конкретизированной в соответствии с индивидуальными особенностями спортсменов важно соблюдать в мезо-циклах направленных на решение задачи создания технических и функциональных предпосылок, необходимых для комплексного развития различных сторон подготовленности и достижение планируемого спортивного результата. В частности в восстановительных и втягивающих микроциклах использовались имитационные и специальные упражнения технического характера, выполняемые в 1/2 силы и в облегченных условиях. В базовых микроциклах нагрузка была комплексной и предусматривала преимущественное решение задач скоростно-силовой и скоростной направленности.

Для снижения отрицательных воздействий от применения однонаправленных тренировочных нагрузок и для соблюдения комплексности в развитии ведущих физических качеств период воздействия средств одной преимущественной направленности в осенне-зимнем подготовительном периоде был сокращен с 12 недель до 8, а в весенне-летнем – с 11 до 7 недель [22].

Анализ учебно-тренировочных планов, дневников спринтеров позволил выявить общие тенденции в организации нагрузки, рассмотреть схему распределения тренировочных средств по малым (недельным) циклам подготовки. Объёмы нагрузки фиксировались по величине и степени воздействия на спортсмена: малый, средний и большой объёмы. Организация нагрузки в средних циклах годового цикла предусматривает следующее.

Осенне-зимний обще-подготовительный этап. В сложившихся представлениях о закономерностях периодизации тренировочного процесса, основная направленность тренировки на обще-подготовительном этапе - создание, расширение и совершенствование предпосылок, на базе которых формируется спортивная форма.

Осенне-зимний специально-подготовительный этап. Тренировка на данном этапе направлена на непосредственное становление спортивной формы. Специальная скоростно-силовая работа выполняется в подготовительном периоде, на протяжении ноября и декабря. В первом месяце объем упражнений с отягощениями составляет  $23,4 \pm 3,4\%$ , объем различных прыжковых упражнений -  $12,2 \pm 4,4\%$ ; во втором месяце -  $15,9 \pm 2,2$  и  $14,2 \pm 5,3\%$  соответственно, от общего годового объема нагрузки.

Зимний соревновательный период. Основными задачами периода являются сохранение и дальнейшее повышение уровня специальной подготовленности, и возможно более полное использование его в соревнованиях. Физическая подготовка приобретает характер непосредственной функциональной подготовки к предельным соревновательным напряжениям [2].

По мнению В.С. Михалева, одним из путей повышения эффективности скоростной подготовки является планирование в тренировочном процессе микроциклов спринтерской направленности. Однако высокий тренирующий эффект таких микроциклов достигается лишь в том случае, если их планируют после восстановительных микроциклов, что позволяет достичь наивысших показателей работоспособности в отдельных упражнениях [25].

И.Е. Анпилогов, определил среднестатистическую модель распределения нагрузки в годичном цикле подготовки у спринтеров высокой квалификации, реализация которой дала возможность установить направленность в распределении отдельных тренировочных средств на конкретных этапах подготовки при сложившейся двухцикловой ее периодизации в макроцикле. В первом подготовительном периоде этап специальной скоростно-силовой подготовка приходится на ноябрь-декабрь. Во втором подготовительном периоде данный этап планируется на март-апрель [3].

Проведенный анализ рекомендуемой направленности, объемов и характера распределения основных средств в годичном цикле заложенных в общепринятую программу для ДЮСШОР позволил установить параметры нагрузок, средств и методов, используемых при построении годичного цикла тренировки. Анализ изменений динамики основных средств подготовки юных бегунов в годичном цикле свидетельствует о волнообразном распределении нагрузок во всех возрастных диапазонах. Вместе с тем, организация годичного цикла юношей 15-17 лет имеет ряд особенностей. В частности, установлено, что при организации годичного цикла спринтеров в возрасте 15 лет основной объем средства силовой подготовки осуществляется с октября по декабрь [20].

Теоретический анализ литературных источников последних лет позволяет утверждать, что в планировании учебно-тренировочного процесса спринтеров наметились новые подходы, связанные с концентрацией определенных нагрузок на различных этапах круглогодичной тренировки.

Поэтому можно подходить к планированию учебно-тренировочного процесса спринтеров с точки зрения разработки формализованных программ

совершенствования спортивного мастерства. Характерными особенностями предлагаемой блочной системы построения годичного цикла подготовки являются:

- а) двухцикловое планирование подготовки к зимнему и летнему соревновательным сезонам;
- б) разделение каждого полугодичного цикла на сочетающиеся двухнедельные нагрузочные и недельные разгрузочные блоки подготовки;
- в) систематизация и распределение всех применяемых тренировочных средств по блокам подготовки в соответствии с задачами каждого из них для создания однонаправленных тренировочных воздействий;
- г) постоянное круглогодичное программированное совершенствование технического мастерства, проходящее красной линией через все блоки подготовки [10;27].

По мнению Г.Н. Германова, такой подход позволяет значительно повысить надежность достижения конечной цели – запланированного уровня спортивных результатов в заданные сроки подготовки. Стандартизация перечня и ритмичности применения тренировочных средств внутри каждого нагрузочного блока достигается:

- а) в блоках функциональной, силовой, скоростно-силовой и скоростной подготовки за счет использования стандартных по содержанию двухдневных микроциклов, повторяющихся шесть раз в течение двух недель;
- б) в блоках моделирования соревновательной деятельности и непосредственной предсоревновательной подготовки и участия в соревнованиях за счет использования стандартных по содержанию недельных микроциклов с одним или двумя днями отдыха – в зависимости от значимости соревнований, к которым осуществляется подготовка [6].

В практике подготовки спортсменов, специализирующихся в спринтерском беге, на протяжении каждого полугодичного цикла подготовки к соревновательным сезонам в качестве основных тренировочных средств используются:

- а) упражнения со штангой;
- б) прыжковые упражнения;
- в) средства беговой подготовки;
- г) средства технического совершенствования;
- д) ряд вспомогательных средств, направленных на повышение общефункционального уровня различных систем организма и повышение общей физической подготовленности [15;21].

В весенне-летний обще-подготовительный этап большое внимание уделяется повышению уровня скоростно-силовой подготовленности и функциональных возможностей организма. Планмерно или скачкообразно увеличивается объём прыжковых упражнений и упражнений с отягощением.

Ударные микроциклы с большим объёмом средств скоростно-силовой направленности располагаются обычно в середине или конце этапа. После ударного микроцикла объём скоростно-силовой нагрузки, как правило, снижается до величины малой нагрузки.

На весенне-летнем обще-подготовительном этапе доминирует беговая нагрузка смешанной (аэробно-анаэробной) направленности. Объём нагрузки аэробной направленности по сравнению с зимним обще-подготовительным этапом существенно снижается (как и в осенне-зимнем цикле). Динамика беговой нагрузки аэробно-анаэробной (смешанной) направленности повторяет кривую распределения нагрузки скоростно-силового характера с большим объёмом нагрузки в середине или конце этапа; работа аэробной направленности выполняется большим объёмом, как правило, в начале мезоцикла.

Целенаправленное совершенствование скоростных способностей начинается примерно с середины мезоцикла [34].

Весенне-летний специально-подготовительный этап. На данном этапе бегуны высокой квалификации планируют этот этап продолжительностью до шести недель. В тренировочном процессе решаются задачи по совершенствованию техники старта, стартового разгона (ускорения) и бега по дистанции, повышению максимальной скорости бега, улучшению показателей



скоростной выносливости. Преимущество отдается беговой нагрузке анаэробной направленности. Бег на отрезках до 80 м со скоростью 100-96% выполняется в больших объёмах в середине или конце этапа.

Большие объёмы анаэробно-гликолитической нагрузки выполняются обычно в начале и конце специально-подготовительного периода. Скоростно-силовая работа ведётся в поддерживающем режиме, большие объёмы нагрузки силовой направленности, как правило, не используются [37].

В осенне-зимнем обще-подготовительном этапе большое внимание уделяется повышению уровня скоростно-силовой подготовленности и функциональных возможностей организма. Планомерно или скачкообразно увеличивается объём прыжковых упражнений и упражнений с отягощением.

Ударные микроциклы с большим объёмом средств скоростно-силовой направленности располагаются обычно в середине или конце этапа. После ударного микроцикла объём скоростно-силовой нагрузки, как правило, снижается до величины малой нагрузки.

На весенне-летнем общеподготовительном этапе доминирует беговая нагрузка смешанной (аэробно-анаэробной) направленности. Объём нагрузки аэробной направленности по сравнению с зимним общеподготовительным этапом существенно снижается (как и в осенне-зимнем цикле). Динамика беговой нагрузки аэробно-анаэробной (смешанной) направленности повторяет кривую распределения нагрузки скоростно-силового характера с большим объёмом нагрузки в середине или конце этапа; работа аэробной направленности выполняется большим объёмом, как правило, в начале мезоцикла.

Целенаправленное совершенствование скоростных способностей начинается примерно с середины мезоцикла [38].

Весенне-летний специально-подготовительный этап. На данном этапе бегуны высокой квалификации планируют этот этап продолжительностью до шести недель. В тренировочном процессе решаются задачи по совершенствованию техники старта, стартового разгона (ускорения) и бега по дистанции, повышению максимальной скорости бега, улучшению показателей

скоростной выносливости. Преимущество отдается беговой нагрузке анаэробной направленности. Бег на отрезках до 80 м со скоростью 100-96% выполняется в больших объёмах в середине или конце этапа.

Большие объемы анаэробно-гликолитической нагрузки выполняются обычно в начале и конце специально-подготовительного периода. Скоростно-силовая работа ведется в поддерживающем режиме, большие объемы нагрузки силовой направленности, как правило, не используются [42].

В последние годы рост спортивной результативности в спринтерском беге определяет интенсификация тренировочного процесса, сбалансированная с комплексом профилактических и восстановительных мероприятий. Поэтому при использовании тренировочных средств необходимо определить пути повышения интенсивности их тренирующего воздействия как внутри каждого отдельно взятого нагрузочного блока, так и при переходе к следующему [24].

