

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Российский государственный профессионально-педагогический университет
Кафедра теории и методики физической культуры

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ТМФК
_____ Т.В.Андрюхина
«__» _____ 2016 г.

Выпускная квалификационная работа
МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ
ДЕТЕЙ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ 10-12 ЛЕТ

Идентификационный код ВКР (1208314)

Нормоконтролер

Е.В. Кетриш

Исполнитель:

Студент гр. Фк-401

И.С. Грошев

Руководитель:

К.п.н., доцент

С.В. Комлева

Екатеринбург 2016 г

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 10-12 ЛЕТ.....	5
1.1. Общая характеристика понятий «скоростно-силовые качества», «скоростные способности».....	5
1.2. Возрастные особенности развития скоростно-силовых качеств.....	7
1.3. Морфофункциональные особенности развития детей-легкоатлетов 10-12 лет.....	9
1.4. Психофизиологические и биохимические основы скоростно-силовых способностей.....	11
1.5. Факторы, определяющие развитие скоростно-силовых способностей.....	20
1.6. Средства и методы развития скоростно-силовых качеств.....	23
1.7. Методика развития скоростно-силовых качеств.....	27
ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ 10-12 ЛЕТ.....	36
2.1. Организация исследования.....	36
2.2. Методика развития скоростно-силовых качеств детей-легкоатлетов 10-12 лет...	40
2.3. Результаты исследования.....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	47
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	49
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	52

ВВЕДЕНИЕ

По мнению многих специалистов, значительное место в процессе физического воспитания подрастающего поколения должно быть отведено воспитанию скоростно-силовых качеств, так как высокий уровень развития этих качеств во многом способствует успешной трудовой деятельности человека и достижению высоких спортивных результатов.

Под термином «скоростно-силовые качества» понимается способность человека к проявлению усилий максимальной мощности в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движения. Степень проявления скоростно-силовых качеств зависит не только от величины мышечной силы, но и от способности спортсмена к высокой концентрации нервно-мышечных усилий, мобилизации функциональных возможностей организма.

Изучению физиологических механизмов, лежащих в воспитании скоростно-силовых качеств, посвящено значительное количество работ. С физиологической точки зрения скоростно-силовые качества относятся к качествам, проявление которых обусловлено тем, что мышечная сила имеет тенденцию к увеличению за счет повышения скорости сокращения мышц и связанного с этим напряжения.

Высокий уровень развития скоростно-силовых качеств положительно сказывается на физической и технической подготовленности занимающихся, на их способности к концентрации усилий в пространстве и во времени.

Скоростно-силовые нагрузки более разносторонне и эффективно, чем просто скоростные или силовые нагрузки, адаптируют организм к выполнению работы, создавая предпосылки для роста не только силы, но и быстроты.

Данные врачебных наблюдений также подтверждают эффективность приспособления юного организма к кратковременным усилиям скоростно-силового характера.

На базе морфологического и функционального укрепления организма скоростно-силовая подготовка может явиться мощным стимулом для повышения общего уровня физического развития юного спортсмена, улучшения его функциональных возможностей. Этим и интересна данная тема.

Согласно современной теории физического воспитания, принято считать, что воспитание скоростно-силовых качеств можно эффективно осуществлять с помощью скоростно-силовых и собственно силовых упражнений. Типичными скоростно-силовыми упражнениями являются легкоатлетические прыжки и метания, удары по мячу в спортивных играх, удары в боксе, броски в борьбе и т. п.

Анализ литературных данных показывает, что весьма актуальным вопросом является разработка и экспериментальное обоснование эффективных средств и методов воспитания скоростно-силовых качеств у представителей различных видов спорта.

Целью исследования данной работы является выявление закономерностей развития скоростно-силовых качеств в возрастном аспекте. Это имеет особо важное значение, так как уже в детском возрасте формируется двигательный анализатор, закладывается фундамент будущих спортивных достижений. Рядом исследователей установлено, что развитие скоростно-силовых качеств целесообразно начинать в детском и подростковом возрасте.

Объект исследования – процесс развития и формирования скоростно-силовых качеств.

Предметом исследования является изучение методов развития скоростно-силовых качеств детей-легкоатлетов 10-12 лет.

Задачи исследования:

1. Изучение научной и учебно-методической литературы по теме исследования.
2. Разработка методики развития скоростно-силовых качеств детей-легкоатлетов 10-12 лет.
3. Экспериментальная проверка предложенной методики.

Методы исследования: теоретический анализ научно-методической и специальной литературы по теме исследования, педагогические наблюдения за тренировочной деятельностью юных легкоатлетов и выводы по полученным данным.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СЛОВЫХ КАЧЕСТВ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 10-12 ЛЕТ

1.1. Общая характеристика понятий «скоростно-силовые качества», «скоростные способности»

Под термином «скоростно-силовые качества» понимается способность человека к проявлению усилий максимальной мощности в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движения. Степень проявления скоростно-силовых качеств зависит не только от величины мышечной силы, но и от способности спортсмена к высокой концентрации нервно-мышечных усилий, мобилизации функциональных возможностей организма [1].

Под скоростными способностями понимается комплекс функциональных свойств, обеспечивающих выполнение двигательных действий за минимальное время. Скоростные способности характеризуются временем двигательной реакции, скоростью одиночного движения, частотой движений. Между отдельными проявлениями быстроты не всегда существует надежная взаимосвязь, так, высокая скорость движений может сочетаться с замедленной двигательной реакцией.

Скоростные способности определяются подвижностью нервных процессов, координацией мышц со стороны центральной нервной системы, особенностями строения и сократительными свойствами мышц. Развитие скоростных способностей - это в сущности развитие способности быстро осуществлять движения. Скорость еще древние вырабатывали бегом, резкими прыжками. Эффективны стартовые ускорения, бег на короткие отрезки с максимальной скоростью. Увеличение максимальной частоты движений в различные возрастные периоды неодинаково. Наибольший ежегодный прирост отмечается у детей от 4 до 6 лет и от 7 до 9 лет. В последующие возрастные периоды темпы прироста снижаются.

