

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(Национальный исследовательский университет)
Институт спорта, туризма и сервиса
Кафедра Теории и методики физической культуры и спорта

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой, доцент
_____ А.В. Ненашева
«____» _____ 20____ г.

**Методика спринтерской подготовки девочек легкоатлеток
10-12 лет**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–44.03.01.2017.461.П3.ВКР

Руководитель ВКР, доцент
_____ В.В. Епишев
«____» _____ 2017 г.

Автор ВКР студент группы
ИСТИС-461
_____ М.А. Гапичева
«____» _____ 2017 г.

Нормоконтролер, доцент
_____ Л.В. Смирнова
«____» _____ 2017 г.

АННОТАЦИЯ

Гапичева, М.А. Методика спринтерской подготовки девочек легкоатлеток 10-12 лет. – Челябинск: ЮУрГУ, СТ-461. – 50 с., 8 табл., 3 рис., библиогр. список – 42 наим.

Подготовка юных спортсменов легкоатлетов – одна из главных задач подготовки спортивного резерва, поднятия престижа лёгкой атлетики в стране. И от того насколько рационально будут решены вопросы тренировки в молодом возрасте, процесс начального становления технического мастерства, уровня развития специальных физических качеств во многом зависит дальнейший рост спортивно-технических результатов.

Объектом исследования является учебно-тренировочный процесс подготовки девочек легкоатлеток 10-12 лет

Предметом исследований является методика спринтерской подготовки девочек легкоатлеток 10-12 летнего возраста при использовании комплекса упражнений.

Цель исследования. Теоретически обосновать и экспериментально апробировать методику совершенствования бега у девочек 10-12 летнего возраста.

Задачи исследования:

- проанализировать научно-методическую литературу с целью подбора средств и методов совершенствования бега с максимальной скоростью.
- изучить влияние средств и методов совершенствования бега с максимальной скоростью.
- разработать методику совершенствования бега с максимальной скоростью

– оценить эффективность экспериментальной методики в учебно-тренировочной деятельности.

Результаты исследования. В результате педагогического эксперимента установлено, что разработанная методика, основанная на использовании комплекса упражнений, позволила статистически значимо увеличить следующие показатели спринтерской подготовленности: частоту движений в беге на месте за 30 секунд, прыжок в длину с места, тройной и пятерной прыжки, сгибание-разгибание туловища количество за 30 секунд, сгибание-разгибание рук в упоре лёжа за 15 секунд.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
ГЛАВА I ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СПРИНТЕРСКОГО БЕГА	10
1.1 Определение понятия качества быстроты	10
1.2 Формы проявления скоростных способностей и методы воспитания скорости	14
1.3 Техника спринтерского бега	19
1.4 Особенности развития скоростных способностей у девочек легкоатлеток в возрасте 10-12 лет	27
1.5 Критерии оценивания скоростных способностей у девочек легкоатлеток в возрасте 10-12 лет	28
ГЛАВА II ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	31
2.1 Организация исследования	31
2.2 Методы исследования	32
2.3 Экспериментальная методика совершенствования скоростных способностей в беге	33
ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	47

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В настоящее время характерной чертой современной легкой атлетики является неуклонный рост спортивного достижения. В связи с этим возникает проблемная ситуация, связанная с необходимостью создания новых методов, технологий, приёмов производства, обучения. Целенаправленная многолетняя подготовка и воспитание спортсменов высокого класса – это сложнейший процесс, успех которого определяется целым рядом факторов. Одним из таких факторов является развитие быстроты и выявления более эффективных способов, средств, методов, при помощи которых можно за минимальный промежуток времени достичь наивысшего результата [5, 6].

Данные научно-методической литературы и спортивной практики доказывают, что скорость бега является одним из основных проявлений двигательных качеств человека, которое является решающим во многих видах спорта. Чрезвычайно трудно развивать с помощью специальной тренировки отдельные компоненты человеческого организма, такие как центральная нервная система, структура мышечных волокон и энергетическая система, которые генетически зависимы. Однако период так называемой «сенситивной фазы» развития детского организма 9-13 лет очень подходит для совершенствования спринтерских способностей. Центральная нервная система развивается в этот момент благодаря обволакиванию нервных окончаний миелиновым слоем, который обеспечивает транспортировку нервного импульса от центральной нервной системы к работающим мышцам [39].

Для максимальной скорости бега характерен как можно меньший момент фазы постановки ноги на опору, который в значительной мере связан с экономичностью бега. В ряде исследований определена линейная зависимость между скоростью бега и длительностью фазы опоры [4, 37]. Интересно отметить, что длительность опорной фазы стабильна в возрасте от 13 до 16 лет [28, 29].

Цель исследования: разработка методики совершенствования бега у девочек 10-12 летнего возраста в лёгкой атлетике.

В соответствии с поставленной целью исследования решались следующие задачи:

1 Проанализировать научно-методическую литературу с целью подбора средств и методов совершенствования бега с максимальной скоростью.

2 Изучить влияние средств и методов совершенствования бега с максимальной скоростью.

3 Разработать методику совершенствования бега с максимальной скоростью

4 Оценить эффективность реализации экспериментальной методики в учебно-тренировочной деятельности.

Объект исследования. Учебно-тренировочный процесс подготовки девушек легкоатлеток 10-12 лет.

Предмет исследования. Методика спринтерской подготовки девочек легкоатлеток 10-12 летнего возраста при использовании комплекса упражнений.

Результаты исследования. Благодаря широкому спектру разнообразных упражнений, вариативности приёмов и подходов, применяемых при развитии скоростных способностей, занятия легкой атлетикой по экспериментальной методике позволили статистически увеличить способность к выполнению одиночных локальных движений с максимальной скоростью, способность к выполнению движений в максимальном темпе.

Для анализа эффективности влияния методики совершенствования бега с максимальной скоростью у легкоатлеток был применён комплекс контрольно-измерительных упражнений.

ГЛАВА I ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СПРИНТЕРСКОГО БЕГА

1.1 Определение понятия качества быстроты

Быстрота – угловая или линейная скорость (V) перемещения в пространстве за единицу времени:

$$V = s / t$$

где s – расстояние, деленное на время – t .

Быстрота как физическое качество тождественно понятию скоростные способности.

Под скоростными способностями спортсмена понимается комплекс функциональных свойств нервно-мышечного аппарата, обеспечивающий выполнение двигательных действий за минимальное время. Существуют элементарные и комплексные формы проявления скоростных способностей [1].

Элементарные формы быстроты проявляются в простых и сложных двигательных реакциях, скорости выполнения отдельных движений при незначительном внешнем сопротивлении или частоте движений. Проявление быстроты сочетается с другими двигательными качествами (силы, гибкости, выносливости, координации) и техническими навыками. Элементарные формы быстроты слабо поддаются совершенствованию, так как они зависят от свойств врожденного типа нервной системы (холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик и их соотношения).

Физиологический механизм элементарной быстроты имеет сложную цепь последовательных операций:

- время сенсорного восприятия (в основном, это зрение и слух);
- время передачи информации от сенсоров в кору головного мозга;
- время обработки полученной информации и принятие правильного решения;
- время передачи нервного импульса мышцам-исполнителям;
- быстрота сокращения мышц.

Наибольшей элементарной быстротой обладают лица холерического типа нервной системы.

Комплексной формой проявления скоростных способностей является способность к достижению высокого уровня соревновательного упражнения (ходьба, бег, плавание и др.). Комплексные формы быстроты хорошо поддаются развитию, так как зависят от широкого круга факторов, поддающихся совершенствованию.

Основой скоростных способностей является подвижность нервных процессов возбуждения и торможения в ЦНС и ВНС. На скоростные способности влияют физиологические особенности мышечной ткани (наличие быстрых мышечных волокон, их эластичность, растяжимость, внутримышечная и межмышечная координация, возможности поставки энергии и аэробными и анаэробными механизмами), волевыми качествами, эффективность техники выполнения упражнений (когда работают только те мышцы, которые необходимы для движения) [3].

Элементарные и комплексные формы скоростных способностей строго специфичны и независимы друг от друга.

Показатели времени реакции не связаны с результативностью бега на дистанции, поэтому требуется дифференцированный подход к совершенствованию как элементарных, так и комплексных форм скоростных способностей. Принято различать:

- быстрая движений – частота движений в единицу времени;
- быстрая отталкивания – скорость выполнения отталкивания в беге, ходьбе и прыжках;
- быстрая поворота – угловая скорость вращения при метании диска или молота [9].

Для практики физического воспитания наибольшее значение имеет скорость выполнения человеком целостных двигательных действий в беге, плавании, передвижении на лыжах, велогонках, гребле и т.д., а не

элементарные формы ее проявления. Однако эта скорость лишь косвенно характеризует быстроту человека, так как она обусловлена не только уровнем развития быстроты, но и другими факторами, в частности техникой владения действием, координационными способностями, мотивацией, волевыми качествами и др.

Способность как можно быстрее набрать максимальную скорость определяют по фазе стартового разгона или стартовой скорости. В среднем это время составляет 5-6 с. Способность как можно дольше удерживать достигнутую максимальную скорость называют скоростной выносливостью и определяют по дистанционной скорости [2].

В играх и единоборствах есть еще одно специфическое проявление скоростных качеств – быстрота торможения, когда в связи с изменением ситуации необходимо мгновенно остановиться и начать движение в другом направлении.

Проявление форм быстроты и скорости движений зависит от целого ряда факторов:

- состояния центральной нервной системы и нервно-мышечного аппарата человека;
- морфологических особенностей мышечной ткани, ее композиции (т.е. от соотношения быстрых и медленных волокон);
- силы мышц;
- способности мышц быстро переходить из напряженного состояния в расслабленное;
- энергетических запасов в мышце (аденозинтрифосфорная кислота – АТФ и креатинфосфат – КТФ);
- амплитуды движений, т.е. от степени подвижности в суставах;
- способности к координации движений при скоростной работе;
- биологического ritма жизнедеятельности организма;
- возраста и пола;

– скоростных природных способностей человека [12].