Большую роль на этапе спортивного совершенствования приобретает рациональное распределение тренировочных нагрузок по мезо- и микроциклам. Анализируя опыт построения тренировки, были выделены следующие положения, которые характеризуют планирование тренировочного процесса спринтеров высокой квалификации:

1. На обще-подготовительных этапах выполняется основной объем средств специальной силовой подготовки. Специальная силовая подготовка ведется на специально-подготовительных этапах и в соревновательном периоде в поддерживающем режиме.

2. Над повышением скоростных возможностей спринтеров ведется работа на протяжении всех этапов подготовки. Но, на базовых этапах, где выполняется существенный объем силовой нагрузки, бег с максимальной скоростью на короткие дистанции используется в небольших объемах.

3. Для повышения максимальной скорости бега, а также совершенствования стартового ускорения основной объем беговой нагрузки выполняется на специально-подготовительных этапах. В период работы над

скоростными возможностями спринтера вся тренировочная нагрузка, выполняется в небольшом объеме, чтобы не привести спортсмена к значительному утомлению.

4. Рациональное построение спортивной тренировки возможно лишь в том случае, когда параметры физической нагрузки анализируются с учетом физиологических изменений в организме. Основой классификации тренировочных нагрузок является принцип деления упражнений на зоны интенсивности, исходя из характера энергетических превращений в организме спортсмена при их выполнении – это: алактатная-анаэробная зона (без образования молочной кислоты и потребления кислорода); гликолитическая анаэробная зона (здесь энергия потребляется за счет распада углеводов с образованием молочной кислоты, без потребления кислорода); смешанная аэробно-анаэробная зона и аэробная зона (с потреблением кислорода).

Беговая нагрузка алактатно-анаэробной направленности включает в себя бег до 80 метров со скоростью 96-100%.

Максимальный объем ее приходится на январь и на май. В восстановительном периоде, который приходится на октябрь месяц, бег с высокой интенсивностью не планируется. Такая нагрузка направлена на развитие скорости. Врублевский Е. П. [12].

На рисунке 1 представлена алактатно-анаэробная нагрузка (развитие скорости).

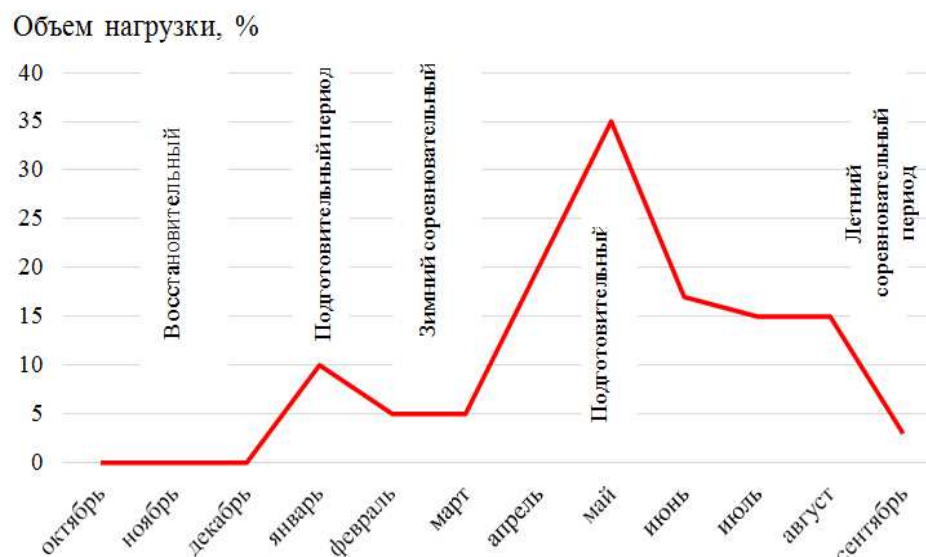


Рисунок 1 –Алактатно-анаэробная нагрузка (развитие скорости)

Беговая нагрузка анаэробно-гликолитической направленности представляет собой бег на отрезках 100-300 метров со скоростью 91-100%.

Выполняется преимущественно во втором полугодичном цикле.

Максимальная нагрузка приходится на апрель-май. Такая нагрузка направлена на развитие скоростной выносливости.

На рисунке 2 представлена анаэробно-гликолитическая нагрузка (развитие скоростной выносливости).

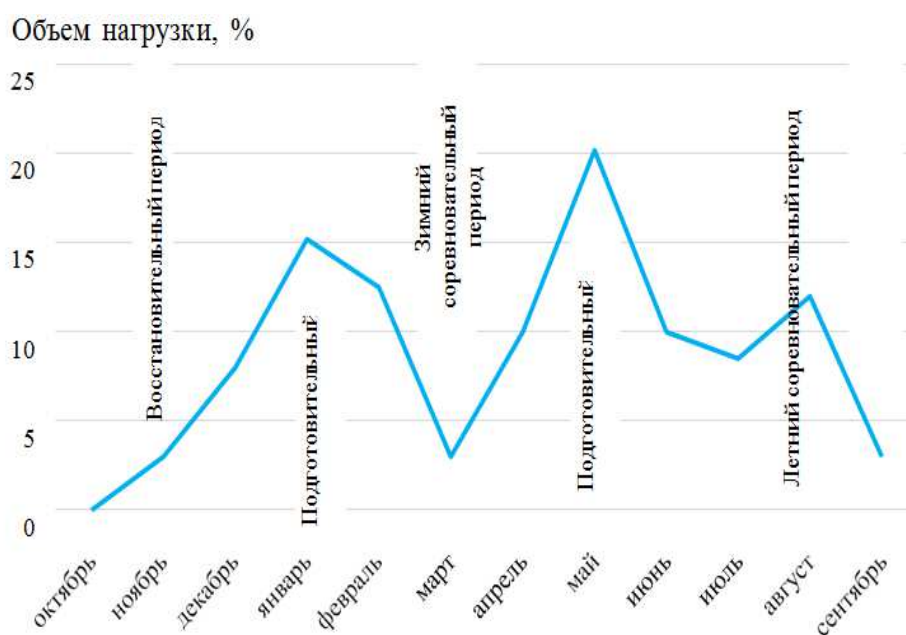


Рисунок 2 – Анаэробно-гликолитическая нагрузка (развитие скоростной выносливости)

Беговая нагрузка анаэробно-аэробной (смешанной) направленности – это бег на 100-300 метров со скоростью 81-90%. Большой объем ее выполняется на обще-подготовительных этапах – это ноябрь-январь и март-апрель, используется для развития общей и специальной выносливости. На рисунке 3 представлена анаэробно-аэробная нагрузка (развитие общей и специальной выносливости).

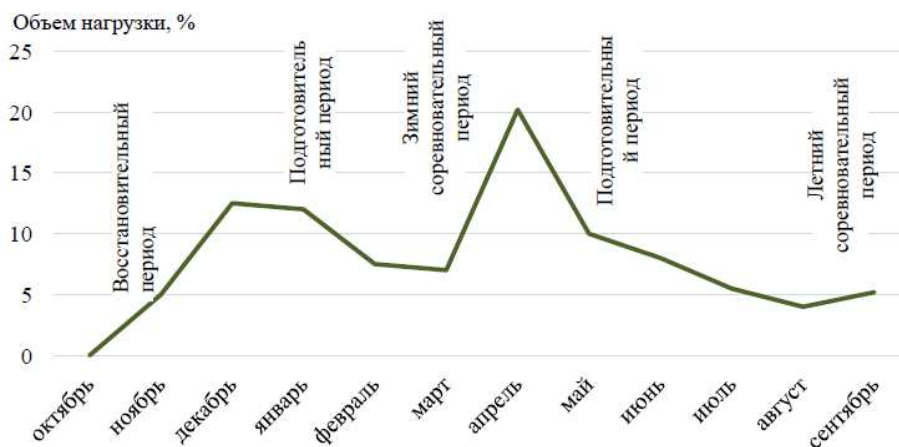


Рисунок 3 – Анаэробно-аэробная нагрузка (развитие общей и специальной выносливости)

Беговая нагрузка аэробной направленности включает в себя бег свыше 300 метров со скоростью менее 80%. Такая нагрузка направлена на развитие общей выносливости и в большом объеме выполняется в октябре и апреле, то есть в восстановительный и подготовительный периоды. На рисунке 4 представлена аэробную нагрузку (развитие общей выносливости).

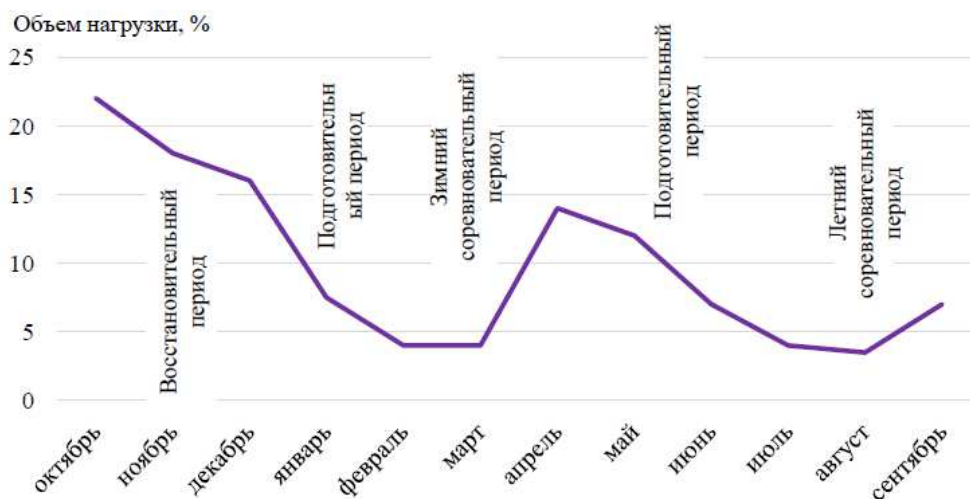


Рисунок 4 – Аэробная нагрузка (развитие общей выносливости)

Прыжковые упражнения используются в значительных объемах на подготовительных этапах в ноябре-январе и марте-апреле для развития скоростно-силовых качеств. На рисунке 5 представим прыжковые упражнения для развития силовых качеств.