В литературе встречаются различные определения понятия скоростных способностей, из которых можно выделить три группы определений, наиболее полно отражающие ее сущность.

Под скоростными способностями понимают способность человека совершать двигательные действия в минимальный промежуток времени. В другом под скоростными способностями понимают комплекс функциональных свойств человека, непосредственно и по преимуществу определяющих скоростные характеристики движений.

Скорость является проявлением способностей человека срочно реагировать на внешние раздражители и выполнять быстрые движения [8]

Количественно скорость характеризуется временем скрытого периода двигательной реакции, скоростью одиночного движения, частотой движений в единицу времени и производной от этих показателей - скоростью передвижения в пространстве. В спортивной практике скоростные способности проявляются в специфических формах скоростно-силовых качеств.

Скоростные способности по сравнению со всеми другими физическими качествами являются самым трудно тренируемым качеством человека. Максимально возможный прирост скорости в спринтерском беге в процессе многолетних занятий не превышает 15-18 %. Это обусловлено прежде всего тем, что их физиологической основой является мало поддающееся совершенствованию врожденное свойство центральной нервной системы - подвижность нервных процессов (смена возбуждения и торможения) [3].

Скоростные способности необходимы во всех видах лёгкой атлетики. Это качество тесно связано с техникой выполнения упражнений, силой мышц, гибкостью, хорошей координацией движений. Именно за счёт совершенствования этих качеств развивается скорость. Для развития быстроты применяются упражнения с большой частотой движений: бег на короткие отрезки, бег под уклон, спорт, игры. Упражнения скоростно-силового характера выполняются в большем количестве и с большей интенсивностью.

1.2. Возрастные особенности развития скоростно-силовых качеств

Повышенная возбудимость и лабильность нервных процессов в детском возрасте - благоприятная предпосылка для воспитания быстроты двигательной реакции и быстроты движений [2].

Вместе с тем невысокая степень развития силы и выносливости у младших школьников ограничивает у них скоростно-силовые проявления и скорость в упражнениях циклического характера. Учитывая это, при воспитании быстроты в младшем (особенно) и среднем школьном возрасте воздействуют преимущественно на такие скоростные способности, как быстрота двигательной реакции, быстрота отдельных движений и способность увеличивать в короткое время темп движений, не осложненных отягощениями.

Таблица 1. Изменение некоторых показателей подвижности нервных процессов в возрастном аспекте (по Р.Л. Рабиновичу)

Количественные оценки измерявшихся показателей			
Возраст, лет	8	12	15
Прирост (в %)	100	128	132
Темпы прироста (разница в %)		28	4

Соответственно используют разнообразные упражнения, требующие быстрой реакции на заранее обусловленные сигналы (звуковые, зрительные, тактильные), быстрых локальных движений и кратковременных перемещений. Это, например, упражнения в бросании и ловле малого мяча, упражнения с короткой и длинной скакалкой (вбегание и выбегание), игры («Салки», «Вызов номеров» и др.),

эстафеты с бегом, упражнения в свободном беге с дополнительными заданиями на внезапные остановки, возобновления и изменения направления передвижения [4].

При воспитании быстроты у детей предпочтение отдают естественным формам движений и нестандартным способам их выполнения. Стандартное повторение упражнений с максимальной возможной скоростью может привести к образованию «скоростного барьера» уже в детском возрасте. Большую ценность в силу этого представляют сюжетные подвижные, а позже и спортивные игры. Игры характеризуются постоянно варьирующими условиями проявления скоростных способностей, поэтому позволяют зачастую более эффективно воздействовать на их развитие, чем стандартные пробежки «на быстроту». Присущий играм эмоциональный фон и коллективные взаимодействия также способствуют максимальному проявлению скоростных возможностей.

К среднему школьному возрасту все более значительное место в составе средств воспитания быстроты занимают скоростно-силовые упражнения типа прыжков, метаний, многоскоков, спрыгиваний и выпрыгиваний в темпе, переменных ускорений в беге (с варьированием как скоростных характеристик бега, так и внешних условий — в гору и с горы, по различному грунту) и т. п. Определенное место занимает и повторное преодоление коротких дистанций (30, 40, 50, 60 м и др.) с максимальной скоростью. В занятиях со старшеклассниками применяется комплекс собственно скоростных, скоростно-силовых упражнений и упражнений для развития скоростной выносливости, в том числе в формах, характерных для спринтерских видов спорта. В целях воспитания скоростных способностей на этом этапе продолжают использовать, естественно, и игры [5].

Чтобы избежать чрезмерной стабилизации пространственно-временных характеристик движений при стандартно-повторных методах упражнения, рекомендуется систематически чередовать эти методы с методами переменного упражнения, сочетая их и в рамках данного отдельного занятия. Показана, например, целесообразность такого порядка выполнения скоростных упражнений в занятии:

1. скоростные упражнения в затрудненных условиях: 3—4 ускорения в гору, или по лестнице, или по опилочной дорожке;
2. повторный бег с «контролируемой» околопредельной скоростью по гравийной дорожке;
3. кратковременные ускорения в облегченных условиях (по склону холма, по наклонной дорожке и т. п.).

Принимая во внимание тенденцию к стабилизации скорости движений с возрастом и относительно небольшие количественные сдвиги в максимальных проявлениях быстроты, следует постоянно заботиться об эффективных методах и приемах мобилизации подростков и юношей на выявление скоростных возможностей и в то же время создавать условия, которые исключали бы чрезмерную напряженность, скованность движений [6].