С точки зрения физиологии быстрота реакции зависит от скорости протекания следующих пяти фаз: возникновения возбуждения в рецепторе (зрительном, слуховом, тактильном и др.), участвующем в восприятии сигнала; передачи возбуждения в центральную нервную систему; перехода сигнальной информации по нервным путям, ее анализа и формирования эфферентного сигнала; проведения эфферентного сигнала от центральной нервной системы к мышце; возбуждения мышцы и появления в ней механизма активности.

Максимальная частота движений зависит от скорости перехода двигательных нервных центров из состояния возбуждения в состояние торможения и обратно, т.е. она зависит от лабильности нервных процессов.

На быстроту, проявляемую в целостных двигательных действиях, влияют: частота нервно-мышечной импульсации, скорость перехода мышц из фазы напряжения в фазу расслабления, темп чередования этих фаз, степень включения в процесс движения быстросокращающихся мышечных волокон и их синхронная работа.

С точки зрения биохимии быстрота движений зависит от содержания аденоцинтрифосфорной кислоты в мышцах, скорости ее расщепления и ресинтеза. В скоростных упражнениях ресинтез АТФ происходит за счет фосфорокреатинового и гликогенного механизмов (анаэробно – без участия кислорода). Доля аэробного (кислородного) источника в энергетическом обеспечении разной скоростной деятельности составляет 0–10 %.

Генетические исследования (метод близнецов, сопоставление скоростных возможностей родителей и детей, длительные наблюдения за изменениями показателей быстроты у одних и тех же детей) свидетельствуют, что двигательные способности существенно зависят от факторов генотипа. По данным научных исследований, быстрота простой реакции примерно на 60–88 % определяется наследственностью. Сильное генетическое влияние

испытывают скорость одиночного движения и частота движений, а скорость, проявляемая в целостных двигательных актах, беге, зависит примерно в равной степени от генотипа и среды (40 – 60 %). Наиболее благоприятными периодами для развития скоростных способностей как у мальчиков, так и у девочек считается возраст от 7 до 11 лет. Несколько в меньшем темпе рост различных показателей быстроты продолжается и до 14-15 лет. К этому возрасту фактически наступает стабилизация результатов в показателях быстроты простой реакции и максимальной частоты движений. Целенаправленные воздействия или занятия разными видами спорта оказывают положительное влияние на развитие скоростных способностей: специально тренирующиеся имеют преимущество на 5–20 % и более, а рост результатов может продолжаться до 25 лет. Половые различия в уровне развития скоростных способностей невелики до 12-13-летнего возраста [34].

1.2 Формы проявления скоростных способностей и методы воспитания скорости

Специалисты различают две основные формы проявления скоростных способностей: элементарные и комплексные формы. По мнению профессора Курамшина, к элементарным формам проявления скоростных способностей относят четыре вида скоростных способностей:

Способность к быстрому реагированию на сигнал (быстрота реакции).

Способность к выполнению одиночных локальных движений с максимальной скоростью (скорость одиночного движения).

Способность к быстрому началу движения (то, что в практике иногда называют резкостью).

Способность к выполнению движений в максимальном темпе (частота движений) [30].

Во всех элементарных формах проявления скоростные способности в основном определяются двумя факторами: оперативностью деятельности нейромоторного механизма и способностью к быстрейшей мобилизации состава двигательного действия. Первый фактор во многом обусловлен генетически и совершенствуется в очень незначительной степени. Так, время простой реакции у лиц занимающихся спортом, обычно колеблется в пределах 0,2-0,3 с, у квалифицированных спортсменов – 0,1-0,2 с. Таким образом, в процессе тренировки время реакции обычно не может быть увеличено более чем на 0,1с. Второй фактор поддается тренировке и представляет основной резерв в развитии элементарных форм быстроты [24].

В различных видах двигательной деятельности элементарные формы проявления скоростных способностей выступают в различных сочетаниях и в совокупности с другими физическими качествами и техническими действиями. В этом случае имеет место комплексное проявление скоростных способностей. Комплексные формы проявления скоростных способностей в сложных двигательных актах, характерны для конкретного вида спортивной деятельности.

Скорость целостного двигательного действия, по нашему мнению, лишь косвенно характеризует быстроту человека, т.к. она обусловлена не только уровнем развития быстроты, но и другими факторами, в частности владением техникой действия, координационными способностями, мотивацией и т.д. К комплексным формам относятся:

- Способность быстро набирать скорость на старте до максимально возможной (стартовые скоростные способности);
- Способность быстро переключаться с одних действий на другие;
- Способность к достижению высокого уровня дистанционной скорости (дистанционные скоростные способности);
- Способность быстро переключаться с одних действий на другие.

В.Н. Платонов выделяет три специфических режима скоростной работы в условиях комплексного проявления скоростных качеств: ациклический, характеризующийся однократным проявлением концентрированного взрывного усилия; стартовый разгон, выражющийся в быстром наращивании скорости с места с задачей достичь ее максимальных показателей за кратчайшее время; дистанционный, связанный с поддержанием заданной скорости передвижения по дистанции [24, 25].

Режим ациклической работы определяется главным образом величиной мышечных усилий, рационально организованных во времени и пространстве: чем больше участок разгона и чем больше сила, прикладываемая к телу (снаряду), тем выше его скорость. Увеличение скоростных способностей спортсмена при выполнении ациклической работы может быть, в первую очередь, обеспечено повышением способности центральной нервной системы к мощной эффективной импульсации вовлеченных в работу двигательных единиц, совершенствованием внутримышечной и межмышечной координации, расширением возможностей алактатного механизма высвобождения энергии, формированием целесообразной биодинамической структуры двигательного действия.

Стартовый разгон как специфическая форма скоростной циклической работы может оказаться решающим для достижения высоких показателей в спринтерском беге.

Режим дистанционной работы может обеспечиваться возможностями различных функциональных систем, что обуславливается отнесением работы к той или иной зоне по критерию мощности. Первая зона – упражнения максимальной анаэробной мощности (15 – 20 с). Скорость здесь определяется процессами, происходящими, в первую очередь, в ЦНС и исполнительном нервно-мышечном аппарате. Решающее значение приобретает способность моторных центров активизировать максимальное количество двигательных единиц, состоящих, прежде всего, из БСа- и БСб-волокон, мощность алактатной

анаэробной системы энергообеспечения, эффективность внутримышечной и межмышечной координации, совершенство техники двигательных действий. Вторая зона – упражнения околомаксимальной анаэробной мощности (20 – 45 с). Работоспособность в этих упражнениях во многом определяется теми же факторами, что и при выполнении упражнений, относящихся к предыдущей зоне [25].

При оценке быстроты необходимо ориентироваться на комплекс различных показателей, совокупность которых дает более полное представление о развитии элементарной и комплексной форм быстроты.

Выделяют несколько методов воспитания скорости (быстроты):

Повторный метод. Суть его сводится к выполнению упражнений с околопредельной или максимальной скоростью. Следует выполнять задания в ответ на сигнал (преимущественно зрительный) и на быстроту отдельных движений. Продолжительность выполнения задания такая, в течение которой поддерживается максимальная быстрота (обычно 5 – 10 с.). Интервал отдыха между упражнениями должен обеспечивать наибольшую готовность к работе (30 сек. – 5 мин. В зависимости от характера упражнений и состояния спортсмена) [21, 22, 23].

По мнению А.А. Гужаловского для повышения скоростных возможностей школьников целесообразно использовать выполнение скоростных упражнений (методом динамических усилий, при котором предельное силовое напряжение обеспечивается путем перемещения относительно легкого груза с максимальной скоростью) [12].

Сопряженный метод. Например, выполнение ударного движения при нападающем ударе с отягощением на кисти, перемещения с отягощением и т.п.

Метод вариативного упражнения. Он позволяет повысить скоростные возможности спортсменов, не вызывая стабилизации и стереотипизации основных параметров действия, что затрудняет возникновение стереотипа в его проявлении и, естественно, возникновения «скоростного барьера».

Метод круговой тренировки. Подбирают упражнения, при выполнении которых участвуют основные группы мышц и суставы.

Игровой метод. Выполнение упражнений на быстроту в подвижных играх и специальных эстафетах.

Соревновательный метод. Выполнение упражнений с предельной быстротой в условиях соревнования [13].

Особенно рекомендуется последний – соревновательный метод, который требует значительных волевых усилий. Эффективность этого метода повышается при групповом выполнении упражнений [16].

Матвеев отмечает, что методы строго регламентированного упражнения в процессе воспитания скоростных способностей следует постоянно дополнять соревновательным и игровым методами, которые обеспечивают более высокий эмоциональный подъем, столь необходимый для проявления максимальных скоростных возможностей. Этот факт отмечают все авторы, так или иначе затрагивающие вопросы воспитания скоростных способностей. Особенно это можно отнести к использованию соревновательного метода, поскольку его применение вызывает повышенный физиологический фон, который в максимальной мере способствует проявлению скоростных способностей спортсменов [18].

Главная задача при воспитании быстроты состоит в том, чтобы спортсмен прежде всего не специализировался в каком-либо одном упражнении скоростного характера, чтобы не включать в большом объеме однотипное повторение этого упражнения. Поэтому столь важно, чтобы спортсмены применяли скоростные упражнения возможно чаще в форме состязания или игры. В программу занятий должны входить в значительном объеме такие скоростные упражнения, как спринтерский бег со старта и с хода, бег с ускорением, прыжки в длину и высоту с предельно быстрым отталкиванием, метание облегченных снарядов, подвижные и спортивные игры, предельно

быстро выполняемые акробатические упражнения и разнообразные специальные подготовительные упражнения [32, 33].