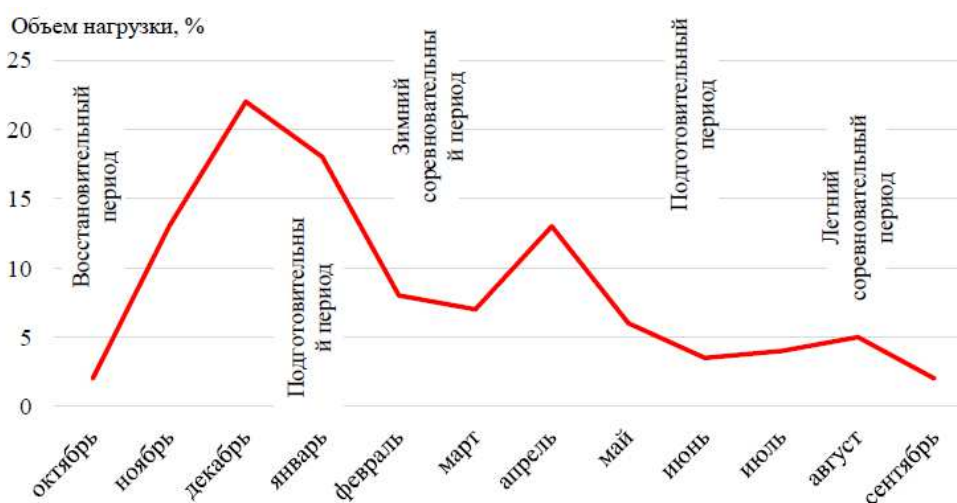


Рисунок 5- Прыжковые упражнения для развития силовых качеств

Упражнения с отягощением (штангой) используют в первом полугодичном цикле в большом объеме в ноябре и декабре для развития силы.

На рисунке 6 представим упражнения с отягощением для развития силы.

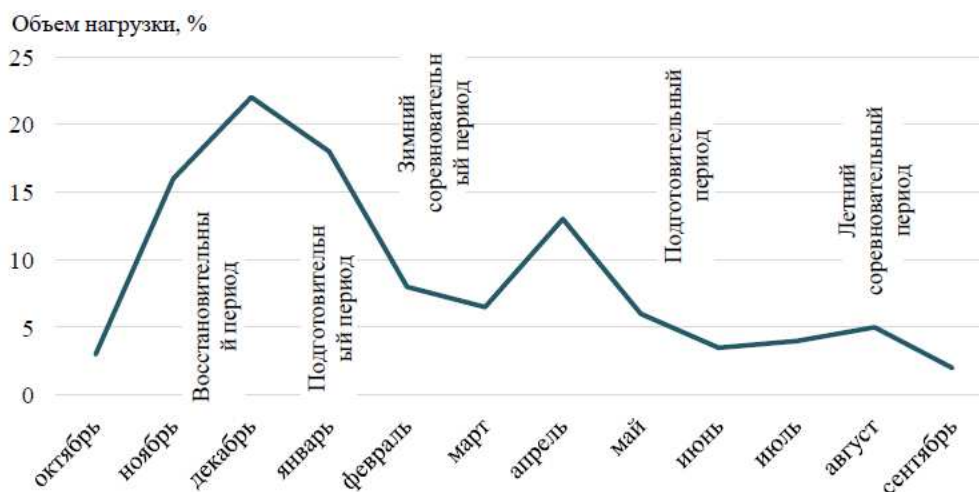


Рисунок 6 – Упражнения с отягощением для развития силы

Учитывая то, что в начальной стадии адаптация к физическим нагрузкам происходит за счет вегетативных функций, которые участвуют в аэробном обеспечении мышечной деятельности, каждый новый годичный цикл начинается с беговой подготовки в аэробном режиме. Очень важно, чтобы после завершения базового этапа была снижена нагрузка и предоставлена возможность спортсмену отдохнуть в течение 1-2 недель. В этом случае обеспечиваются адаптационные перестройки, которые были вызваны скоростно-силовой нагрузкой на предыдущем этапе.

Последующая специальная беговая нагрузка выполняется на уровне высокой скоростно-силовой подготовленности [3].

В таблице 1 рассмотрена направленность и особенности использования нагрузки на каждом этапе годичного цикла, представлены ориентировочные данные по распределению частных объемов тренировочной нагрузки в годичном цикле для спринтеров-мужчин. Достоверных различий в годичном объеме выполняемой нагрузки и распределения средств по мезоциклам у женщин-спринтеров высокой квалификации по сравнению с мужчинами нет.

Таблица 1 –Примерное распределение основных средств подготовки (%), для бегунов высокой квалификации на 100-200 м

Средстваподготовки	Месяцы												Объемзагод (X±)
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Упражнения с отягощениями	1,3	15,7	21,9	16,8	7,5	6,7	13,6	5,7	2,9	3,7	3,9	0,3	138,4 ±30,5, т
Прыжки	3,3	12,6	12,8	15,1	7,6	11,3	18,2	8,1	5,5	2,5	2,8	0,2	8940 ±1443 отталк.
Бег до 80 м (100-96%)	-	2,9	8,3	17,2	11,1	2,4	9,3	20,1	8,8	7,9	10,2	1,2	16,2±2,3 км
Бег 100-300 м (100-91%)	-	-	2	5,7	5,6	3,7	12,9	31,4	16,7	12,3	10,9	1,0	20,7±6,0 км
Бег 100-300 м (90-81%)	-	5,9	17,6	15,6	7,4	6,3	21,7	9,3	7,0	5,0	4,7	0,9	30,5±8,2 км
Бегвыше 300 м (менее 80%)	8,5	15,9	19,8	10,3	2,6	12,3	14,1	4,4	4,4	2,3	2,1	0,8	93,6±11,4 км

В данной таблице примерное распределение средств подготовки дано в % от общего объема за год, а годовой объем в абсолютных величинах.

Распределение тренировочной нагрузки благоприятно влияет на реализацию тренировочных задач на каждом последующем этапе и на создание соответствующей базы на предыдущем этапе подготовки.



## **2 Методы и организация исследования**

### **2.1 Методы исследования**

В ходе исследования были применены следующие методы:

- теоретический анализ и обобщение литературных данных;
- беседа;
- педагогические наблюдения;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- математико-статистическая обработка экспериментальных данных.

**Теоретический анализ и обобщение литературных данных.** Подготовка дипломной работы, как и любая научно-исследовательская работа, немыслима без изучения специальной литературы. Необходимо помнить, что исследовательская работа — это прежде всего обобщение уже имеющейся информации. Изучение литературы необходимо для более четкого представления методологии исследования и определения общих теоретических позиций, а также выявления степени научной разработанности данной проблемы.

Всегда важно установить, насколько и как эта проблема освещена в общих научных трудах и специальных работах по данному вопросу, отражающих результаты соответствующих исследований. Для оптимизации тренировочного процесса спортсменов группы спортивного совершенствования по легкой атлетике проведен теоретический анализ и обобщение литературных данных по предмету исследования.

В ходе изучения различной научной и методической литературы использован 71 источник разных лет, включая интернет-ресурсы. В число проанализированной литературы входят научные монографии, научные статьи в журналах, публицистические работы, методические пособия, диссертации, авторефераты диссертаций и др. В библиографический список входят работы

советских авторов, однако подавляющее большинство литературы относится к периоду не позднее 2000 г.

На основании теоретического анализа отобрана информация, необходимая для оптимизации тренировочного процесса. Выявлено, что эта тема разработана мало.

**Метод беседы.** Беседа применяется как самостоятельный метод или как дополнительный в целях получения необходимой информации или разъяснений по поводу того, что не было достаточно ясным при наблюдении. Как и наблюдение, она проводится по заранее намеченному плану с выделением вопросов, подлежащих выяснению. Беседа ведется в свободной форме, без записи ответов собеседника. Во избежание преднамеренного искажения ответов участники не должны догадываться об истинных целях исследования.

Для беседы важно создать атмосферу непринужденности и взаимного доверия, соблюдать при этом педагогический такт. Поэтому благоприятной обстановкой является привычная и естественная среда: спортзал, стадион, бассейн, место прогулки и т. п. Готовясь к беседе, нужно определить также способ фиксирования ее результатов. Можно, например, для этой цели использовать скрытый магнитофон, диктофон, что позволит потом тщательно проанализировать текст беседы и выявить необходимые признаки изучаемого явления, получить новые факты. Эффективность беседы во многом зависит от опыта исследователя, степени его педагогической и особенно психологической подготовки, уровня его теоретических знаний, от искусства ведения беседы и даже от личной привлекательности.

**Педагогическое наблюдение.** Педагогическое наблюдение как метод исследования представляет собой целенаправленное восприятие какого-либо педагогического явления, с помощью которого исследователь вооружается конкретным фактическим материалом или данными. В области физического воспитания и спорта цель проведения педагогического наблюдения – изучение следующих разнообразных вопросов учебно-тренировочного процесса:

- задачи обучения и воспитания;

- средства физического воспитания, их место в занятиях;
- методы обучения и воспитания;
- поведение занимающихся;
- характер и величина тренировочной нагрузки;
- некоторые элементы техники выполнения движений;
- тактические действия;
- величина пространственных, временных и силовых характеристик;
- количественная сторона процесса: время выполнения упражнений, скорость выполнения упражнений.

Объектами наблюдений являлись отдельные спортсмены, 2 группы спортсменов, а также условия занятий (в зале или на воздухе), сроки занятий (продолжительность, периоды тренировочного процесса) и т.д. Содержание каждого наблюдения определяется задачами исследования, для решения которых собираются конкретные факты, например: построение тренировочного цикла, объем нагрузки, интенсивность занятий, порядок использования специальных подготовительных и подводящих упражнений и т. п.