Значительный эффект в этом отношении могут давать формирование соответствующей психологической установки путем направленного разъяснения, убеждения, а также идеомоторные упражнения (мысленное воспроизведение правильных движений на старте, во время ускорения и т. п.), создание соревновательных ситуаций.

Скоростные упражнения у детей необходимо сочетать с упражнениями в рациональном расслаблении мышц, в том числе и в процессе выполнения самих скоростных упражнений (бег с подчеркнутым расслаблением мышц голени после отталкивания, контроль за фазами напряжения и расслабления во время игр с мячом и т. д.).

1.3. Морфофункциональные особенности развития детей-легкоатлетов 10-12 лет

Средний школьный возраст (подростковый) охватывает детей в возрасте от 10 до 14 лет (V-VIII классы).

Средний школьный возраст характеризуется интенсивным ростом и увеличением размеров тела. Годичный прирост длины тела достигает 4-7 см главным образом за счет удлинения ног [10].

Масса тела прибавляется ежегодно на 3-6 кг. Наиболее интенсивный темп роста мальчиков происходит в 13-14 лет, когда длина тела прибавляется за год на 7-9 см. А у девочек происходит интенсивное увеличение роста в 11-12 лет в среднем на 7 см.

В подростковом возрасте быстро растут длинные трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту позвонков. Чрезмерные мышечные нагрузки, ускоряя процесс окостенения, могут замедлять рост трубчатых костей в длину.

В этом возрасте быстрыми темпами развивается и мышечная система. С 13 лет отмечается резкий скачек в увеличении общей массы мышц, главным образом за счет увеличения толщины мышечных волокон. Мышечная масса особенно интенсивно нарастает у мальчиков в 13-14 лет, а у девочек в 11-12 лет.

У подростков на фоне морфологической и функциональной незрелости сердечно-сосудистой системы, а также продолжающегося развития центральной нервной системы особенно заметно выступает незавершенность формирования механизмов, регулирующих и координирующих различные функции сердца и сосудов. Поэтому адаптационные возможности системы кровообращения у детей 12-15 лет при мышечной деятельности значительно меньше, чем в юношеском возрасте.

В период полового созревания у подростков отмечается наиболее высокий темп развития дыхательной системы. Объем легких в возрасте с 11 до 14 лет увеличивается почти в два раза, значительно повышается минутный объем дыхания и растет показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Однако подростки меньше, чем взрослые, способны задерживать дыхание и работать в условиях недостатка кислорода [7].

У детей среднего школьного возраста достаточно высокими темпами улучшаются отдельные координационные способности (в метаниях на меткость и на

дальность, в спортивно-игровых двигательных действиях), силовые и скоростно-силовые способности; умеренно увеличиваются скоростные способности и выносливость. Низкие темпы наблюдаются в развитии гибкости.

Подростковый возраст – это период продолжающегося двигательного совершенствования моторных способностей, больших возможностей в развитии двигательных качеств, и в процессе физического воспитания при планировании нагрузок, подборе методов и средств необходимо учитывать особенности возрастного развития детей среднего школьного возраста [12].

1.4. Психофизиологические и биохимические основы скоростно-силовых способностей

Скоростно-силовыми (мощностными) являются такие динамические упражнения, в которых ведущие мышцы одновременно проявляют относительно большие силу и скорость сокращения, т. е. большую мощность.

Для скоростно-силовых движений характерна мобилизация максимума силы в очень короткое время (концентрация мышечной силы). Обычно эта сила проявляется в так называемой финальной части движения (финальное усилие) и получила название взрывной силы [9].

При оценке уровня развития взрывной силы пользуются так называемым скоростно-силовым индексом J , или градиентом развития силы который равен $J = F_{\max} / t_{\max}$, где F_{\max} – максимальное значение силы; t_{\max} – время достижения F_{\max} . Таким образом, взрывная сила характеризуется достижением максимума силы в наименьшее время.

При проявлении взрывной силы скорость и сила не достигают максимальных значений. В зависимости от величины применяемого отягощения могут быть достигнуты различные величины максимальной динамической силы. Взрывная сила проявляется только при преодолевающем характере работы мышц.

При максимальной стимуляции мышцы ее мощность зависит от скорости сокращения. Максимальное значение мощности отмечается при оптимальных величинах скорости и силы мышцы, равных примерно $1/3$ максимальных значений.

Таким образом, максимальная мощность равна примерно $1/10$ той величины, которая могла бы быть достигнута, если бы в одном и том же сокращении мышца могла бы проявить и максимальную силу и максимальную скорость.

В общем виде зависимость силы от скорости укорочения и величины отягощения характеризуется следующими закономерностями: с ростом скорости величина проявляемой силы уменьшается, а общее выделение энергии (работа + тепло) увеличивается; наивысшее значение мощности достигается при скоростях около $1/3$ от максимальной; наивысший КПД достигается при скорости около 20% от максимальной; движения, встречающиеся в спортивной практике, относятся к разным точкам кривой сила-скорость [20].

Скоростно-силовые упражнения требуют максимальной возбудимости ЦНС, подвижности нервных процессов и обеспечения высокой координации движений. Очень высоки требования к анализаторам, особенно к двигательному, вестибулярному, зрительному. Эти особенности следует учитывать при морфологическом отборе в виды спорта, требующие максимального проявления скоростно-силовых качеств.

Генетические основы скоростно-силовых качеств. Важнейшими из скоростно-силовых качеств спортсмена являются сила, скорость и мощность развиваемого мышечного усилия. Проявление их обусловлено рядом причин психологического, физиологического, биомеханического и биохимического характера [15].

Максимальные значения скоростно-силовых качеств достигаются при предельно высокой концентрации волевого усилия. При этом обеспечивается оптимальное возбуждение в моторных центрах и поддержание максимальной частоты импульсации в двигательных нервах, при которой включается в работу наибольшее число двигательных единиц.