1.3 Техника спринтерского бега

Аристотель отмечал, что животные при беге с максимальной скоростью активно отталкиваются от поверхности земли. Поэтому основное внимание при анализе скорости передвижения необходимо уделять характеру контакта с поверхностью опоры. Приложение максимальной силы в возможно короткое время – основной фактор успеха при передвижении с максимальной скоростью [14].

Большинство тренеров предпочтдают развивать силовой компонент при работе над скоростью. Однако необходимо учитывать, что максимальная сила должна проявляться в очень короткий промежуток времени, который в спринтерском беге меньше чем 100 мс.

Мощность является комбинацией силы и нервно-мышечной координации (НМК), которая характеризуется включением в работу максимального количества мышечных волокон и оптимальным сочетанием их напряжения и расслабления. Именно координация мышечных усилий в основном связана с техническими особенностями выполнения двигательных актов [31].

Основными факторами, обеспечивающими успех в спринте, являются мощность, развиваемая мышечными структурами, эффективность нервной иннервации и конституция спортсмена. Эти факторы влияют на главные компоненты техники спринта: длину и частоту шагов [35, 36].

Длина шага определяется мощностью, развиваемой в процессе опорной фазы, а также углом отталкивания. При слишком длинном шаге или постановке стопы на поверхность дорожки далеко от проекции центра тяжести возникает эффект торможения. Поэтому для увеличения длины шага спринтерам необходимо в большей степени развивать мощность отталкивания, чем

стремиться искусственно увеличивать его длину. При повышении уровня мощности шаг будет естественно удлиняться.

Частота шагов зависит от особенностей деятельности центральной нервной системы, соотношения мышечных волокон и длины нижних конечностей. Чем больше быстрых мышечных волокон, тем больше возможностей увеличивать частоту движений. Также более короткие конечности позволяют совершать движений с большей частотой. Низкорослые спринтеры характеризуются высокой частотой движений, а более высокорослые – более длинными шагами [26].

Соотношение длины и частоты шагов является индивидуальной характеристикой каждого спринтера. Максимальная скорость бега определяется оптимальным соотношением длины и частоты шагов. С позиции биомеханики спринт является циклическим упражнением, регулирующимся центральной и периферической нервной системой.

Обычно модель техники спринтерского бега рассматривается с трех позиций отталкивание, мах и подъем. На Конгрессе тренеров Европы 2008 года в Глазго, Шотландия такой подход к оценке технических особенностей бегового шага был рекомендован для лекционного курса системы обучения и сертификации тренеров. Можно предположить, что, используя модель «отталкивание, мах и подъем», мы можем ограничить скоростные возможности спринтеров в беге на 100 метров. Такой скоростной барьер может стать лимитом скорости в беге быстрее 10 секунд [35, 38].

Как спринтеры могут преодолеть скоростной барьер? Используя иную техническую модель бегового шага. С помощью рассмотрения механизма бега с максимальной скоростью с позиций нейро-биомеханики возможно практическое решение повышения результатов спринтеров самого высокого класса [27].

Модель бега с максимальной скоростью применима для всех беговых и прыжковых дисциплин. Существуют определенные различия в технике бега в

различных видах, но они незначительны и различаются в скорости, интенсивности и амплитуде отдельных элементов.

При обучении спринтеров тренеру необходимо указать основные моменты, на которые юный атлет должен обратить особое внимание. Ошибки необходимо постоянно корректировать, не давая образовываться стойкому навыку. Основные контрольные точки следующие:

- положение туловища – это основной показатель, который может меняться в технической модели при спортивном совершенствовании. Если спортсмен не может поддерживать правильное положение тела, то все остальные действия не будут выполнены эффективно;
- механика маха – первая часть бегового цикла с максимальной скоростью. Некоторые считают это действия пассивным элементом, но с механической точки зрения этот элемент оказывает очень существенное влияние на все последующие действия;
- переходная фаза – для этой фазы характерны движения, изменяющие направление. Обычно ошибки при выполнении этих действий хорошо заметны;
- подготовка к приземлению – в этой фазе спортсмен должен активно подготовиться к правильной постановке стопы на поверхность дорожки. По своему значению эта фаза занимает второе место эффективности беговых действий;
- фаза опоры – наиболее важный момент в цикле бегового шага. В результате взаимодействия с поверхностью центр тяжести тела спортсмена двигается впоследствии по оптимальной траектории;
- движения рук – эти действия зачастую вызывает дискуссию между тренерами и специалистами биомеханики. Научные сотрудники считают, что движения рук связаны с соответствующими действиями ног спортсмена. Тренеры, в свою очередь, определяют, что действия рук «контролируют действия ног» [40, 41, 42].

Рассмотрим подробнее основные элементы техники.

Положение тела характеризуется тремя основными компонентами: стабилизацией тела, контроль позы и регулировка вертикального состояния. Эти компоненты должны быть под постоянным контролем, так как именно они определяют эффективность передвижения. Стабильное положение туловища обеспечивает все возможные действия остальных сегментов тела спортсмена, особенно в период взаимодействия спортсмена с поверхностью дорожки. Атлет должен жестко фиксировать тело, с тем, чтобы силовые воздействия в момент опоры не адсорбировались, а воспринимались эффективно. Фиксация туловища достигается напряжением мышц брюшного пресса и спины. Одновременное напряжение мышц, окружающих позвоночник, образовывая жесткую структуру, которая позволяет эффективно воспринимать внешние силовые воздействия. Фиксация позволяет обеспечивать стабильное положение позвоночника и таза в горизонтальном и боковом направлении. Это исключает излишние траты энергии в процессе выполнения бегового шага. Контроль положения туловища обеспечивается действиями мышц, окружающих позвоночник и таз. Часто спортсмены излишне наклоняют таз, хотя наиболее эффективно его нейтральное положение. Такое положение таза способствует тому, что сгибатели бедра растягиваются, что в дальнейшем позволяет реализовать эластичную энергию для эффективного маха. Это движение должно производиться с наибольшей скоростью. Ранний наклон укорачивает мышцы сгибатели бедра, снижая эффективность их действия, что может отразиться на подготовке к постановке ноги на поверхность дорожки. Напрягая мышцы брюшного пресса и спины, а также правильно располагая таз, спортсмен должен добиваться такого положения, когда плечи находятся над тазом. Это позволяет накапливать эластичную энергию мышц сгибателей бедра. При максимально быстром беге, следя советам «наклоняться вперед» атлет сокращает длину сгибателей бедра, что в дальнейшем отражается на эффективности маха вперед, из-за того, что не было достигнуто оптимального растяжения этих мышц. Для возможной компенсации такого положения

спортсмен вынужден сильно напрягать сгибатели бедра, что, естественно, отражается на результативности бега.

В циклических движениях качество каждой отдельной части определяется, прежде всего, качеством выполнения предыдущей фазы. При анализе движений в максимальном быстром беге мы должны определять качество в комплексе из шести контрольных точек и в первую очередь положения тела спортсмена. Но прежде чем анализировать опорное положение, мы должны остановиться на характере выполнения предыдущей фазы (подготовка к постановке на опору), которая, в свою очередь, характеризуется фазой полета, и так далее.

Таким образом, прежде чем рассматривать основную фазу спринтерского шага, необходимо внимательно рассмотреть то, что ей предшествует, то есть фазу полета и маховые движения. Эта фаза состоит из двух позиций завершение отталкивания и начала маха вперед.

Завершение отталкивания начинается с момента отрыва стопы от поверхности дорожки и заканчивается в момент, когда бедро начинает двигаться вперед. Качество выполнения движений зависит от характера действий в фазе опоры. В этой фазе представляется хорошая возможность снизить временные затраты при выполнении всего движения в целом. Во время отталкивания нога в тазобедренном суставе продолжает выпрямляться. Это является результатом того, что бедро движется активно в процессе опоры. В данный момент спортсмен должен перестроить действия нервной системы с тем, чтобы изменить направление движения бедра. Подъем тела вверх позволяет оптимально растянуть напряженные мышцы сгибателей бедра и использовать эластичную энергию для последующего движения бедра вперед. Высокий подъем на стопе при прямом положении туловища позволяет начать работу мышц – сгибателей бедра. Скорость начала маха вперед является критически важной. Фаза маха начинается в момент начала ускорения движения бедра вперед. Задача этого движения максимально ускорить

продвижение ноги вперед по оптимальной траектории. С этой целью используется эластичная энергия, накопленная в напряженных мышцах передней поверхности бедра, а также снижается момент инерции системы бедро – голень – стопа. Минимизация момента инерции достигается сокращением длины маятника вследствие максимального сгибания голени за счет использования эластичной энергии накопленной в икроножной мышце. Эти действия позволяют выполнять движение маховой ноги с максимальной скоростью. Стопа производит тыльное сгибание, что позволяет уменьшить угол сгибания в колене во всем процессе маха вперед. Когда позиция коленей опорной и маховой ноги находятся рядом, икроножная мышца очень близка к мышцам задней поверхности бедра. Укорочение периода начала маха вперед является единственным шансом на сокращение времени всего маха в целом. Заключительной частью маха является подготовка к постановке ноги на поверхность дорожки. Резкое прекращение ускорения обозначает окончание фазы маха при оптимальном угле сгибания бедра. Стопа должна находиться в положении тыльного сгибания, а колено должно продолжать сгибаться, причем носок стопы должен проходить у колена опорной ноги. Такое действие гарантирует наименьшее значение момента инерции и способствует развитию углового ускорения бедра до момента его остановки. Момент, когда оба колена сближены, является характерным для анализа техники бега с максимальной скоростью.

Переходная фаза начинается в момент завершения ускорения бедра. Блокировка бедра соответствует моменту отталкивания опорной ноги. Такая блокировка позволяет трансформировать количество движения бедра в действие тела атлета, снижая его вес. Результатом будет подъем центра тяжести вперед-вверх, что позитивно отразится на длине шага. Переходная фаза завершается в момент начала отрицательного ускорения бедра, в этот момент спортсмен как бы неподвижно зависает в воздухе. Однако в этот момент

происходит важная работа по подготовке к постановке на поверхность дорожки.