Метод наблюдения был направлен на оперативный и текущий контроль над испытуемыми. Предметом текущего педагогического контроля является оценка повседневных изменений различных систем организма спортсменов, связанных с особенностями их реакции на различные по объему, интенсивности и направленности тренировочные нагрузки, включаемые в рамки малых циклов тренировки. Применение этой разновидности контроля предусматривает рационализацию планирования тренировочных нагрузок в днях микроцикла с учетом функционального состояния организма, позволяет оптимизировать предсоревновательную подготовку, дифференцировать тренировочные нагрузки по величине (большие, средние, малые) на основе реальных функциональных сдвигов.

Управление двигательной деятельностью спортсмена и её регламентация непосредственно в процессе выполнения конкретных тренировочных нагрузок осуществляется на основе оперативного контроля. Важным элементом его

следует считать оценку состояния спортсмена с точки зрения соответствия конкретным задачам предстоящей тренировочной и соревновательной деятельности. На основании определения предрабочего состояния становится возможным, во-первых, прогнозировать результативность выполнения тренировочного задания и, во-вторых, корректировать либо само задание, либо требования к спортсмену. При этом следует иметь в виду, что квалифицированные спортсмены достаточно точно определяют соответствие их состояния, тренированности и степень восстановленности организма стоящим перед ними задачам.

В целом оперативный контроль, учитывающий воздействие отдельных упражнений и их комплексов в тренировочном занятии, предполагается внедрять в практику путем разработки групповых и индивидуальных моделей реакции спортсменов на различные по объему, интенсивности и направленности тренировочные нагрузки. Для решения этих вопросов необходимо накопление материалов, характеризующих реакции организма спортсменов на общепринятые тренировочные нагрузки и позволяющих установить функциональные сдвиги занимающихся в момент выполнения этих нагрузок.

Следует иметь в виду и то обстоятельство, что, несмотря на кажущуюся простоту реализации оперативного контроля, это направление остается наименее разработанным.

Наиболее изменчивым и подвижным является функциональное состояние спортсмена. Оно зависит от ситуации, личностных особенностей, реакции окружающих, в конечном счете, от состояния адаптационного процесса. Это многоаспектное явление и качественная его диагностика существенно влияет на принятие решений при управлении тренировочным процессом. Часто тренеры, имеющие большой профессиональный опыт достаточно объективно анализируют информацию о состоянии спортсмена, так как знают его особенности поведения в различных состояниях. Но эта способность тренера вырабатывается многими годами работы. Начинающим тренерскую

деятельность можно достичь таких результатов интерпретации значительно быстрее.

Следует учитывать, что степень сложности и значимости ситуации для спортсмена (тренировка, соревнование) пропорциональна яркости красок его состояния, полноте его проявления и тем менее он способен к саморегуляции.

Соревновательная деятельность усугубляет ситуацию и усиливает роль психологического компонента состояния, который существенно влияет на деятельность и поведение спортсмена. Эффективность тренировки, спортивного выступления зависит от многих составляющих и, прежде всего, от состояния спортсмена. Для оценки его готовности важно использовать систему контроля, с помощью которой возможно целенаправленное и эффективное управление психическим состоянием и деятельностью спортсмена. Для этого необходимо оценить несколько компонентов этого состояния:

- осознаваемый (как спортсмен осознает себя и свою способность управлять собой);
- вегетативный (эмоциональный уровень);
- функциональный (на каком уровне работают ведущие системы организма);
- двигательный (на каком уровне находятся ощущения и качества движений);
- регуляционный (волевой, регуляционный и целевой компонент).

При педагогическом наблюдении оцениваются субъективные признаки состояния спортсменов: цвет лица, характер дыхания, потоотделение, движения. Перечисленные показатели определяются воздействием тренировочной нагрузки на организм. Педагогическое наблюдение определяет настроение и самочувствие, отношение к тренировочной нагрузке.

**Педагогический эксперимент.** Педагогический эксперимент – это специально организуемое исследование для выяснения эффективности применения методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки. В отличие от изучения сложившегося опыта с приме-

нением методов, регистрирующих лишь то, что уже существует в практике, эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, в котором активную роль должно играть проверяемое нововведение. Одним из основных мотивов педагогического эксперимента всегда является введение каких-то усовершенствований в учебно-тренировочный процесс, повышающих его качество. Для большей объективности выражения результатов педагогического эксперимента в последние годы при обработке его показателей стали широко использоваться некоторые математические методы, и прежде всего методы математической статистики и теории вероятностей.

Проведение педагогического эксперимента представляет большую сложность, и, что особенно существенно, его содержание, используемые методы ни в коем случае не должны противоречить общим принципам. Каковы бы ни были результаты эксперимента, знания занимающихся, приобретаемые навыки и умения, уровень здоровья не должны в итоге исследований снижаться или ухудшаться.

Поэтому одним из основных мотивов педагогического эксперимента всегда является введение каких-то усовершенствований в учебно-тренировочный процесс, повышающих его качество.

**Педагогическое тестирование.** Цель тестирования оценить состояние спортсменов до применения методики, и после. Данный перечень тестов мы предлагаем проводить в начале учебного года, после основного формирования тренировочных групп (конец сентября), а также в конце учебного года (вторая половина мая). При проведении тестов необходимо обеспечивать схожие условия (время дня, день недели, место, состояние спортсменов и т.п.).

#### 1. Тест:

Прыжок в длину с места. Прыжки в длину с места развивают скоростно-силовые качества спортсмена, особенность в том, что мышцы работают во «взрывном» режиме, то есть требуется приложить большую силу в короткий промежуток времени. Во время прыжка в длину мощно работают квадрицепсы (мышцы передней поверхности бедра), ягодичные мышцы, мышцы голени и

стопы, плюс конечно включаются разгибатели спины. Прыжок выполнялся в яму с песком, выполнялось три попытки, и регистрировался лучший.

## 2. Тест:

Тройной прыжок с места. При первом отталкивании выполняются те же действия, что и при обычном прыжке в длину с места. Затем нужно выбросить одну ногу вперед, сгибая ее в коленном суставе. Вторая нога при этом задерживается сзади. Затем нужно «загребающим» движением приземлиться на переднюю ногу. Задняя нога посредством резкого маха выводится вперед, а после выполняется второе отталкивание. Этап второго полета начинается с другой ноги. Затем делается отталкивание в третий раз и приземление. Прыжок выполнялся в яму с песком, выполнялось три попытки, и регистрировался лучший.

## 3. Тест:

Бег 20 метров с ходу. Этот тест показывает максимальную скорость спортсмена, то как быстро он может передвигаться по дистанции. Набрав максимальную скорость, бегун стремится сохранить ее на всей дистанции. Бег по дистанции нужно стремиться выполнять широким шагом, с активным проталкиванием. Важную роль играет активный вынос бедра вперед-вверх, что создает предпосылки для постановки ноги на дорожку активным загребающим движением. Бежать нужно на передней части стопы, руки должны работать вдоль туловища по ходу движения, кисти расслаблены, полусогнуты, взгляд направлен вперед, дыхание ритмичное.

## 4 Тест:

Бег 30 метров с низкого старта. Стартовый разбег выполняется на первых 7 - 14 беговых шагах. На этом отрезке дистанции бегун должен набрать максимальную скорость. На первых 2-х беговых шагах бегун стремится активно выпрямлять ноги при отталкивании. Движение направлено вперед, при этом наклон туловища выпрямляется. Длина шагов постепенно возрастает и зависит от индивидуальных особенностей бегуна – силы ног, длины тела,

физической подготовленности. Ускорение заканчивается, как только длина шага станет постоянной.

5 Тест:

Бег 100 метров. На этой дистанции специализируются спортсмены на которых мы проводили эксперимент, поэтому важно посмотреть как изменится результат на этой дистанции, а также исходя из предыдущих тестов посмотреть над чем спортсмену нужно поработать.

**Метод математико-статистической** обработки экспериментальных данных. Для оценки результатов педагогического воздействия широко используются методы качественного и количественного анализа. В последние годы происходит интенсивный процесс внедрения количественных методов, основанных на использовании математического аппарата.

При проведении сравнительного эксперимента для подтверждения научной гипотезы, о том, что предлагаемая методика обучения окажется более эффективной, чем традиционная происходит выделение экспериментальной и контрольной групп, результаты которых в теории статистики принято называть независимыми. В случае, когда мы имеем дело с результатами, полученными в начале и в конце или на разных этапах проведения эксперимента в одной и той же группе (например, при проведении абсолютного эксперимента), эти результаты считаются зависимыми. Для подтверждения эффективности новой методики рассчитывается достоверность различий между полученными в итоге проведения сравнительного педагогического эксперимента результатами экспериментальных и контрольных групп. В педагогических исследованиях различия считаются достоверными при 5%-ном уровне значимости, т. е. при утверждении того или иного положения допускается ошибка не более чем в 5 случаях из 100.

Мы использовали определение достоверности различий по t-критерию Стьюдента, так как этот показатель является параметрическим. Для расчета достоверности различий по t-критерию Стьюдента необходимо:



Вычислить среднюю арифметическую величину для каждой группы в отдельности:

$$M = \frac{\sum V}{n}; \quad (1)$$

где  $\Sigma$  - знак суммирования;

V – полученные в исследовании значения (варианты);

n – число вариантов.

1. В обеих группах вычислить среднее квадратичное отклонение:

$$\sigma = \pm \frac{V_{\max} - V_{\min}}{K} \quad (2)$$

где  $V_{\max}$  - наибольшее значение варианты;

$V_{\min}$  - наименьшее значение варианты;

K – табличный коэффициент, соответствующий числу измерений в группе.

1. Вычислить стандартную ошибку среднего арифметического:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}; \quad (3)$$

где n – число измерений,

2. Вычислить среднюю ошибку разности:

$$t = \frac{M_{\text{э}} - M_{\text{к}}}{\sqrt{m_{\text{э}}^2 + m_{\text{к}}^2}}; \quad (4)$$

При t, полученном в эксперименте больше граничного значения, различия между средними арифметическими двух групп считаются достоверными более 95%, и в этом случае использование экспериментальной методики даст положительный результат, и наоборот, при полученном t меньше граничного значения различия недостоверны и разница в среднеарифметических показате-

лях групп имеет случайный характер, то есть только в менее 95% случаев использование экспериментальной методики даст положительный результат.