Проявление скоростно-силовых качеств во многом зависит от соотношения быстро и медленно сокращающихся волокон в составе мышцы, особенностей ее

внутреннего биомеханического строения, в частности от направления сухожильных тяжей и расположения относительно них мышечных волокон (от этого зависит величина суммарного усилия, развиваемого в точках прикрепления сухожильных окончаний мышцы к костным рычагам).

Одним из факторов, обусловленным генетически, и влияющим на способность мышцы выполнять скоростно-силовую работу, является процентное соотношение входящих в ее состав двигательных единиц. Двигательная единица-это мотонейрон с иннервируемыми им мышечными волокнами. По морфофункциональным свойствам двигательные единицы (ДЕ) делятся на три основных типа:

1. медленные, неустоляемые;
2. быстрые, устойчивые к утомлению;
3. быстрые, легкоустоляемые.

Скелетные мышцы человека состоят из ДЕ всех трех типов. Одни из них включают преимущественно медленные ДЕ, другие – быстрые, третьи – те и другие.

Медленные, неустоляемые ДЕ (1й тип) по сравнению с другими типами ДЕ имеют наименьшие величины мотонейронов и, соответственно, наиболее низкие пороги их активации, меньшую толщину аксона и скорость проведения возбуждения по нему. Аксон разветвляется на небольшое число концевых веточек и иннервирует небольшую группу мышечных волокон. У мотонейронов медленных ДЕ сравнительно низкая частота разрядов (6-10имп/с). Они начинают функционировать уже при малых мышечных усилиях. С повышением силы сокращения мышцы частота разрядов мотонейронов медленных ДЕ повышается незначительно [11].

Мышечные волокна медленных ДЕ развивают небольшую силу при сокращении в связи с наличием в них меньшего, по сравнению с быстрыми волокнами, количества миофибрилл. Скорость сокращения этих волокон в 1,5-2 раза меньше, чем в быстрых.

Быстрые, легкоустоляемые ДЕ (2й тип) из всех типов ДЕ мотонейроны этих наиболее крупные, имеют толстый аксон, разветвляющийся на большое число концевых веточек и иннервирующий соответственно большую группу мышечных волокон. По сравнению с другими эти мотонейроны обладают наиболее высоким

порогом возбуждения, а их аксон - большей скоростью проведения нервных импульсов.

Частота импульсации мотонейронов возрастает с ростом силы сокращения, достигая при максимальных напряжениях мышцы 25-50 имп/с. Эти мотонейроны не способны в течение длительного времени поддерживать устойчивую частоту разрядов, то есть быстро утомляются [16].

Мышечные волокна быстрых ДЕ в отличие от медленных содержат большее число сократительных элементов - миофибрилл, поэтому при сокращении развивают большую силу. Благодаря высокой активности миозина у них выше скорость сокращения. Эти волокна быстро утомляются. Более всего они приспособлены для выполнения кратковременной, но мощной работы.

Быстрые, устойчивые к утомлению ДЕ (3й тип) - по своим морфофункциональным показателям занимают промежуточное положение между двумя предыдущими типами. Это сильные, быстро сокращающиеся волокна, обладающие большой аэробной выносливостью благодаря присущей им возможности использовать для получения энергии как аэробные, так и анаэробные процессы [18].

У разных людей соотношение числа быстрых и медленных ДЕ в одной и той же мышце определено генетически и может весьма значительно отличаться. Чем больше в мышце процент медленных волокон, тем более она приспособлена к работе на выносливость. И наоборот, лица с высоким процентом быстрых, сильных волокон лучше приспособлены к работе, требующей большой силы и скорости сокращения мышц.

Еще одним фактором, влияющим на проявление скоростно-силовых качеств, является длина саркомера или степень полимеризации миозина. Это также генетически обусловленный фактор; он остается неизменным в процессе индивидуального развития и под влиянием тренировки. Длина саркомера обнаруживает определенные вариации в волокнах разного типа, входящих в состав различных мышц.

Максимальная мощность (иногда называемая «взрывной» мощностью) является результатом оптимального сочетания силы и скорости. Мощность проявляется во многих спортивных упражнениях: в метаниях, прыжках, спринтерском беге, борьбе. Чем выше мощность развивает спортсмен, тем большую скорость он может сообщить снаряду или собственному телу, так как финальная скорость снаряда (тела) определяется силой и скоростью приложенного воздействия.

Энергетическая характеристика скоростно-силовых упражнений.

С энергетической точки зрения, все скоростно-силовые упражнения относятся к анаэробным. Предельная продолжительность их - менее 1-2 мин. Для энергетической характеристики этих упражнений используется два основных показателя: максимальная анаэробная мощность и максимальная анаэробная емкость (способность) [29].

Максимальная анаэробная мощность. Максимальная для данного человека мощность работы может поддерживаться лишь несколько секунд. Работа такой мощности выполняется почти исключительно за счет энергии анаэробного расщепления мышечных фосфагенов - АТФ и КрФ. Поэтому запасы этих веществ и особенно скорость их энергетической утилизации определяют максимальную анаэробную мощность. Короткий спринт и прыжки являются упражнениями, результаты которых зависят от максимальной анаэробной мощности.

Максимальная анаэробная емкость. Наиболее широко для оценки максимальной анаэробной, емкости используется величина максимального кислородного долга - наибольшего кислородного долга, который выявляется после работы предельной продолжительности (от 1 до 3 мин) [22].

Это объясняется тем, что наибольшая часть избыточного количества кислорода, потребляемого после работы, используется для восстановления запасов АХФ, КрФ и гликогена, которые расходовались в анаэробных процессах за время работы.

У выдающихся представителей скоростно-силовых видов спорта максимальная концентрация молочной кислоты в крови может достигать 250-300

мг%, что соответствует максимальной лактаcidной (гликолитической) емкости 400-500 кал/кг веса тела.