Подготовка к приземлению является второй по значимости фазой бегового цикла, она начинается при отрицательном ускорении бедра. Атлет, достигнув высокого значения угловой скорости, сможет опускать бедро лишь за счет сил гравитации. Спринтеры высокого класса активно включают группу ягодичных мышц, разгоняя бедро при подготовке к приземлению. Момент инерции в этот момент должен быть минимизирован. Это обеспечивается расслаблением мышц, окружающих коленный сустав. Если коленный сустав свободен, то масса и длина нижней части ноги не оказывает влияние на момент инерции бедра. Если же мышцы, окружающие коленный сустав, напряжены, то длина и масса нижней части ноги увеличивают момент инерции, снижая возможности ускорения бедра вниз. Перед приземлением стопа выполняет подошвенное сгибание. Спортсмен в этом случае слегка поворачивает стопу, чтобы накопить эластичную энергию в процессе опоры. В то время как бедро активно ускоряется, в нижней части ноги, из-за собственного момента инерции, пассивно расправляется коленный сустав. Перед самым приземлением, в момент максимального пассивного разгибания колена, атлет максимально напрягает мышцы коленного сустава, фиксируя колено. Максимальная скорость движения бедра при этом позволяет минимизировать тормозящий момент при встрече с поверхностью дорожки. Значительное угловое ускорение является результатом совместного действия с маховой ногой, что позволяет осуществлять постановку близко к проекции центра тяжести тела. Это тоже снижает тормозящий момент постановки.

Фаза опоры начинается в момент постановки стопы на поверхность дорожки. Эта фаза разделяется на два периода, различающиеся между собой по механике действий. При беге с максимальной скоростью эти периоды существенно отличаются от действий в стартовом разгоне.

Основная задача фазы переднего толчка в кратчайшее время переместить общий центр тяжести тела к положению активного отталкивания. В момент переднего толчка спортсмены самого высокого класса продолжают ускоренное движение бедра во время приземления. В этот момент в результате фиксированного положения коленного сустава и незначительного расстояния от места приземления до проекции общего центра тяжести, амортизационное сгибание колена весьма незначительно, активно взаимодействуют мышцы, которые обеспечивают активное продвижение общего центра тяжести в горизонтальном направлении.

Фаза заднего толчка начинается в момент, когда проекция общего центра тяжести тела находится над площадью опоры. Действия атлета должны заключаться в том, чтобы продолжать движение бедра.

Существует мнение, что в этот момент нужно ускорять свои действия, готовясь к завершению отталкивания.

Наиболее важной из двух фаз отталкивания при беге с максимальной скоростью является фаза переднего толчка. В беге с максимальной скоростью при эффективной технике 70 % от общей энергии накапливается в момент переднего толчка и только 30 % создается в заключительной фазе отталкивания. Таким образом, чем больше спортсмен сумеет аккумулировать энергию и чем эффективнее он использует эластичные свойства мышц, связок и сухожилий, тем выше будет скорость его бега.

Действия рук обеспечиваются мышцами, окружающими плечевой сустав, характеризуются положением с большим пальцем, направленным вверх и слегка согнутой кистью, в движении она не достигает положения выше уровня плеча. Если руки будут выше этого уровня, то это приведёт к преждевременной усталости, к укорачиванию шага, напряжённости плеча. А ниже к наклону корпуса вперёд. Локти согнуты под углом в 90°. Руки активный, но расслабленный [35, 40, 41, 42].

1.4 Особенности развития скоростных способностей у девочек легкоатлеток в возрасте 10-12 лет

В младшем школьном возрасте повышается способность образовывать условнорефлекторные связи. Так у детей 10-12 лет положительные условные рефлексы как на простые, так и на сложные раздражители появляются остро и характеризуются значительной устойчивостью. Наряду с этим рефлекторные реакции у детей часто носят разлитой характер. Это результат выраженной иррадиации возбудительного процесса [8].

В 10-12 лет устанавливается частота альфа-ритма биолектрической активности мозга, характерная для взрослых, то есть 10-12 колебаний в секунду. Вместе с этим электроэнцефалограмма детей характеризуется значительной вариабельностью, в разных областях мозга отмечаются заметные различия в распределении частот электрической активности [10].

В этот период усиленно развивается мышление, усиливаются временные связи между словами как раздражителями и двигательной функцией. Благодаря этому повышается способность к более разнообразному и глубокому словесному выражению своих действий [14].

Подростковый возраст совпадает с пубертатным скачком роста и физического развития. Начало этого процесса у девочек приходится на 11-12 лет. Различают три фазы, связанные с процессом полового созревания: первая – препубертатная, частично представлена теми изменениями, которые характерны для предыдущего периода; вторая – собственно-пубертатная, которая выражается в усиленном половом развитии и внешнем проявлении его признаков; третья – постпубертатная, связанная с завершением полового созревания и продолжающаяся в старшем школьном возрасте [15].

Тренировка способствует улучшению скорости двигательной реакции. Наибольшее уменьшение времени реакции под влиянием систематической

тренировки отмечено у детей 9-12 лет. Если в это время не развивать быстроту, то в последующие годы, возникшее отставание трудно ликвидировать [17].

Воспитывая у девушек быстроту, надо упражнять их в скоростных двигательных действиях, совершенствовать быстроту двигательных реакций в различных условиях выполнения физических упражнений. При этом надо добиваться прежде всего овладения подростками координацией движений, совершенствования в технических приемах без форсирования. Чтобы при систематическом повторении скоростных упражнений не образовалась стойкая условно-рефлекторная связь на определенный темп, полезны упражнения с повышенной скоростью движений против обычной. Не допуская переутомления спортсменов, скоростные упражнения надо давать часто, но непродолжительно, чередуя их с активным отдыхом. Это обеспечит выполнение последующих скоростных упражнений с исходной или еще большей быстротой [33].

Скоростные способности весьма трудно поддаются развитию. Возможность повышения скорости в локомоторных циклических актах весьма ограничена. В процессе спортивной тренировки повышение скорости движений достигается не только воздействием на собственно скоростные способности, но и иным путем – через воспитание силовых и скоростно-силовых способностей, скоростной выносливости, совершенствование техники движений и др., т.е. посредством совершенствования тех факторов, от которых существенно зависит проявление тех или иных качеств быстроты [7].

1.5 Критерии оценивания скоростных способностей у девочек легкоатлеток в возрасте 10-12 лет

В.Б. Попов рекомендует регулярно использовать комплекс специальных упражнений для оценки уровня развития быстроты: бег на 30м со старта и с хода, Анализ этих результатов поможет проследить динамику технической и

специальной физической подготовленности и тем самым проверить эффективность тренировки [21, 22]. В.П. Филин отмечает, и рядом исследований доказано, что в качестве контрольных упражнений для оценки уровня развития физических качеств у юных легкоатлетов, например, бег на 60м. Этими исследованиями была установлена положительная корреляционная зависимость между временем двигательной реакции, временем пробегания первого отрезка дистанции 30м со старта и второго отрезка дистанции 30м с хода, а также временем пробегания всей дистанции 60м [32, 33].

Мы считаем, что для определения уровня развития скоростных способностей целесообразно будет применить следующие контрольно-измерительные упражнения:

- 1 Частота движений в беге на месте за 30 секунд (кол-во);
- 2 Бег с высокого старта на 30 метров (время в секундах);
- 3 Бег с высокого старта на 60 метров (время в секундах);
- 4 Бег с низкого старта на 30 метров (время в секундах);
- 5 Бег с ходу на 30 метров (время в секундах);
- 6 Прыжок в длину с места (метры);
- 7 Тройной прыжок с места (метры);
- 8 Пятерной прыжок с места (метры);
- 9 Сгибание-разгибание туловища количество за 30 секунд (кол-во);
- 10 Сгибание-разгибание рук в упоре лёжа (отжимания) за 15 секунд (кол-во).

Анализ научно-методической литературы по теме выпускной квалификационной работы показал, что спринтерская подготовка – важнейший компонент физической подготовленности легкоатлетов. Умение спортсмена проявлять максимальные напряжения в минимально короткое время, это залог успеха на протяжении всей спортивной карьеры, в большинстве видов спорта.

Уровень воспитанности скоростных способностей детерминирован анатомо-физиологическими особенностями организма спортсмена:

генетическими, сформированными естественной средой, развитыми тренировочными средствами.

Уже на ранних этапах многолетней спортивной подготовки необходимо создать условия совершенствования различных форм проявления быстроты, при которых тренировочная нагрузка будет соотноситься с индивидуальными и возрастными особенностями юных спортсменов. Большое значение для формирования эффективной долговременной адаптации имеет рациональное планирование направленности тренировочных нагрузок на всех этапах подготовки, её соответствие специфическим требованиям, предъявляемым эффективной соревновательной деятельностью.

Основное внимание при анализе скорости передвижения необходимо уделять характеру контакта с поверхностью опоры.

Главными факторами, обеспечивающими успех в спринте, являются мощность, развиваемая мышечными структурами, эффективность нервной иннервации и конституция спортсмена. Эти факторы влияют на главные компоненты техники спринта: длину и частоту шагов.

Особенности возрастного развития обуславливают необходимость разносторонней тренировки в процессе физического воспитания спортсмена с постепенным расширением арсенала используемых средств, направленных на развитие скоростных качеств и навыков.

Организация правильного тренировочного режима в целях обеспечения общей физической подготовки при акцентированном внимании на общей выносливости юных легкоатлетов должна быть наиболее адекватной возрастным основным особенностям развития двигательного потенциала ребенка в этот период.

ГЛАВА II ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Исследование проводились в условиях учебно-тренировочных занятий на базе МБУ «Спортивная школа олимпийского резерва № 1 по лёгкой атлетике имени Елены Елесиной» города Челябинска, Научно-Исследовательского Центра спортивной науки ЮУрГУ и МБОУ «СОШ № 45» г. Челябинска.