## 2.2 Организация эксперимента.

Планирование эксперимента – это весьма сложный и многоступенчатый процесс, включающий в себя ряд обязательных действий экспериментатора, в число которых входят следующие действия:

- определение целей и задач эксперимента, его обоснование;
- формулировка научной гипотезы;
- выбор типа эксперимента;
- выбор и оценка общих условий проведения эксперимента;
- оценка и отбор уравниваемых данных, их показателей в методике сбора этих данных;
- составление общей программы эксперимента, программ ведения занятий в экспериментальных и контрольных группах, а также программы ведения наблюдений.

На первом – *поисково-подготовительном* – этапе исследования проводились анализ и обобщение источников специальной литературы по оптимизации скоростно-силовых тренировочных нагрузок спринтеров, анализировалось современное состояние изучаемой проблемы в спортивной науке и практике, определялись основные подходы к проведению исследования. На основании полученных данных были сформулированы гипотеза, объект и предмет исследования, цель и задачи работы, программа научного поиска.

На втором этапе – *диагностико-теоретическом* – проводились педагогические наблюдения, опросы (беседы и анкетирование) спортсменов, изучались уровень и динамика спортивных достижений. Полученные данные послужили ориентирами для определения основных направлений

экспериментально-теоретической работы спортивной подготовки на подготовительном этапе.

На третьем – *экспериментально-теоретическом* – этапе на основе полученных данных моделировались программы по оптимизации тренировочного процесса легкоатлетов, специализирующихся в спринте, определялись педагогические условия и практические рекомендации, обеспечивающие успешное выступление легкоатлетов в соревнованиях, корректировались и уточнялись теоретические положения, сформулированные на предыдущем этапе.

Четвертый этап – *экспериментально-обобщающий* – был посвящен педагогическому эксперименту, цель которого состояла в оценке эффективности предложенных программ по оптимизации скоростно-силовых тренировочных нагрузок спринтеров и совокупности педагогических условий, обеспечивающих успешность данной подготовки.

На пятом этапе – *заключительно-обобщающем* – проходило теоретическое осмысление полученных результатов, уточнялись базовые положения, формулировались выводы, практические рекомендации, оформлялась диссертация.

Эксперимент по разработанной методике проводился в легкоатлетическом манеже на группе спортивного совершенствования. Испытуемые были представлены 2 группами по 5 человек. Группа не имела достоверных отличий по критерию Стьюдента. Эксперимент проводился с ноября 2017 г. до февраля 2018 г. Тренировочные занятия проводились 3 раза в неделю (понедельник, среда, пятница), в течение 90 минут.

В конце эксперимента было проведено тестирование по тем же тестам в аналогичных условиях (день недели, время проведения, место проведения). Результаты тестирования были подвергнуты математико-статистической обработке. По каждому из перечисленных контрольных тестов было проведено выявление критерия Стьюдента для подтверждения эффективности экспериментальной методики.

### **3 Теоретическое обоснование экспериментальной методики ее разработка и опытная проверка в педагогическом эксперименте**

#### **3.1 Теоретическое обоснование экспериментальной методики**

Развитие скоростно-силовых качеств занимает особое место в физической подготовке легкоатлетов спринтеров. В процессе скоростно-силовой подготовки спринтеров применяется широкий круг специальных упражнений.

К ним относятся упражнения с отягощениями различного веса, прыжковые упражнения и многие другие. Одно из основных требований к таким упражнениям состоит в том, что они должны быть близки по характеру нервно-мышечных усилий и структуре движений к действиям спортсменов во время старта.

Согласно этому, специальные упражнения должны быть адекватны основному (соревновательному) упражнению по группам мышц, вовлекаемых в работу, амплитуде и направлению движения, акцентируемому участку амплитуды движения, величине усилия и времени его развития, скорости движения, режиму работы мышц. Следовательно нужно подобрать в соответствии с принципом динамического соответствия специальные скоростно-силовые упражнения, направленные на совершенствование двигательных действий спринтеров.

Для разрешения указанного противоречия предложен метод оптимизации (подбора и выявления условий применения) скоростно-силовых упражнений.

Его суть состоит, во-первых, в определении групп мышц, несущих основную нагрузку при выполнении соревновательных движений конкретными спринтерами и, во-вторых, в подборе упражнений, при которых развиваются повышенные по сравнению с соревновательными действиями усилия мышц и скорости движения звеньев тела спортсменов.

С целью оптимизации были изучены 40 упражнений. В их число входили упражнения на тренажерах, прыжковые упражнения, упражнения с

отягощениями с установкой на максимальную быстроту движений. Внешнее отягощение составляло от 30 до 50% от одного повторного максимума. Для определения скорости движения звеньев тела спортсменов, приводимых в движение изучаемыми мышцами, при выполнении специальных упражнений осуществлялась видеосъемка с частотой 60 кадр/с.

Развиваемые мышцами усилия оценивались по средней амплитуде электромиограмм. Запись электромиограмм производилась посредством 8-канального аппаратно-программного комплекса «Миотон».

Анализ специальных упражнений показал, что они сильно различаются как по силовому воздействию на мышцы, так и по скорости движения звеньев тела спортсменов. На основе сравнения предпочтительных специальных упражнений выделены те из них, для которых оба данных показателя превышают аналогичные показатели для приемов.

Среди наиболее оптимальных упражнений оказались основные соревновательные упражнения или отдельные его элементы, а также их сочетания с небольшим отягощением в виде пояса, жилета, манжетов, в различных прыжках(с места, тройной, многоскоки), а также в рывке штанги и броске ядра грудью. Кроме данных упражнений выявлены такие, которые характеризуются превышением только одного показателя – силового воздействия или скорости движения звеньев.

Обнаружилось, что упражнения эффективны только при отягощении не менее 50% от одного повторного максимума.

Таким образом, метод оптимизации специальных скоростно-силовых упражнений, основанный на сравнении состава ведущих мышечных групп, развиваемых ими усилий и скорости движения звеньев тела спортсменов при выполнении предпочтительных приемов и специальных упражнений, дает возможность целенаправленно осуществлять подбор средств специальной скоростно-силовой подготовки спринтеров.

На основе анализа и выявления упражнений которые задействуют конкретные мышцы используемые в соревновательном действии был

разработан комплекс с этими упражнениями. Содержание тренировочных занятий экспериментальной группы выполнялись исключительно в плиометрическом режиме работе мышц (выпрыгивания, подпрыгивания, прыжки, прыжки на возвышенность, прыжки сверху вниз с высоты 60-100 см с доталкиванием, толкание веса).

Так как эксперимент проводился три раза в неделю было разработано три комплекса на каждый день. В первый день были использованы упражнения с запрыгиванием на тумбу, спрыгиванием с тумбы с отталкиванием, различными выпрыгиваниями, то есть прыжками в вертикальной плоскости.

Во второй день были использованы прыжки с места, тройной прыжок, десятерной прыжок, прыжки на одной ноге, прыжки в шаге, то есть прыжки в горизонтальной плоскости. В третий день были использованы упражнения соответствующие соревновательным движениям выбегание со старта, стартовые разгоны, броски ядра грудью из положения «внимание». Объем тренировочной нагрузки был сокращен примерно на 1/3 от объема выполняемой контрольной группой по стандартной методике используемой в СДЮШОР «Спутник» за счет использования упражнений в предельном или околопредельном режиме.

Также абсолютно все упражнения выполнялись с отягощением от 30% до 50% не считая подводящих упражнений.

Для определения эффективности разработанной нами методики был проведён сравнительный анализ скоростно-силовой подготовленности легкоатлетов спринтеров контрольной и экспериментальной групп.

### **3.2 Оценка эффективности разработанной методики**

Результаты тестирования спортсменов спринтеров контрольной и экспериментальной групп представлены в таблицах 2-3.

Таблица 1 – Результаты тестирования до эксперимента.

Тест	Контрольная группа $X \pm m$	Экспериментальная группа $X \pm m$	Разница	t расч	t табл	P
1. Прыжок в длину с места (см)	312±3	314,1±4,2	2,1	0,86	2,31	P>0,05
2. Тройной прыжок с места (см)	947,2±4,2	953±4,7	5,9	0,78		P>0,05
3. Бег 20 м с ходу (с)	2,07±0,08	2,06±0,03	0,01	1,12		P>0,05
4. Бег 30 м с низкого старта (с)	3,43±0,05	3,39±0,07	0,04	1,42		P>0,05
5. Бег 100м (с)	10,71±0,05	10,66±0,06	0,05	1,9		P>0,05

По результатам физических показателей контрольной и экспериментальной коэффициент Стьюдента меньше табличного в контрольной, и в экспериментальной группах. А это значит, что группы у нас однородные.

Таблица 2 – Результаты тестирования после эксперимента.