Такая высокая лактаcidная емкость обусловлена прежде всего, способностью спортсменов развивать более высокую мощность работы и поддерживать ее более продолжительно, чем нетренированные люди. Это, в частности, обеспечивается включением в работу большой мышечной массы (рекрутированием), в том числе быстрых мышечных волокон, для которых характерна высокая гликолитическая способность.

Повышенное содержание таких волокон в мышцах высококвалифицированных спортсменов - представителей скоростно-силовых видов спорта - является одним из факторов, обеспечивающих высокую гликолитическую мощность и емкость. Кроме того, в процессе тренировочных занятий, особенно с применением повторно-интервальных упражнений анаэробной мощности, по-видимому, развиваются механизмы, которые позволяют спортсменам переносить (терпеть) более высокую концентрацию молочной кислоты (и соответственно более низкие значения рН) в крови и других жидкостях тела, поддерживая высокую спортивную работоспособность [13].

Силовые и скоростно-силовые тренировки вызывают определенные биохимические изменения в тренируемых мышцах. Хотя содержание АТФ и КрФ в них несколько выше, чем в нетренируемых (на 20-30%), оно не имеет большого энергетического значения. Более существенно повышение активности ферментов, определяющих скорость оборота (расщепления и ресинтеза) фосфагенов (АТФ, АДФ, АМФ, КрФ), в частности миокиназы и креатин фосфокиназы.

Под влиянием скоростных упражнений существенно увеличивается масса мышц и толщина мышечных волокон за счет увеличения содержания белков миофибрилл. Повышается содержание белков саркоплазмы, миозина и миоглобина. Значительно увеличивается содержание белков саркоплазматического ретикулула. Число митохондрий и их плотность возрастают, но в меньшей мере по сравнению с влиянием упражнений на выносливость. Увеличивается содержание креатинфосфата, активность креатинкиназы, фосфоорилазы, ферментов гликолиза,

что означает повышение возможности анаэробного ресинтеза АТФ. Возможности аэробного ресинтеза АТФ возрастают, но незначительно.

При тренировке с использованием силовых упражнений наблюдается тот же характер биохимических сдвигов, что и при тренировке с использованием скоростных упражнений, но в большей степени. Происходит увеличение массы мышц, толщины мышечных волокон, содержания белков миофибрилл и миостроминов, миоглобина [14].

Заметно возрастает содержание белков саркоплазматического ретикулума, активность миозиновой АТФазы и поглощение катионов кальция саркоплазматическим ретикуломом. Все это создает предпосылки для быстрого развития сокращения мышц при их возбуждении, проявления большой мышечной силы при сокращении и быстрого расслабления мышц после прекращения стимуляции. Под влиянием силовых упражнений значительно возрастает содержание эластичных миостроминов в мышцах, что способствует более полному и быстрому их расслаблению после сокращений.

Силовой компонент мощности. Мощность может быть увеличена за счет увеличения силы или скорости сокращения мышц или обоих компонентов. Обычно наибольший прирост мощности достигается за счет увеличения мышечной силы.

Мышечная сила, измеряемая в условиях динамического режима работы мышц (концентрического или эксцентрического сокращения), обозначается как динамическая сила (F). Она определяется по ускорению (a), сообщаемому массе (m) при концентрическом сокращении мышц, или по замедлению (ускорению с обратным знаком) движения массы при эксцентрическом сокращении мышц. Такое определение основано на физическом законе, согласно которому $F = m \cdot a$. При этом проявляемая мышечная сила зависит от величины перемещаемой массы: в некоторых пределах с увеличением массы перемещаемого тела показатели силы растут; дальнейшее увеличение массы не сопровождается приростом динамической силы.

При измерении динамической силы испытуемый выполняет движение, которое требует сложной внемышечной и внутримышечной координации. Поэтому

показатели динамической силы значительно различаются у разных людей и при повторных измерениях у одного и того же человека, причем больше, чем показатели изометрической (статической) силы.

Динамическая сила, измеряемая при концентрическом сокращении мышц, меньше, чем статическая сила. Конечно, такое сравнение проводится при максимальных усилиях испытуемого в обоих случаях и при одинаковом суставном угле. В режиме эксцентрических сокращений (уступающий режим) мышцы способны проявлять динамическую силу, значительно превышающую максимальную изометрическую. Чем больше скорость движения, тем больше проявляемая динамическая сила при уступающем режиме сокращения мышц.

К одной из разновидностей мышечной силы относится так называемая взрывная сила, которая характеризует способность к быстрому проявлению мышечной силы. Она в значительной мере определяет, например, высоту прыжка вверх с прямыми ногами или прыжка в длину с места, переместительную скорость на коротких отрезках бега с максимально возможной скоростью. В качестве показателей взрывной силы используются градиенты силы, т. е. скорость ее нарастания, которая определяется как отношение максимальной проявляемой силы к времени ее достижения или как время достижения какого-нибудь выбранного уровня мышечной силы (абсолютный градиент), либо половины максимальной силы, либо какой-нибудь другой ее части (относительный градиент силы). Градиент силы выше у представителей скоростно-силовых видов спорта (спринтеров), чем у неспортсменов или спортсменов, тренирующихся на выносливость.

Среди координационных факторов важную роль в проявлении взрывной силы играет характер импульсации мотонейронов активных мышц - частота их импульсации. в начале разряда и синхронизация импульсации разных мотонейронов. Чем выше начальная частота импульсации мотонейронов, тем быстрее нарастает мышечная сила [17].

В проявлении взрывной силы очень большую роль играют скоростные сократительные свойства мышц, которые в значительной мере зависят от их композиции, т. е. соотношения быстрых и медленных волокон. Быстрые волокна

составляют основную массу мышечных волокон у высококвалифицированных представителей скоростно-силовых видов спорта.