В исследовании приняло участие 21 спортсменка группы начальной подготовки в период с 2016-2017 гг. в несколько этапов. В экспериментальную группу вошли 10 девушек и 11 девушек в контрольную.

В экспериментальной группе в течение 3-х мезоциклов на каждом тренировочном занятии проводилось разучивание или совершенствование различных упражнений для улучшения кинематики и скорости бега (30-35 % времени). В контрольной группе подготовка осуществлялась согласно составленному плану.

Исследование проводилось в естественных условиях, носило экспериментальный характер и включало выполнение трех последовательных этапов работы.

На первом, теоретико-поисковом этапе (2016 год) изучалось состояние исследуемой проблемы в теории и практике; определялись проблема, предмет, объект, цель, задачи; обобщался опыт подготовки бегунов на короткие дистанции; осуществлялась разработка методики тренировочного процесса.

Для решения поставленных задач на этом этапе применялись следующие методы исследования: ретроспективный анализ и обобщение научно-методической литературы, анализ документов планирования тренировочного процесса, педагогические наблюдения.

На втором, экспериментальном этапе (2016-2017 годы) с целью экспериментальной оценки эффективности предложенной методики применения проводился основной педагогический эксперимент.

На третьем, аналитическом этапе (2017 год) осуществлялись статистическая обработка, сравнение результатов групп осуществлялось при помощи алгоритма расчета достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

Были произведены: логический анализ и систематизация полученных в ходе экспериментальной работы данных, их интерпретация с формулированием выводов и практических рекомендаций, литературное оформление работы [11, 19, 20].

2.2 Методы исследования

Для анализа эффективности влияния методики совершенствования бега с максимальной скоростью у легкоатлетов был применён комплекс контрольно-измерительных упражнений.

Тестирование спортсменов проводилось в сентябре и в мае, на общеподготовительном этапе, после переходного периода, по следующим параметрам:

- Частота движений в беге на месте за 30 секунд (кол-во);
- Бег с высокого старта на 30 метров (время в секундах);
- Бег с высокого старта на 60 метров (время в секундах);
- Бег с низкого старта на 30 метров (время в секундах);
- Бег с ходу на 30 метров (время в секундах);
- Прыжок в длину с места (сантиметры);
- Тройной прыжок с места (сантиметры);
- Пятерной прыжок с места (сантиметры);
- Сгибание-разгибание туловища количество за 30 секунд (кол-во);

- Сгибание-разгибание рук в упоре лёжа (отжимания) за 15 секунд (коло-во).

2.3 Экспериментальная методика совершенствования скоростных способностей в беге

Совершенствование скоростных способностей в беге с помощью имитационных упражнений.

Упр. 1 Стоя в высоком полуприседе, ноги на ширине плеч, движения руками, согнутыми в локтях, как при беге, очень быстро, но свободно (20-30 секунд);

Упр. 2 Поднимание бедра как при беговом шаге в упоре о стену до угла между бедром и корпусом 90 градусов, угол между бедром и голенью так же прямой, носок стопы направлен вверх (10 раз на каждую ногу);

Упр. 3 Поднимание бедра как при беговом шаге в упоре о стену с резкой сменой опорной ноги (5 раз на каждую ногу);

Упр. 4 Поднимание бедра как при беговом шаге в упоре о стену с резкой двойной сменой опорной ноги (5 раз на каждую ногу);

Упр. 5 Поднимание бедра как при беговом шаге в упоре о стену с резкой тройной сменой опорной ноги (5 раз на каждую ногу);

Упр. 6 Бег на месте в упоре руками о стену с максимальной частотой движений (15-20 секунд);

Упр. 7 Бег с высоким подниманием бедра на месте (20-30 секунд);

Упр. 8 Движения ногами как при беге в верхней опоре руками на брусьях, фиксируя число движений одной ногой (15-20 секунд);

Упр. 9 Движения ногами как при беге в висе на кольцах (15-20 секунд);

Упр. 10 Движения ногами как при беге в висе на перекладине (15-20 секунд);

Упр. 11 Бег в упоре лежа (10-15 секунд);

Упр. 12 Имитация быстрого бега в положении лёжа на спине, руки вдоль тела, голова касается мата, пятки скользят по гимнастическому мату (20-30 секунд);

Совершенствование скоростных способностей в беге с помощью специальных беговых упражнений.

Упр. 1 Семенящий бег (20-30 метров);

Упр. 2 Подскоки (20-30 метров);

Упр. 3 Бег на прямых ногах (20-30 метров);

Упр. 4 Бег с высоким подниманием бедра (20-30 метров);

Упр. 5 Бег с собиранием голени (20-30 метров);

Упр. 6 Бег боком, приставным шагом (20-30 метров);

Упр. 7 Колесо (20-30 метров);

Упр. 8 Многоскоки через беговой шаг (20-30 метров);

Упр. 9 Многоскок на каждый шаг (20-30 метров);

Упр. 10 Бег скрестным шагом (20-30 метров);

Упр. 11 Бег спиной (20-30 метров);

Упр. 12 Бег с ускорением (20-30 метров);

Совершенствование скоростных способностей в беге с помощью скачковых и прыжковых упражнений.

Упр. 1 Прыжки в длину с места (5-7 раз);

Упр. 2 Тройной прыжок с места (3-5 раз);

Упр. 3 Пятерной прыжок с места (3-5 раз);

Упр. 4 Прыжки в длину с места спиной по направлению движения (3-5 раз);

Упр. 5 Прыжки в длину с места боком по направлению движения (3-5 раз);

Упр. 6 Прыжки в длину с короткого разбега (5-7 раз);

Упр. 7 Прыжки в длину с доставанием в высшей точке полета подвешенного предмета рукой (5-7 раз);

- Упр. 8 Прыжки на стопе на двух ногах (30-50 раз);
- Упр. 9 Прыжки на стопе на одной ноге (30-50 раз);
- Упр. 10 Прыжки вверх из полуприседа (10-12 раз);
- Упр. 11 Прыжки на двух ногах из полуприседа в полуприсед («лягушка») (10-12 раз);
- Упр. 12 Прыжки на двух ногах вверх с махом рук, и подтягиванием колен к груди («кенгуру») (5-7 раз);
- Упр. 13 Прыжки на двух ногах вверх с махом рук, сгибая ноги углом с касанием руками носков (5-7 раз);
- Упр. 14 Прыжки на одной ноге из полуприседа (3-5 раз);
- Упр. 15 Прыжки в высоту разными способами (15-20 раз);
- Упр. 16 Прыжки на повышенную опору (10-12 раз);
- Упр. 17 Спрыгивание с опоры на две ноги с последующим выпрыгиванием вверх (10-12 раз);
- Упр. 18 Прыжки по ступенькам вверх (15-20 раз);
- Упр. 19 Прыжки по ступенькам вниз (15-20 раз);
- Упр. 20 Прыжки в горку наклон 5-15° (7-10 раз);
- Упр. 21 Прыжки вниз по наклонной дорожке-склону от 5° до 35°. (7-10 раз)
- Упр. 22 Прыжки со скакалкой (30-50 раз);
- Упр. 23 Выпад согнутой ногой вперед, другая нога сзади, немного согнута, выпрыгивание вверх и быстрая смена положений ног («разножка») (5-7 раз);
- Упр. 24 Разножка с двойной сменой ног (3-5 раз);
- Упр. 25 Скачки на одной ноге (5-7 раз);
- Упр. 26 Скачки на одной ноге со сменой опорной ноги через два, три отталкивания (3-5 раз);
- Упр. 27 Скачки на одной ноге с подтягиванием колена к груди («воробей») (5-7 раз);

Упр. 28 Выталкивание на каждый третий и пятый шаг с акцентом на быстрой постановке ноги и активное загребающее движение (5-7 раз);

Упр. 29 Впрыгивание в вис на перекладине (10-12 раз);

Упр. 30 Различные прыжковые упражнения на опилках, на песке, траве.

Совершенствование скоростных способностей с помощью упражнений взрывного характера.

Упр. 1 Ускорение с низкого старта до 30 метров (3-5 раз);

Упр. 2 Ускорение с высокого старта до 30 метров (3-5 раз);

Упр. 3 Ускорение из положения лёжа (в различных вариациях) (3-5 раз);

Упр. 4 Ускорение из положения сидя (в различных вариациях) (3-5 раз);

Упр. 5 Старт из положения спиной вперёд (2-3раза);

Упр. 6 Старт по движению без команды (2-3раза);

Упр. 7 Старт с места с наклоном вперед (2-3раза);

Упр. 8 Старт с опорой на одну или две руки (2-3раза);

Упр. 9 Старт под уклон (3-5 раз);

Упр. 10 Старт в гору (3-5 раз);

Упр. 11 Броски медбола ногами (15-20 раз);

Упр. 12 Броски медбола руками (15-20 раз);

Упр. 13 Тяга резинового амортизатора (15-20 раз);

Упр. 14 Лежа на спине подъем и наклон туловища до касания руками стоп (10-20 раз);

Упр. 15Лежа на спине, согнуть ноги, поднять вверх, выпрямляя медленно опустить (10-20 раз);

Упр. 16 Из положения лежа на спине быстрый переход в сидя углом с касанием кистями стоп («складка») (10-20 раз);

Упр. 17 Сгибание корпуса в положении лежа со скручиванием в сторону. (10-20 раз);

Упр. 18Лежа на животе, быстрый подъём и медленное опускание ног и туловища (10-15 раз);

Упр. 19 Быстрая смена положения ног в выпаде с опорой руками о пол (10-20 раз);

Упр. 20 Сгибание прямых ног в висе (10-12 раз);

Упр. 21 Метание ядра двумя руками снизу-вперед (10-12 раз);

Упр. 22 Метание ядра двумя руками снизу-назад через голову (10-12 раз);

Упр. 23 Отжимания в положении упор лёжа (10-15 раз);

Упр. 24 Отжимания в положении упор стоя на брусьях (10-15 раз);

Упр. 25 Подтягивание на перекладине прямым, обратным, узким, разноименным хватом (5-10 раз);

Упр. 26 Приседание на одной ноге («пистолет») (3-5 раз);

Совершенствование скоростных способностей с помощью бега различных модификаций.