Тест	Контрольная группа $X \pm m$	Экспериментальная группа $X \pm m$	Разница	t расч	t табл	P
1. Прыжок в длину с места (см)	316,6±4,2	329,5±5,1	12,9	3,13	2,31	P<0,05
2. Тройной прыжок с места (см)	968±3,9	1005±6,1	37	3,5		P<0,05
3. Бег 20 м с ходу (с)	2,04±0,05	1,95±0,04	0,09	2,39		P<0,05
4. Бег 30 м с низкого старта (с)	3,40±0,06	3,30±0,06	0,1	2,44		P<0,05
5. Бег 100м (с)	10,60±0,06	10,37±0,08	0,23	2,7		P<0,05

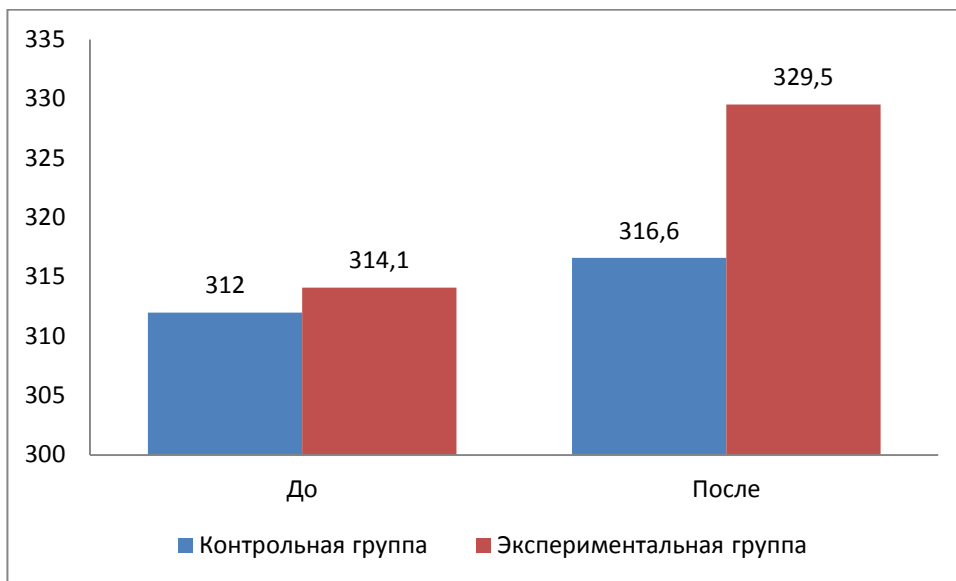


Рисунок 7 – Прыжок в длину с места (см)

Показатель величины среднего значения теста «Прыжок в длину с места» в контрольной группе в начале эксперимента составил 312 см, в конце исследования 316,6 см, в экспериментальной группе в начале эксперимента составил 314,1 см, в конце эксперимента 329,5 см.

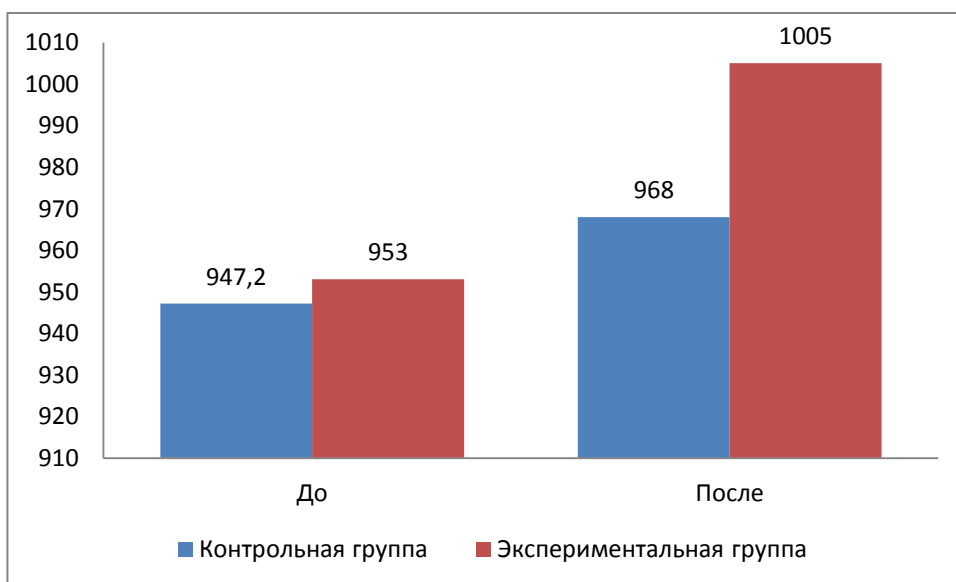


Рисунок 8 – Тройной прыжок с места (см)



Показатель величины среднего значения теста «Тройной прыжок с места» в контрольной группе в начале эксперимента составил 947,2 см, в конце исследования 968 см, в экспериментальной группе в начале эксперимента составил 953 см, в конце эксперимента 1005 см.

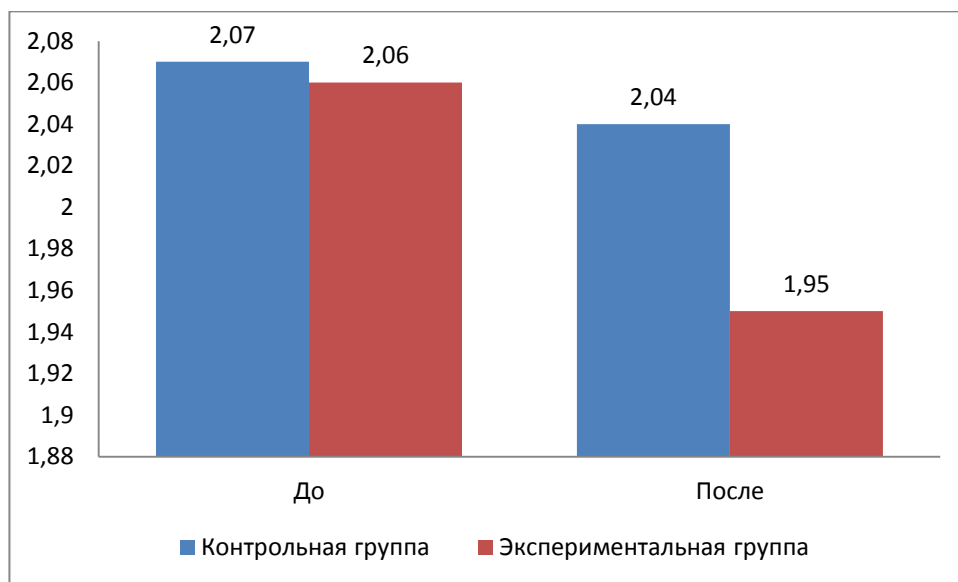


Рисунок 9 - Бег 20 м с ходу (с)

Показатель величины среднего значения теста «Бег 20 метров с ходу» в контрольной группе в начале эксперимента составил 2,07 с, в конце исследования 2,04 с, в экспериментальной группе в начале эксперимента составил 2,06 с, в конце эксперимента 1,95 с.

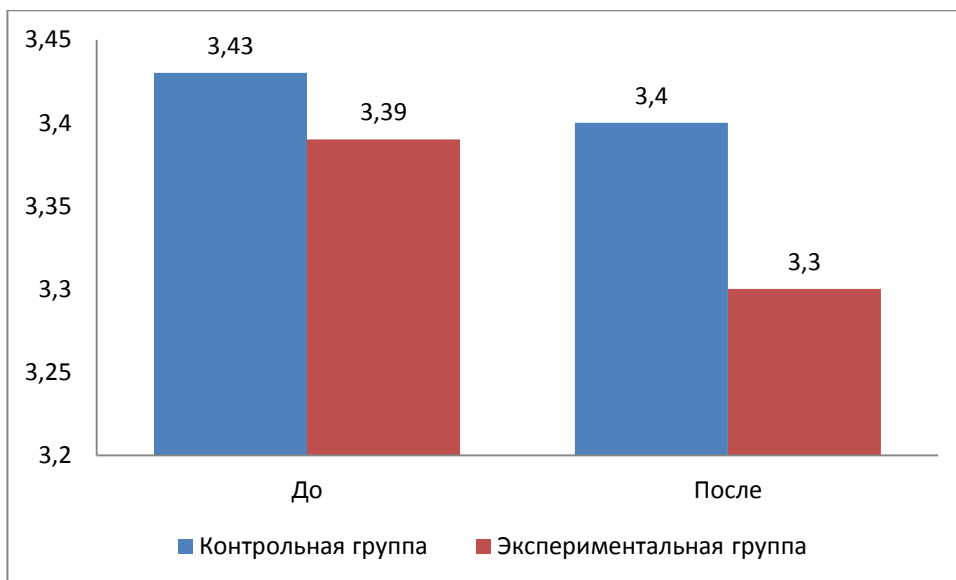


Рисунок 10 - Бег 30 м с низкого старта (с)

Показатель величины среднего значения теста «Бег 30м с низкого старта» в контрольной группе в начале эксперимента составил 3,43 с, в конце исследования 3,40 с, в экспериментальной группе в начале эксперимента составил 3,40 с, в конце эксперимента 3,30 с.

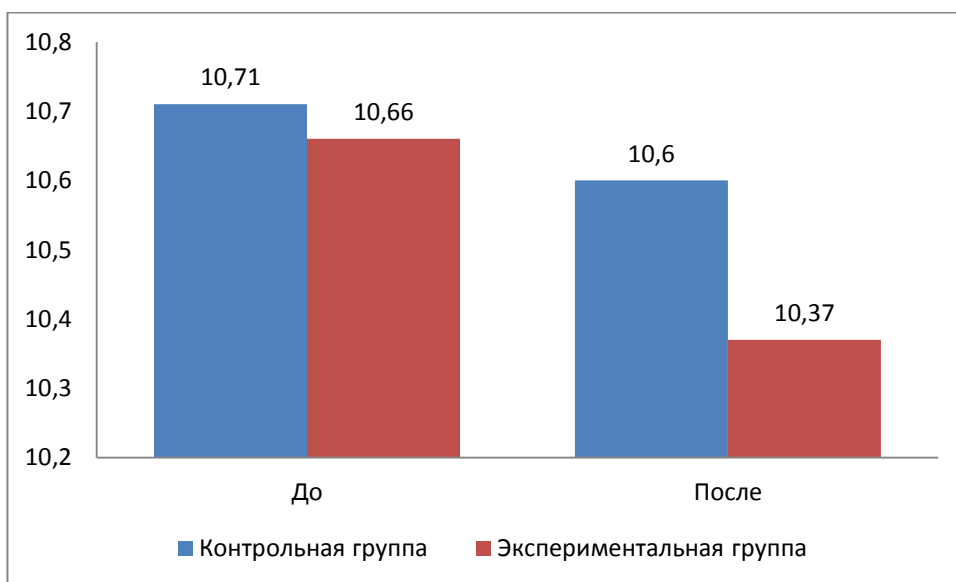


Рисунок 11 - Бег 100 м (с)

Показатель величины среднего значения теста «Бег 100 м» в контрольной группе в начале эксперимента составил 10,71 с, в конце исследования 10,66 с, в

экспериментальной группе в начале эксперимента составил 10,60 с, в конце эксперимента 10,37 с.