В процессе тренировки эти волокна подвергаются более значительной гипертрофии, чем медленные. Поэтому у спортсменов скоростно-силовых видов спорта быстрые волокна составляют основную массу мышц (или иначе занимают на поперечном срезе значительно большую площадь) по сравнению с нетренированными людьми или представителями других видов спорта, особенно тех, которые требуют проявления преимущественно выносливости.

Скоростной компонент мощности. Согласно второму закону Ньютона, чем больше усилие (сила), приложенное к массе, тем больше скорость, с которой движется данная масса. Таким образом, сила сокращения мышц влияет на скорость движения: чем больше сила, тем быстрее движение [19].

Одним из важных механизмов повышения скоростного компонента мощности служит увеличение скоростных сократительных свойств мышц, другим – улучшение координации работы мышц.

Скоростные сократительные свойства мышц в значительной мере зависят от соотношения быстрых и медленных мышечных волокон. У выдающихся представителей скоростно-силовых видов спорта (особенно у спринтеров) процент быстрых мышечных волокон значительно выше, чем у неспортсменов, а тем более чем у выдающихся спортсменов, тренирующих выносливость.

Межмышечная координация также способствует увеличению скорости движения (мощности), так как при координированной работе мышц их усилия кооперируются, преодолевая внешнее сопротивление с большей скоростью. В частности, при хорошей межмышечной координации сократительное усилие одной мышцы (или группы мышц) лучше соответствует пику скорости, создаваемой предыдущим усилием другой мышцы (или группы мышц). Соответственно следующее усилие становится более эффективным.

Скорость и степень расслабления мышц-антагонистов может быть важным фактором, влияющим на скорость движения. Если требуется увеличить скорость движения, необходимо выполнять в тренировочных занятиях специфические

движения (такие же, как в соревновательном упражнении) со скоростью, равной или превышающей ту, которая используется в тренируемом упражнении.

Анализ вышеизложенного позволяет сделать заключение о необходимости при выборе упражнений, их объема и интенсивности в занятиях с детьми, учитывать, что проявление скоростно-силовых качеств обусловлено рядом причин психологического, физиологического, биомеханического и биохимического характера.

1.5. Факторы, определяющие развитие скоростно-силовых способностей

Характеристики возможностей человека выполнять двигательные задания с максимальной скоростью в течение ряда лет использовался обобщенный термин «быстрота». Учитывая множественность форм проявления быстроты движений и высокую их специфичность, этот термин в последние годы заменили на понятие «скоростно-силовые способности».

Скоростно-силовые способности — это комплекс функциональных свойств человека, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий отрезок времени [20].

Различают элементарные и комплексные формы проявления скоростно-силовых способностей. К элементарным формам относятся четыре вида скоростных способностей:

1. Способность к быстрому реагированию на сигнал.
2. Способность к выполнению одиночных локальных движений с максимальной скоростью.
3. Способность к быстрому началу движения (то, что в практике иногда называют резкостью).
4. Способность к выполнению движений в максимальном темпе.

К настоящему времени накоплен ряд научных фактов, которые показывают, что и эти способности имеют сложную структуру. В частности, установлено, что

максимальный темп элементарных скоростных движений нельзя считать единой формой проявления скоростных способностей. Об этом свидетельствует тот факт, что между показателями максимального темпа в движениях, выполняемых из разных исходных положений, с отягощениями различного веса и без отягощений, с изменением амплитуды движений, отсутствует тесная связь.

Более высокие показатели максимального темпа наблюдаются в движениях верхних конечностей — по сравнению с нижними; правых — по сравнению с левыми; дистальных — по сравнению с проксимальными. Следовательно, существует своеобразная топография максимальных темповых возможностей человека [25].

Элементарные формы проявления быстроты в различных сочетаниях и в совокупности с другими способностями и техническими навыками обеспечивают комплексное проявление скоростно-силовых способностей в сложных двигательных актах, характерных для конкретного вида спортивной деятельности. К таким комплексным формам проявления относятся:

1. способность быстро набирать скорость на старте до максимально возможной (стартовые "скоростные способности) — стартовый разгон в спринтерском беге, конькобежном и гребном спорте, бобслее, рывки в футболе, «доставание» укороченного мяча в теннисе;
2. способность к достижению высокого уровня дистанционной скорости (дистанционные скоростные способности) — в беге, плавании и других циклических локомоциях;
3. способность быстро переключаться с одних действий на другие и т.п.

Уровень развития и проявления скоростных способностей зависит от следующих факторов:

1. Подвижности нервных процессов, т.е. скорости перехода нервных центров из состояния возбуждения в состояние торможения и обратно.
2. Соотношения различных мышечных волокон, их эластичности, растяжимости.
3. Эффективности внутримышечной и межмышечной координации.

4. Совершенства техники движений.

5. Степени развития волевых качеств, силы, координационных способностей, гибкости.

6. Содержания АТФ в мышцах, скорости ее расщепления и ресинтеза (восстановления).

На проявление скоростных способностей также влияет и температура внешней среды. Максимальная скорость движений наблюдается при температуре +20—22°C. При температуре +16°C скорость снижается на 6—9% [23].

Скоростные способности человека очень специфичны. Можно очень быстро выполнять одни движения и сравнительно медленнее — другие, обладать хорошим стартовым ускорением и невысокой дистанционной скоростью, и наоборот. Тренировка в быстроте реакции практически не скажется на частоте движений. Знание этих фактов очень важно для практики. Так, при подборе физических упражнений, например, для баскетболистов, футболистов, теннисистов, для которых главной является стартовая скорость, соответственно нужно основное внимание уделять не бегу по дистанции, а стартовым ускорениям из разных положений и быстрым изменениям направления движения. А в занятиях, например, с прыгунами в длину следует стремиться к повышению дистанционной скорости, а не стартового разгона.