Упр. 1 Бег с места (20 – 100 метров, 2-4 раз);

Упр. 2 Бег с хода на различных отрезках (20 – 50 метров, 2-5 раз);

Упр. 3 Бег с изменением скорости (30 – 100 метров, 2-4 раза);

Упр. 4 Бег с заданным количеством шагов (20 – 50 метров, 2-5 раз);

Упр. 5 Забегание по лестнице вверх (2-6 раз);

Упр. 6 Бег по наклонной дорожке (30 – 100 метров, 2-4 раза);

Упр. 7 Бег с сопротивлением (20 – 50 метров, 2-браз);

Упр. 8 Бег с преследованием (30 – 60 метров, 2-4 раза).

На каждом тренировочном занятии (4 раза в неделю) применялись имитационные упражнения, (5-7 минут). Специальные беговые упражнения использовались трижды в неделю (7-10 минут). И в зависимости от конкретных тренировочных задач, вариативно применялись упражнения взрывного характера, прыжковые упражнения или бег в различных условиях (15-20 минут).

ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты статистического анализа бега максимальной скорости у легкоатлеток основной и контрольной групп на 30 метров с высокого, с низкого старта, а также бега с ходу, бега на 60 метров, и частоты движений в беге на месте за 30 секунд до применения экспериментальной методики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели максимальной скорости до педагогического эксперимента

	Частота движений в беге за 30 с (кол-во)	Бег с высокого старта 30 м (с)	Бег с высокого старта 60 м (с)	Бег с ходу 30 м (с)	Бег с низкого старта 30 м (с)
Основная группа	$82,00 \pm 5,17$	$4,95 \pm 0,13$	$9,4 \pm 0,33$	$4,0 \pm 0,15$	$5,6 \pm 0,07$
Контрольная группа	$81,33 \pm 5,50$	$4,73 \pm 0,18$	$9,08 \pm 0,41$	$4,27 \pm 0,21$	$5,55 \pm 0,11$
p	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

В таблице 2 представлены результаты статистического анализа показателей скоростной подготовленности в прыжке в длину с места, тройном прыжке с места, пятерном прыжке с места, а также в сгибании туловища за 30 секунд и сгибании рук за 15 секунд у девушек основной и контрольной групп до педагогического эксперимента.

Таблица 2 – Показатели максимальной скорости до педагогического эксперимента

	Прыжок с места (м)	Тройной прыжок с места (м)	Пятерной прыжок с места (м)	Сгибание туловища за 30 с (кол-во)	Сгибание рук 15 с (кол-во)
Основная группа	$1,86 \pm 0,06$	$5,36 \pm 0,09$	$9,30 \pm 0,28$	$26,33 \pm 2,23$	$20,33 \pm 1,5$
Контрольная группа	$1,88 \pm 0,10$	$5,50 \pm 0,14$	$9,56 \pm 0,30$	$25,83 \pm 2,12$	$19,17 \pm 3$
p	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

Из данных в таблицах 1 и 2, мы можем сделать вывод о том, что различия двух групп по скоростным показателям недостоверны.

Результаты статистического анализа бега максимальной скорости у легкоатлеток основной и контрольной групп на 30 метров с высокого, с низкого старта, а также бега с ходу, бега на 60 метров, и частоты движений в беге на месте за 30 секунд у легкоатлеток основной группы до и после применения экспериментальной методики представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели максимальной скорости в основной группе до и после педагогического эксперимента

	Частота движений в беге за 30 с (кол-во)	Бег с высокого старта 30 м (с)	Бег с высокого старта 60м (с)	Бег с ходу 30м (с)	Бег с низкого старта 30м
Фоновое исследование	$82,00 \pm 5,17$	$4,95 \pm 0,13$	$9,4 \pm 0,33$	$4,0 \pm 0,15$	$5,6 \pm 0,07$
Повторное исследование	$95,50 \pm 2,00$	$4,48 \pm 0,03$	$9,32 \pm 0,35$	$3,93 \pm 0,15$	$5,53 \pm 0,07$
p	< 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

В таблице 4 представлены результаты статистического анализа показателей скоростной подготовленности в прыжке в длину с места, тройном прыжке с места, пятерном прыжке с места, а также в сгибании туловища за 30 секунд и сгибании рук за 15 секунд у девушек основной группы до и после педагогического эксперимента.

Таблица 4 – Показатели максимальной скорости в основной группе до и после педагогического эксперимента

	Прыжок с места (м)	Тройной прыжок с места (м)	Пятерной прыжок с места (м)	Сгибание туловища за 30 с (кол-во)	Сгибание рук 15 с (кол-во)
Фоновое исследование	$1,86 \pm 0,06$	$5,36 \pm 0,09$	$9,30 \pm 0,28$	$26,33 \pm 2,23$	$20,33 \pm 1,5$
Повторное исследование	$2,01 \pm 0,03$	$5,86 \pm 0,02$	$10,11 \pm 0,16$	$33,33 \pm 2,00$	$24,83 \pm 1$
p	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Результаты статистического анализа бега с максимальной скоростью у легкоатлетов основной группы после применения экспериментальной методики достоверно подтверждают изменение показателей в сторону роста.

Рассмотрим результаты статистического анализа максимальной скорости у легкоатлетов контрольной группы на 30 метров с высокого, с низкого старта, а также бега с ходу, бега на 60 метров, и частоты движений в беге на месте за 30 секунд, при фоновом и повторном исследовании, они представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели максимальной скорости в контрольной группе при фоновом и повторном исследовании

	Частота движений в беге за 30 с (кол-во)	Бег с высокого старта 30 м (с)	Бег с высокого старта 60 м (с)	Бег с ходу 30м (с)	Бег с низкого старта 30м
Фоновое исследование	$81,33 \pm 5,50$	$4,73 \pm 0,18$	$9,08 \pm 0,41$	$4,27 \pm 0,21$	$5,55 \pm 0,11$
Повторное исследование	$83 \pm 4,67$	$4,75 \pm 0,17$	$8,9 \pm 0,28$	$4,02 \pm 0,18$	$5,25 \pm 0,12$
p	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$	$> 0,05$

В таблице 6 представлены результаты статистического анализа показателей скоростной подготовленности в прыжке в длину с места, тройном прыжке с места, пятерном прыжке с места, а так же в сгибании туловища за 30 секунд и сгибании рук за 15 секунд у девушек в контрольной группе при фоновом и повторном исследовании.

Таблица 6 – Показатели максимальной скорости в контрольной группе при фоновом и повторном исследовании

	Прыжок с места (м)	Тройной прыжок с места (м)	Пятерной прыжок с места (м)	Сгибание туловища за 30 с. (кол-во)	Сгибание рук 15 с. (кол-во)
Фоновое исследование	$1,88 \pm 0,10$	$5,50 \pm 0,14$	$9,56 \pm 0,30$	$25,83 \pm 2,12$	$19,17 \pm 3$
Повторное исследование	$1,82 \pm 0,07$	$5,57 \pm 0,11$	$9,31 \pm 0,29$	$26,00 \pm 2,33$	$19,67 \pm 2$
p	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Из данных в таблицах 5 и 6, мы можем сделать вывод о том, что показатели контрольной группы выросли, но не имеют достоверных различий при фоновом и повторном исследовании.

Результаты статистического анализа показателей скоростной подготовленности девушек основной и контрольной групп до и после педагогического эксперимента представлены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7 – Показатели максимальной скорости основной и контрольной групп после педагогического эксперимента

	Частота движений в беге за 30 с (кол-во)	Бег с высокого старта 30 м (с)	Бег с высокого старта 60 м (с)	Бег с ходу 30м (с)	Бег с низкого старта 30 м (с)
Основная группа	$95,50 \pm 2,00$	$4,48 \pm 0,03$	$9,32 \pm 0,35$	$3,93 \pm 0,15$	$5,53 \pm 0,07$
Контрольная группа	$83 \pm 4,67$	$4,75 \pm 0,17$	$8,9 \pm 0,28$	$4,02 \pm 0,18$	$5,25 \pm 0,12$
p	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Таблица 8 – Показатели максимальной скорости основной и контрольной групп после педагогического эксперимента

	Прыжок с места (м)	Тройной прыжок с места (м)	Пятерной прыжок с места (м)	Сгибание туловища за 30 с (кол-во)	Сгибание рук 15 с (кол-во)
Основная группа	$2,01 \pm 0,03$	$5,86 \pm 0,02$	$10,11 \pm 0,16$	$33 \pm 2,00$	$24,83 \pm 1$
Контрольная группа	$1,82 \pm 0,07$	$5,57 \pm 0,11$	$9,31 \pm 0,29$	$26 \pm 2,33$	$19,67 \pm 2$
p	$< 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$	$< 0,05$

Для оценки результатов предложенной методики был применён алгоритм расчета достоверности различий по t-критерию Стьюдента. Как видно из представленных таблиц, показатели контрольной группы, которая проводила тренировочные занятия согласно составленному плану, выросли, но прирост нельзя считать достоверным увеличением.

Анализ статистических данных показал, что применение экспериментальной методики спринтерской подготовки девушек привело к достоверному увеличению показателей основной группы по семи показателям: частота движений в беге на месте за 30 секунд, бег с высокого старта на 30 метров, прыжок в длину с места, тройной прыжок с места, пятерной прыжок с места, сгибание-разгибание туловища количество за 30 секунд, сгибание-разгибание рук в упоре лёжа за 15 секунд.

На рисунке 1 представлено процентное соотношение динамики показателей скоростной подготовки контрольной группы при фоновом и повторном исследовании.