В результате педагогического эксперимента было установлено, что у спортсменов произошли изменения во всех контрольных испытаниях.

Таблица 3 – Прирост показателей за время эксперимента

Тесты	Контрольная группа	Экспериментальная группа
	Относительный прирост	Относительный прирост
1. Прыжок в длину с места (см)	1,47%	2,93%
2. Тройной прыжок с места (см)	2,4%	4,9%
3. Бег 20 м с ходу (с)	1,45%	2,56%
4. Бег 30м с низкого старта (с)	1,74%	2,7%
5. Бег 100 м (с)	1,03%	1,73%

Наибольшие положительные изменения в экспериментальной группе отмечены тройным прыжке с места и прыжке в длину с места, это говорит о том, что в ходе эксперимента у спортсменов выросла взрывная сила и скоростно-силовые показатели.

Интегральным показателем, отражающим эффективность применяемой методики, стал относительный прирост в экспериментальной группе лучше, чем в контрольной в соревновательной дистанции в беге на дистанции 100

метров. Из представленной таблицы видно, что относительный прирост в беге на 100 м составил 1,03% в контрольной группе, против 1,73% в экспериментальной группе.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что представленная нами методика является достаточно эффективной и обоснованной и может выступать как альтернативный вариант уже существующим тренировочным программам в скоростно-силовой подготовке спринтеров группы спортивного совершенствования.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Анализ современного состояния скоростно-силовой подготовки легкоатлетов спринтеров показал, что имеется резерв и потенциальные возможности к повышению уровня развития их скоростно-силовых способностей. Одной из причин, негативно влияющей на подготовку спринтеров, следует считать отсутствие более современных методик развития специальных скоростно-силовых качеств. В настоящий момент практически отсутствуют экспериментальные разработки в данной области, что существенно отражается на дальнейшем прогрессе теоретических и практических знаний в области управления и повышения эффективности подготовки спринтеров. Таким образом, проблема оптимизации методики специальной скоростно-силовой подготовки, разработка новых, более эффективных средств и методов тренировки легкоатлетов спринтеров является одной из актуальных задач теории и практики.

2. На основе анализа научной литературы, а также в ходе анализа специальных упражнений с помощью аппаратно-программного комплекса «Миотон», выявлены специальные и специально-подготовительные

упражнения и скомпоновано три комплекса, содержащие эти упражнения, выполняемые плиометрическом режиме, направленные на развитие скоростно-силовых качеств у легкоатлетов-спринтеров. В результате педагогических наблюдений и анализа тренировочной деятельности спринтеров были определены объемы и интенсивность скоростно-силовых нагрузок, а также выявлены особенности их распределения в предсоревновательном периоде у спринтеров группы спортивного совершенствования.

3. На основе проведенного нами тестирования мы сделали следующие выводы. Из таблицы 2, видно, что значение Т-расчетного критерия Стьюдента больше значения критерия Т-табличного в контрольных упражнениях на определение уровня скоростно-силовой подготовки. Это свидетельствует о том, что результаты достоверны. Методика была проверена на практике, следовательно, есть основание считать предложенную методику эффективной.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Подытожив работу, проведенную по изучению скоростно-силовой подготовке легкоатлетов спринтеров с целью её оптимизации разработан ряд предложений и рекомендаций:

- Для решения конкретных задач скоростно-силовой подготовки лучше применять разнообразные упражнения с преодолением различных сопротивлений.

- Скоростно-силовая подготовка должна включать три основных направления, деление на которые носит условный характер.

- Скоростно-силовая тренировочная нагрузка должна варьироваться, которую также можно разделить условно на три этапа.

- В дни тренировки скоростно-силовой подготовки лучше сократить нагрузку ОФП и использовать только в виде разминки.

- Для оценки эффективности скоростно-силовой подготовки настоятельно рекомендуем систематически применять метод различных контрольных упражнений в ходе тренировочных упражнений.

- Специально-подготовительные упражнения по скоростно-силовой подготовке легкоатлетов спринтеров рекомендуем применять в плиометрическом режиме.

- Тренировочную нагрузку по скоростно-силовой подготовке рекомендуем выполнять в предельном и околопредельном режиме.

- Разработанную методику рекомендуем применять легкоатлетам спринтерам группы спортивного совершенствования в подготовительном периоде.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анпилогов, И.Е. Дифференцированный подход к индивидуализации тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности юношей-спринтеров в годичном цикле подготовки / И.Е. Анпилогов // Здоровье для всех. – 2011. - №2. – С. 63-67.
2. Анпилогов И. Е. Индивидуализация тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности спринтеров 15-17 лет в годичном цикле подготовки: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук: специальность 13.00. / Анпилогов Игорь Евгеньевич. - Смоленск: 2011. - 24 с.
3. Анпилогов, И.Е. Инновационная методика построения годичного цикла тренировки у спринтеров 15-17 лет на этапе углубленной специализации / И.Е. Анпилогов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. - №9. – С. 105-109.
4. Анпилогов, И.Е. Особенности проектирования основных средств подготовки спринтеров 15-17 лет в годичном цикле / И.Е. Анпилогов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. - №3. – С. 11-15.
5. Анпилогов, И.Е. Эффективность применения средств локально-избирательного характера в скоростно-силовой подготовке спринтеров 15-17 лет в годичном цикле тренировки / И.Е. Анпилогов // Здоровье для всех. – 2012. - №2. – С. 28-31.
6. Балахничев, В.В. Легкая атлетика 1912-2012. Энциклопедия. Том 2 / В.В. Балахничев. - М.: Олимпия / Человек, 2014. - 868 с.
7. Барабанкина, Е. Ю. Скоростно-силовая подготовка бегунов на короткие дистанции на основе индивидуализации тренировочных нагрузок / Е. Ю. Барабанкина, Н. В. Петрова // Проблемы и перспективы развития легкой атлетики в России: материалы Всероссийской научной конференции. - Волгоград: ФГБОУ ВПО «ВГАФК», 2014. - С. 62-70.

8. Борзов, В. Подготовка легкоатлета-спринтера: стратегия, планирование, технологии / В. Борзов // Наука в олимпийском спорте. – 2013. - №4. – С. 71-82.
9. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков и др.. Киев : Олимпийская литература, 2000. - 504 с.
10. Гагуа, Е. Д. Тренировка спринтера / Е. Д. Гагуа. – Москва: Терра-Спорт ; [Б. М.] : Олимпия Пресс, 2001. – 72 с.
11. Германов, Г.Н. Построение тренировочных нагрузок у юных бегуний на короткие дистанции – учащихся УТГ 4-го года обучения СДЮШОР в больших циклах подготовки (макроциклах) / Г.Н. Германов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. - №3. – С. 105-110.
12. Жиденко А.А. Отличительные особенности в психических показателях легкоатлетов-спринтеров разной квалификации: 2012 № 3 С.43-46.
13. Жилкин, А.И. Легкая атлетика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.И. Жилкин. – М.: «Академия», 2009. – 464 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.: Издательский центр «Академия», 2003. — 464 с.
15. Забелина, Л.Г. Легкая атлетика: учебное пособие / Л.Г. Забелина, Е.Е. Нечунаева. – Новосибирск: НГТУ, 2010. – 59 с.
16. Козлов И.М., Самсонова А.В., Томилов В.Н. Взаимосвязь темпа и ритма биомеханической структуры спортивных движений // Теория и практика физической культуры. 2003. № 2. С. 10.
17. Контрерас, Брет Анатомия силовых упражнений с использованием в качестве отягощения собственного веса / Брет Контрерас. - М.: Попурри, 2015. - 224 с.
18. Кореннов, В.А. Анализ программы подготовки российских бегунов на короткие дистанции на этапе спортивного совершенствования / В.А. Кореннов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. - №9. – С. 65-69.



19. Котенков, А.Н. Моделирование повышения технической подготовленности бегунов на короткие дистанции/ А.Н. Котеков // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2015.– Вып. 1. – С. 55-63.
20. Легкая атлетика. Программа дополнительного образования. – Санкт-Петербург, 2013. – 96 с.
21. Легкая атлетика. Бег на короткие дистанции: Примерная программа для системы дополнительного образования детей: детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва. - М.: Советский спорт, 2003. - 116 с.: ил.
22. Легкая атлетика в вузе: силовая подготовка спринтеров : методические указания / сост. В. В. Захарова, А. И. Стафеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2012. – 73 с.
23. Майский А.Б. Секреты спринтерского бега: Другая версия биомеханического обоснования техники бегового шага. Архангельск, 2011. 48 с.
24. Михайлов, В. М. Индивидуальная подготовка спринтеров на основе использования модельных характеристик : автореф. дис. . канд. пед. наук / Михайлов Владимир Михайлович ; Моск. обл. ин-т. физ. культуры. Малаховка, 2008. -24 с.
25. Михалев, В. Современные тенденции тренировочной и соревновательной деятельности в скоростно-силовых видах легкой атлетики (по материалам зарубежной печати) / В. Михалев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 21-25.
26. Мосина Е.И. Индивидуализация технической подготовки легкоатлетов-прыгунов на этапе высшего спортивного мастерства/Е.И.Мосина.- 2015.-89 с.
27. Москалев, О.А. Рационализация тренировочного процесса квалифицированных спринтеров в подготовительном периоде/ О.А. Москалев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. - №6. – С. 32-37.

28. Мутаева, Л.Д. Пути индивидуализации подготовки бегунов на короткие дистанции на основе учета типологических особенностей кровообращения / Л.Д. Мутаева // Теория и практика физической культуры. – 2015. - №2. – С. 45-49.

29. Назаренко, Л.Д. Педагогические условия повышения результативности бега на короткие дистанции /Л.Д. Назаренко // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2016. - №1. – С. 121-123.

30. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта»»/ Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 302 // Справочная правовая система «Гарант».– 2013.

31. Озолин, Э.С. Оптимизация средств специальной подготовки на основе анализа динамики скорости в спринтерском беге /Э.С. Озолин // Вестник спортивной науки. – 2011. - №1. – С. 42-46.