Относительная независимость между отдельными формами скоростных способностей говорит о том, что нет, очевидно, единой причины, обуславливающей максимальную скорость во всех без исключения двигательных заданиях. Прямой (непосредственный) перенос скоростных способностей наблюдается только в координационно-сходных двигательных действиях [24].

Так, в упражнениях, в которых скорость разгибания ног имеет большое значение, улучшение результата в прыжках с места скажется на показателях в спринтерском беге, толкании ядра, в то же время на скорости плавания и удара в боксе это не отразится. Значительный перенос скоростных способностей в координационно-различных движениях наблюдается только у физически слабо подготовленных людей.

1.6. Средства и методы развития скоростно-силовых качеств

На сегодняшний день накоплен большой арсенал средств, с помощью которых решается задача развития силовых и скоростно-силовых качеств. Но можно с уверенностью сказать, что пути оптимизации подготовки детей-легкоатлетов далеко еще не исчерпаны [28].

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 понятны и изучены конкретные требования и характеристики движений и свои лимитирующие звенья при выполнении избранного вида. Следует постоянно ориентироваться на них при выборе соответствующих комплексов специальных подготовительных упражнений. В этом случае можно индивидуально подобрать средства, которые отвечают специфике проявляемых качеств в основном – соревновательном упражнении.

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

1. 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, поднятия тяжестей и нагимнастических снарядах;
2. с различными дополнительными отягощениями (пояс, жилет) в беге, в прыжковых упражнениях, прыжках и в метаниях;
3. с использованием воздействия внешней среды: бег и прыжки в гору и с горы, по ступенькам вверх и вниз, по различному грунту (газон, песок, отмель, опилки, тропинки в лесу, против ветра и по ветру в кроссовках и босиком);

4. 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).

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 [26].

1. 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, расстояния между барьерами, но повышением их темпа, бег или многоскоки под гору, по ветру, отталкивание с возвышения 5-10 см; использовать специальные тренажеры с передней тягой и блоков, облегчающих вес тела на 10-15% (при отталкивании и в беге).

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. 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, расстояния между барьерами, высоты препятствий. Упражнения выполняются максимально быстро и чередуются с заданной скоростью. В этих упражнениях достигается наибольшая мощность движений и сохраняется их полная амплитуда.

3. При силовом направлении в подготовке решается задача развить наибольшую силу сокращения мышц, участвующих при выполнении основного упражнения [27].

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.

При выполнении специальных упражнений следует придерживаться методических правил:

- развивать двигательные ощущения, мышечную память и контроль за свободой движений футболистов;
- следить за правильным рисунком, амплитудой, темпом и акцентами, а также угловыми значениями проявления максимальных мышечных усилий для избирательного и наиболее точного воздействия на определенные группы мышц в соответствии с рабочими фазами соревновательного 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 покачиваний;

- 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 опорно-двигательный аппарат в данном упражнении (концентрирование волевых усилий на энергичном взрывном характере проявления усилий);

- число повторений в одном подходе должно быть до чувства легкого утомления, оптимально 25-30 в прыжковых упражнениях и без отягощений, 10-15 в упражнениях с применением малых отягощений или усилий на тренажерах; до чувства утомления – полного утомления в подходе в упражнениях со средними отягощениями или усилиями; 4-6 повторений и 1-3 в упражнениях с большими и максимальными отягощениями. Продолжительность одного подхода для развития силы в пределах 10 с. Чем больше число повторений и время работы, тем больше развивается силовая выносливость. Отдых между подходами 3 мин.

- использование смешанного режима: эффект последствия – "свежих следов", чередуя применение малых отягощений (пояс, жилет 0,25% от веса) в основном и специальных упражнениях на технику и без отягощений;

- изменение скорости движений при выполнении специальных и основного упражнений (от медленного, среднего, быстрого до очень быстрого) значительно обновляет их содержание и вносит новое в ощущения юного футболиста. Поэтому правильные, но медленные движения следует рассматривать только как разминочные и настроечные;

- нагрузка в силовой подготовке должна постепенно по неделям возрастать как по объему (больше число повторений), так и по интенсивности (увеличение веса отягощений или быстроты, темпа выполнения упражнений). Ведущим фактором является увеличение веса отягощения (на 2-3%). Поспешное увеличение отягощения (сопротивления) – злейший враг силовой подготовки.

Особое внимание нужно уделять разминочной части занятия.

Когда на тренировке в экспериментальной группе идет развитие прыгучести, то испытуемым следует предлагать 3-4 упражнения и 1-2 упражнения для развития другого качества. На в большей степени использовать сочетание заданий, направленных одновременно на развитие нескольких физических качеств.

Когда на тренировке идет целенаправленное развитие скоростно-силовых качеств, то предлагать занимающимся 4-5 упражнений из данной программы. Также к этим заданиям добавить 1-2 упражнения на развитие другого качества. А когда на тренировочном занятии идет развитие, к примеру, скоростных способностей, то следует добавить к тем упражнениям 1-2 задания малой интенсивности для развития прыгучести.

1.7. Методика развития скоростно-силовых качеств

Методика развития скоростно-силовых качеств легкоатлетов. Выполнение легкоатлетических видов связано с силовыми качествами как способностью оказывать и преодолевать сопротивление посредством мышечных усилий. Они проявляются в смешанных динамических режимах с быстрым переходом от уступающих к преодолевающим действиям. В уступающих режимах атлет способен проявить большую силу, чем в преодолевающем (например, при спрыгивании с возвышения). Преодолевающий динамический режим характеризуется резко ускоряющимся преодолением отягощения или сопротивления в виде взрывной "баллистической" силы. Степень скорости нарастания силы определяется понятием "градиент силы" [30].