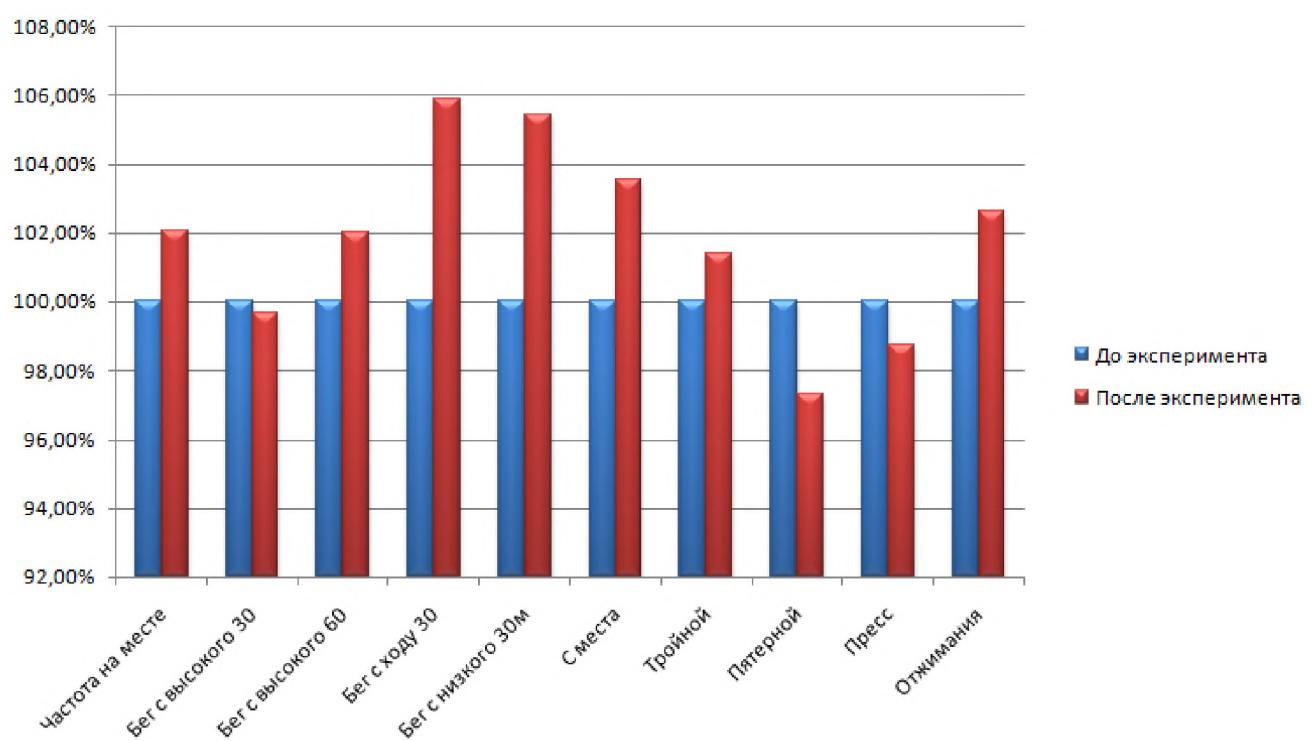


Рисунок 1 – Динамика показателей скоростной подготовки контрольной группы

На рисунке 2 представлено процентное соотношение динамики показателей скоростной подготовки основной группы до и после педагогического эксперимента.

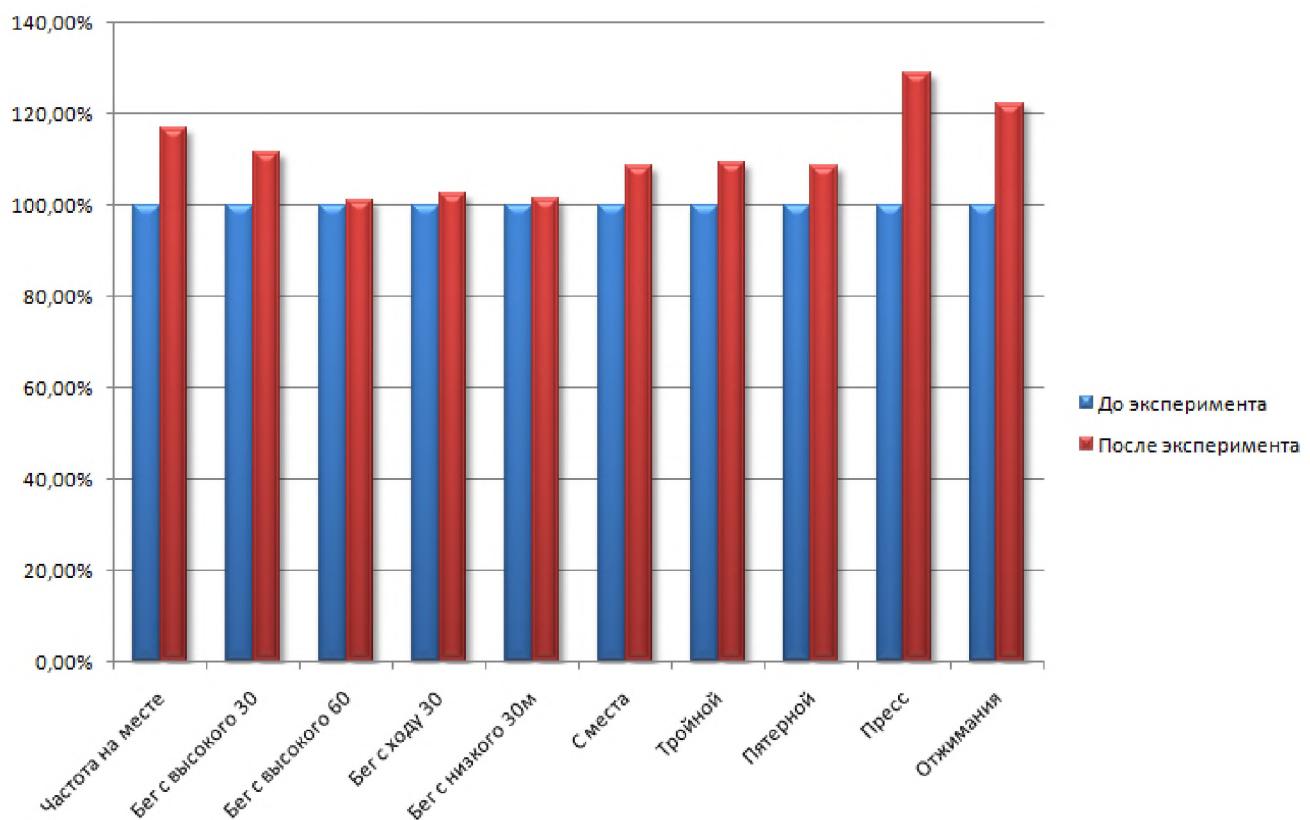


Рисунок 2 – Динамика показателей скоростной подготовки основной группы

На рисунке 3 представлено сравнение динамики роста результатов двух групп после педагогического эксперимента.

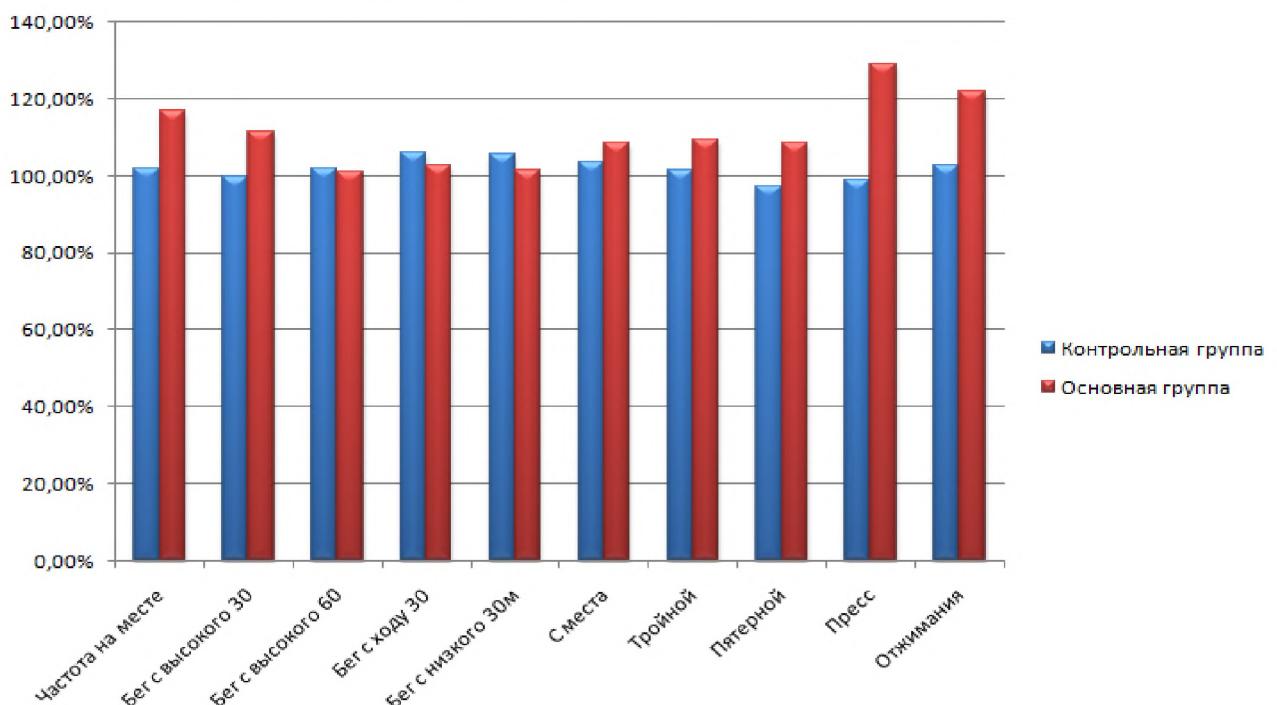


Рисунок 3 – Динамика показателей скоростной подготовки двух групп

Мы считаем, что, именно сбалансированное сочетание упражнений имитационного характера, и скачковых, прыжковых упражнений, существенно повлияло на изменение биомеханики движений, сократило время опорной реакции во время одиночного бегового шага, и, как следствие, позволило повысить скорость бега на месте и по дистанции.