32. Олейников В.И. Эффективность применения тренировочных нагрузок в подготовке бегунов на короткие дистанции с использованием специальных средств : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М. : ГЦОЛИФК, 1989. 13 с.

33. Орещук С.А. Биомеханические основы техники бега / С.А. Орещук. Харьков: Основа, 1993. — 99 с.

34. «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»/ Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. №329-ФЗ// Справочная правовая система «Гарант».– 2008.

35. Погорелова, О.В. Скоростно-силовая подготовка спринтеров рудн на основе оптимального распределения объемов тренировочных нагрузок в годичном цикле / Е.Ю. Барабанкина // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2016. – № 1(15). – С. 34-40.

36. Попов В.Б. Система специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В.Б. Попов. М.: Олимпия Пресс, 2006. — 224 с.

37. Попов, В.Б. Юный легкоатлет. Пособие для тренеров ДЮСШ / В.Б. Попов. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 224 с.
38. Примаков, Ю. Н. Исследование динамики скорости максимально быстрых движений (на примере легкоатлетических упражнений) : автореф. дис. . канд. пед. наук / Примаков Юрий Николаевич ; Гос. центр, ордена Ленина ин-т физ. культуры. М., 2009. - 24 с.
39. Программа спортивной подготовки. Легкая атлетика (спринт). – Самара, 2013. – 53 с.
40. Пшебыльский, В. Особенности спортивной подготовки легкоатлетов / В. Пшебыльский // Теория и практика физической культуры. - 2007. - № 4. - С. 8-10.
41. Рыбалова, С.И. Учебно-методическое пособие по легкой атлетике / С.И. Рыбалова. – Сураж, 2010. – 119 с.
42. Руденко, И.В. Индивидуализация моделирования тренировочных циклов легкоатлетов-спринтеров на основе показателей функционального состояния нервно-мышечного аппарата и сердечно-сосудистой системы / И.В. Руденко. – автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Омск, 2006. – 24 с.
43. Самсонов, М.А. Устойчивость позы спринтеров при выполнении низкого старта / М.А. Самсонов // Тез. докладов региональной межвузовской науч. конф. молодых ученых «Человек в мире спорта».- СПб, 2007 - С. 133-136.
44. Сбитый, С. С. Дифференцированная технология развития специальной физической подготовленности у спринтеров: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Сбитый С. С. - Тула, 2011. - 23 с.
45. Селиверстова, Г. П. Методы прогнозирования функциональных резервов организма и возможных достижений человека в спорте / Г. П. Селиверстова // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 7. – С. 30–31.

46. Смурыгина Л. В., Васильева Е. Б. Содержание методики тренировки у девушек в беге на 400 метров / Л.В. Смурыгина // Молодой ученый. — 2016. — №3. — С. 1035-1037.

47. Спортивный отбор. Теория и практика / Л.П.Сергиенко. М. : Советский спорт, 2013.

48. Стрельников Р.В. Индивидуализация физического воспитания студенческой молодежи на основе альтернативного выбора форм занятий/ Р.В.Стрельникова// Вопросы функциональной подготовки в спорте и физическом воспитании.-2008.-С. 154-157.

49. Таймазов, В. А. Прогнозирование успешности соревновательной деятельности спортсменов с учетом генетических основ тренируемости / В. А. Таймазов, С. Е. Бакулев // Ученые записки ун-та физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. 2012. - № 18. - С. 81 - 90.

50. Топилина, С.В. Средства и методы подготовки легкоатлета-спринтера на этапе начальной спортивной специализации / С.В. Топилина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. - №7. – С. 56-59.

51. Тюпа, В.В. Биомеханические основы техники прыжка в длину / В.В. Тюпа. - М.: ТВТ Дивизион, 2016. - 107 с

52. Усков, М.А. Критерии оценки реализации скоростно-силового потенциала бегунов на короткие дистанции / М.А.Усков // Образование в сфере физической культуры и спорта: инновационный вектор развития: Мат. Всероссийской науч.-метод. конф. – Челябинск: УралГУФК, 2007. – Ч. III. – С. 205-208.

53. Усков, М.А. Специальная подготовка спринтеров на основе управления реализацией двигательных возможностей / М.А. Усков. – автореферат на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Волгоград, 2009. – 26 с.

54. Федоров, В.И. Повышение эффективности подготовки легкоатлетов-спринтеров на основе использования специальных упражнений циклического характера с выраженной асимметрией силового воздействия /

В.И. Федоров // Вестник Томского государственного университета. – 2016. - №1. – С. 82-87.\

55. Федоров, Н.А. Влияние типологических особенностей кровообращения на показатели насосной функции сердца спортсменов при нагрузке повышающейся мощности / Н.А. Федоров, Ю.С. Ванюшин // Теория и практика физической культуры. – 2010. -№10. – С 10-12.

56. Храмцова, Е.С. Воспитание скоростно-силовых качеств бегунов-спринтеров 10-12 лет / Е.С. Храмцова // Теория практика физической культуры. – 2014. - №5. – С. 71-75.

57. Черкашин В.П. Теоретические и методические основы проектирования технологии индивидуализации тренировочного процесса юных спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики: автореф. дис. д-ра пед. наук / В.П. Черкашин. – М., 2001. – 50 с.

58. Черкашин П.И. Исследование эффективности специальных упражнений с отягощениями для развития быстроты и силы бегуна на короткие дистанции : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2012. 24 с.

59. Чёмов, В. В. Технологические основы интеграции двигательных заданий и нетрадиционных эргогенических средств в тренировке легкоатлетов / В. В. Чёмов, Е.Ю. Барабанкина // Физическое воспитание и спортивная тренировка. - 2014. - №2 (8). - С. 41-46.

60. Шамонин, В.А. Инновационные технологии в тренировочном процессе юных легкоатлетов-спринтеров / В.А. Шамонин // Science Time. – 2015. - №2. – С. 61-66.

61. Шиндина, И.В. Методика спортивной подготовки юных легкоатлетов спринтеров / И.В. Шиндина // Science Time. – 2015. - №7. – С. 101-105.

62. Юдин, А.С. Влияние средств силовой и скоростно-силовой подготовки на спортивную результативность бегунов на короткие дистанции / А.С. Юдин // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2009. - №6. – С. 71-75.

63. Юдин, А.С. Современные подходы к планированию учебно-тренировочного процесса спринтеров высокой квалификации / А.С. Юдин // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2015. - №2. – С. 92-95.
64. Brashers-Krug T., Shadmehr R. Consolidation in human motor memory //Nature. 2006. - V. - 382. - P.252-255.
65. Carver C.S., White T.L. Behavioral inhibition, ioural activation and affective responses to imp reward and Social Psychology. 2004. v.67. F.-P. -333.
66. Davies S. The paradox of progressive education: a frame analysis //Sociology of Education. 2002. - Vol. 75, №4. - P.269-286.
67. Jager J.M., Kruger. K. Der Muskel im Sport. Anatomie. Physiologie. Training. Rehabilitation. KVM - Der Medizinverlag, 2012. 408 p.
68. Kristensen, G. O. Velocity specificity in early-phase sprint training process / G. O. Kristensen, R. Van Den Tillary, G. Etteman // Journal of Strength and Conditioning Research. - 2006 - № 20 (4). - P. 833-837.
69. Michelle L. Kania Personal and Environmental Characteristics Predicting Burnout Among Certified Athletic Trainers at National Collegiate Athletic Association Institutions, 2009.-P. 58-66
70. Puleo J., Milroy P. Running anatomy. USA. Human kinetics, 2010. 278 p.
71. Wet D.R. de. An appraisal of sensory motor activities. - Psychol africana, 2007. 12. №1. P. 17-41.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Электромиограф (электронейро-миографический анализатор, миограф, нейромиограф) «Миотон» предназначен для проведения исследований биоэлектрической активности мышц и нервных структур. Электромиограф подключается к персональному компьютеру по интерфейсу USB, от него же и получает питание (не требует сети 220В). Это позволяет использовать прибор не только в стационаре, но и в полевых условиях в составе с ноутбуком (от аккумуляторов которого и будет питаться вся система). Взаимодействие с электромиографом осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения.

Основой для работы электромиографа является комплексная медицинская методология электромиографии с полным набором методик по стимуляционным методикам (другие названия электронейромиография, миография, нейромиография). Запись производится по 8-ми канальным отведениям, в реальном времени, в режиме мониторинга с возможностью изменения диапазонов по чувствительности, развертке, параметров фильтров, параметров стимуляции, громкости озвучивания электромиограммы. Для регистрации вызванных потенциалов электромиограф имеет специальный объединенный вход и специальный кабель с электродами для крепления на голове. Все действия специалиста в процессе работы автоматизированы (везде применяются алгоритмы автоматического обнаружения интересующих сигналов, автоматической расстановки маркеров, автоматического расчета параметров и т.д.). Таким образом, работа с системой в значительной степени облегчается.

Регистрация производилась накожными электродами. В базу данных вводились нормативные параметры, осуществлялся их автоматический сравнительный анализ с реально получаемыми данными. По данным записям формируется расчетная таблица основных параметров. В базу данных

сохраняются как записанные сигналы, так и все рассчитываемые параметры, графики, гистограммы.



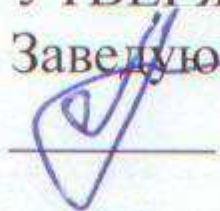
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма

Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 А.Ю. Близневский

« 20 » июня 2018г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ  
НАГРУЗОК В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОДГОТОВКИ  
ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ ГРУПП СПОРТИВНОГО  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

49.04.01 - Физическая культура

49.04.01.04 - Спорт высших достижений в избранном виде

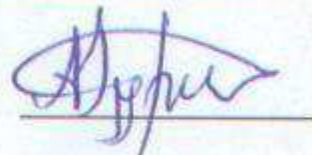
Руководитель



к.п.н., доцент

О.О. Николаева

Выпускник



А.С. Мурашев

Рецензент



А.П. Шумилин

Нормоконтролер



М.А. Рутьковская

Красноярск 2018