Использование специальных беговых упражнений, в комплексе с бегом различных модификаций, положительно сказалось на изменении структуры бега, выноса бедра, становлении более эффективного, раскрепощённого шага.

Выполнение упражнений взрывного характера главным образом сказалось на проявлении способности к быстрому реагированию на сигнал ЦНС, и росту результатов в прыжке в длину с места, тройном прыжке с места, пятерном прыжке с места, сгибании-разгибании туловища, сгибании-разгибании рук в упоре лёжа.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что предложенная методика спринтерской подготовки девушек позволила статистически увеличить способность к выполнению одиночных локальных движений с максимальной скоростью, способность к выполнению движений в максимальном темпе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Скорость бега является одним из основных проявлений двигательных качеств человека, которое является решающим во многих видах спорта. Чрезвычайно трудно развивать с помощью специальной тренировки отдельные компоненты человеческого организма, такие как центральная нервная система, структура мышечных волокон и энергетическая система, которые генетически зависимы. Однако период так называемой «сенситивной фазы» развития детского организма 9-13 лет очень подходит для совершенствования спринтерских способностей. На ранних этапах многолетней спортивной подготовки необходимо создать условия совершенствования различных форм проявления быстроты, при которых тренировочная нагрузка будет соотноситься с индивидуальными и возрастными особенностями юных спортсменов. При развитии и совершенствовании скоростных качеств целесообразно придерживаться комплексного подхода, суть которого заключается в использовании в рамках одного и того же занятия различных скоростных упражнений.

На основе анализа литературных источников, педагогических наблюдений, изучения влияния средств и методов развития скорости, разработана методика в которой, совершенствование скоростных способностей посредством:

- 1 Упражнений имитационного характера
- 2 Специальных беговых упражнений
- 3 Скачковых и прыжковых упражнений
- 4 Упражнений взрывного характера
- 5 Бега различных модификаций

Для анализа эффективности влияния методики совершенствования бега с максимальной скоростью у легкоатлетов был применён комплекс контрольно-измерительных упражнений.

В результате педагогического эксперимента установлено, что разработанная методика, основанная на использовании комплекса упражнений, позволила статистически значимо увеличить следующие показатели спринтерской подготовленности: частоту движений в беге на месте за 30 секунд, прыжок в длину с места, тройной и пятерной прыжки, сгибание-разгибание туловища количество за 30 секунд (кол-во), сгибание-разгибание рук в упоре лёжа за 15 секунд.

Мы считаем, что, именно сбалансированное сочетание упражнений имитационного характера, и скачковых, прыжковых упражнений, существенно повлияло на изменение биомеханики движений, сократило время опорной реакции во время одиночного бегового шага, и, как следствие, позволило повысить скорость бега на месте и по дистанции.

Использование специальных беговых упражнений, в комплексе с бегом различных модификаций, положительно сказалось на изменении структуры бега, выноса бедра, становлении более эффективного, раскрепощённого шага.

Выполнение упражнений взрывного характера главным образом сказалось на проявлении способности к быстрому реагированию на сигнал ЦНС, и росту результатов в прыжке в длину с места, тройном прыжке с места, пятерном прыжке с места, сгибании-разгибании туловища, сгибании-разгибании рук в упоре лёжа.

Предлагаемая методика тренировки способствует интенсивному росту скоростной подготовленности юных легкоатлеток 10-12 лет. Сравнительный анализ результатов свидетельствует, что юные спортсмены основной группы существенно превосходили легкоатлетов, занимающихся в контрольной группе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Абзалов, Р.А. Теория и методика физической культуры и спорта: учеб. пособие / Р.А. Абзалов, Н.И. Абзалов. – Казань: Изд-во «Вестфалика», 2013. – 202 с.
- 2 Алабин, В. Г. 2000 упражнений для легкоатлетов: учебное пособие / В. Г. Алабин, В.П. Корж. – Харьков: Основа, 2013. – 72 с.
- 3 Балахничев, В.В., Зеличенок В.Б. Бегай! Прыгай! Метай! Официальное руководство ИААФ по обучению легкой атлетике Run! Jump! Throw! The Official IAAF Guide for Track and Field / В. В. Балахничев, В.Б. Зелинченок. – Человек, 2013. – 216 с.
- 4 Богданов, С. Н. Как стать спринтером? / С.Н. Богданов // Легкая Атлетика. – 1974. – 20 (4). – С 9 – 10.
- 5 Булатова, М. М. Олимпийские игры 1896 – 1972 / М. М. Булатова, С. Н. Бубка, В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2012. – 496 с.
- 6 Булатова, М. М. Олимпийские игры. 1976 – 2012. / М. М. Булатова, С. Н. Бубка, В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2012. – 506 с.
- 7 Бутенко, Б.И. О путях развития быстроты / Б.И. Бутенко // «Теория и практика физической культуры». – 1998. – № 103. – С. 23-28.
- 8 Валик, Б.В. Легкая атлетика для юношей / Б.В. Валик – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 288 с.
- 9 Васильков, А.А. Теория и методика физического воспитания: учебник / А. А. Васильков. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 381 с.
- 10 Волков, Н.И. Биохимия мышечной деятельности: учебник / Н.И. Волков, Э. Н. Нессен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун. – Киев: Олимпийская литература, 2013. – 503 с.
- 11 Гласс, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии: пер. с англ. / Дж. Глас, Дж. Стэнли. – М., 1976. – 496 с.

12 Гужаловский, А.А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореф. дис. д-ра пед. Наук / А.А. Гужаловский. – М.: ГЦОЛИФК, 1979 – 331 с.

13 Давиденко, В.Н. Лёгкая атлетика: учебно-методическое пособие / В.Н. Давиденко. – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого. –2012. – 75 с.

14 Еркомайшвили, И.В. Основы теории физической культуры / И.В. Еркомайшвили. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2004. – 138 с.

15 Еркомайшвили, И.В. Проблемы развития двигательных способностей у школьников / И.В. Еркомайшвили. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2004. – 61с.

16 Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.

17 Лёгкая атлетика: учебник / под общей ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 671 с.

18 Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры, учебник для институтов физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: ФиС, 1991. – 543 с.

19 Начинская, С.В. Основы спортивной статистики: учебное пособие. / сост. Н.М. Витренко, А.Ф.Брчаров. – М., Изд-во ФКиС. – 1990. – 176 с.

20 Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д.А. Новиков. – М., 2004. – 67 с.

21 Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: Астрель, 2004. – 863с.

22 Попов, В. Б. Как развивать быстроту движения / В.Б. Попов // Легкая атлетика. – 2000 № 4. – С. 29.

23 Попов, В. Б. Что важного в тренировке? / В.Б.Попов // Легкая атлетика. – 2000 № 2 – 3. – С. 19.

- 24 Попов, В.Б. 555 Специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В. Б. Попов. – 2-е изд., стереотипное. – М.: Человек, 2002. – 224 с.
- 25 Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. / – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
- 26 Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение. –К.: Олимпийская литература, 2013. – 624 с.
- 27 Ричмонд, Д.Как быстро может бежать человек? / Д. Ричмонд // Легкоатлетический вестник ИААФ. – 2012. – Вып. 4. – С. 57 – 62
- 28 Сигрейв, Л. Нейро-биомеханика максимальной спринтерской скорости / Л. Сигрейв, Р. Мучбахани, К. О’Доннелл // Легкоатлетический вестник ИААФ. – 2009. – Вып. 1. – С. 19 – 27
- 29 Сирис, П.З. Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике / П.З. Сирис, П.М. Гайдарска, К.И. Рачев.– М. ФИС, –1983. – 104 с.
- 30 Табачник, Б.И. Как найти спринтера / Б.И. Табачник // Легкая атлетика. – 1979. – 25(3), С.12 – 13.
- 31 Теория и методика физической культуры: учебник / под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина, – 3-е изд., стереотип. – М.: Советский спорт, 2010. – 464 с.
- 32 Ткаченко, Б.И. Нормальная физиология человека / Б. И. Ткаченко. – М.: Медицина, 2005. – 928 с.
- 33 Филин, В.П. Возрастные изменения быстроты, мышечной силы и скоростно–силовых качеств / В.П. Филин // Скоростно–силовая подготовка юных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – С. 11 – 26.
- 34 Филин, В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 232 с.
- 35 Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 480 с.

- 36 Шиффер, Ю. Сprint / Ю. Шиффер // Легкоатлетический вестник ИААФ. – 2009. – Вып. 1. – С. 7 – 17
- 37 Энциклопедия физической подготовки (Методические основы физических качеств) / Е.Н. Захаров, А.В. Каравеев, А.А. Сафонов; под ред. Е.Н. Захарова – М.: Лептос, 2014. – 368 с.
- 38 Kampmiller, T. Structure and development of speed capabilities in youth athletic sprints / T. Kampmiller, J.Koštial // Praha:Sportpropag.– 1986.
- 39 Kivi, D.Sprint kinematics of the world's fastest human. XVII ISB Congress. – 1999
- 40 Marian, V. Kinematics of Sprinting in Children and Youths / V. Marian, T. Kampmiller // New Studies in Athletics. – 2013.– 1/2. – С. 35 – 44
- 41 Nummela, A Factors related to top running speed and economy / A. Nummela, T. Keranen, L.O., Mikkelsson // International Journal of Sports Medicine. – 2007 28(8): – С. 655 – 662.
- 42 Weyand, P.G. Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements / P.G. Weyand, D.B.Sternlight,M.J Bellizzi, S.Wright // Journal of Applied Physiology. – 2000. 89 (5). – С.91 – 99.