Быстрота как двигательное качество – это комплекс функциональных свойств организма, отражающих скоростные возможности атлета. Чем быстрее нарастает сила, тем больший эффект может быть достигнут в скоростно-силовых упражнениях: спринтерском беге, прыжках и метаниях [34].

Поэтому 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.

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, поднятия тяжестей и 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 (газон, 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).

Скоростно-силовая подготовка может обеспечивать вам 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. 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, расстояния между барьерами, но повышением их темпа, бег или многоскоки под гору, по ветру, отталкивание с возвышения 5-10 см; использовать специальные тренажеры с передней тягой и блоков, облегчающих вес тела на 10-15% (при отталкивании и в беге).

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 [39].

2. 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, расстояния между барьерами, высоты препятствий. Упражнения выполняются максимально быстро и

чередуются с заданной скоростью. В этих упражнениях достигается наибольшая мощность движений и сохраняется их полная амплитуда.

3. При силовом направлении в подготовке решается задача развить наибольшую силу сокращения мышц, участвующих при выполнении основного упражнения [37].

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, 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.

При выполнении специальных упражнений следует придерживаться методических правил:

1. выражать ясно, понимать, какая двигательная задача решается в данном упражнении;
2. развивать двигательные ощущения, мышечную память и контроль за свободой движений;
3. следить за правильным рисунком, амплитудой, темпом и акцентами, а также угловыми значениями проявления максимальных мышечных усилий для избирательного и наиболее точного воздействия на определенные группы мышц в соответствии с рабочими фазами соревновательного упражнения;
4. видеть и чувствовать главное звено и оценивать эффект от упражнения;
5. повторное исполнение неточных движений чаще приносит только вред;

6. использовать рефлекторную силу и эластичность предварительно растянутых мышц, постоянно стимулировать рефлекс на растяжение, выполняя упражнения в ритме упругих покачиваний (следи за стрелками на рис.);
7. 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 проявления усилий;
8. помнить, что число повторений в одном подходе должно быть до чувства легкого утомления, оптимально 25-30 в прыжковых упражнениях и без отягощений, 10-15 в упражнениях с применением малых отягощений или усилий на тренажерах;
9. до чувства утомления – полного утомления в подходе в упражнениях со средними отягощениями или усилиями; 4-6 повторений и 1-3 в упражнениях с большими и максимальными отягощениями. Продолжительность одного подхода для развития силы в пределах 10 с. Чем больше число повторений и время работы, тем больше развивается силовая выносливость. Отдых между подходами 3 мин. Используйте смешанные режимы:
10. использовать эффект последствия – "свежих следов", чередуя применение малых отягощений (пояс, жилет 0,25% от вашего веса) в основном и специальных упражнениях на технику и без отягощений;
11. увеличивать постепенно до максимального темп при многократном повторении упражнений;
12. следует помнить, что изменение скорости движений при выполнении специальных и основного упражнений (от медленного, среднего, быстрого до очень быстрого) значительно обновляет их содержание и вносит новое в

ощущения исполнителя. Поэтому правильные, но медленные движения следует рассматривать только как разминочные и настроечные;

13. нагрузка в силовой подготовке должна постепенно по неделям возрастать как по объему (большее число повторений), так и по интенсивности (увеличение веса отягощений или быстроты, темпа выполнения упражнений). Ведущим фактором является увеличение веса отягощения (на 2-3%). Поспешное увеличение отягощения (сопротивления) – злейший враг силовой подготовки.

Как достигнуть максимальной скорости бега. Эта задача является актуальной для представителей многих видов спорта. Ее успешное решение позволяет одним – спринтерам и прыгунам улучшать свои результаты, а другим – решать тактические задачи на новом качественном уровне, опережать противника и иметь большую свободу действий на игровых площадках [40].

Предлагаемые специальные упражнения и высокие сократительные способности вашего двигательного аппарата, полученные по наследству (генетически определенные) ускорят решение этой задачи.

Скорость бега, повысить которую вы хотели бы (мечтаете), быстрота и амплитуда в движениях ног и рук зависят от проявления силовых качеств в самом ярком (поэтому и очень трудно достижимом) взрывном, импульсном их проявлении – первое направление. Некоторый запас подвижности в участвующих суставах будет способствовать достижению максимальной скорости. Очень важно научиться контролировать расслабление (свободу движений) при самых быстрых движениях и при наступающем быстро утомлении.

Быстрое развитие высокой скорости бега актуально во многих спортивных ситуациях. В беге на короткие дистанции отличный старт в исполнении олимпийского чемпиона В.Борзова – важнейший шаг к успеху. Занятое положение низкого старта (кадр 1) – это наиболее эффективное для быстрого начала бега. В спринтерском беге с низкого старта усилия атлета направлены на движение вперед при сохранении значительного наклона тела. При этом постепенно увеличивается амплитуда движений и длина шагов с 4-4,5 ступней до 7,5 ступней очень энергичных (10-14) беговых шагов, что позволяет достигнуть 95% скорости. Затем важно плавно

перейти к бегу по дистанции, чему способствует повторение приведенных упражнений

После 40-50 м скорость возрастает до максимальной и поддерживается за счет темпа и длины шагов, но при меньших усилиях и большем контроле за свободой движений. Небольшой наклон тела В.Борзов сохраняет на всей дистанции. Нога ставится на переднюю часть стопы активно и упруго под тело. Голень при этом вертикальна, а колено маховой ноги с такой же активностью движется навстречу и достигает колена опорной ноги. По активности сведения бедер в момент касания дорожки можно судить о скорости бега. Спринтер должен чувствовать контакт с дорожкой, но без малейших тормозящих упоров стопы. Завершается отталкивание быстрым разгибанием стопы. В полете встречное движение ног энергично, но свободно.

Бег на 400 м в исполнении чемпиона Московской Олимпиады В.Маркина – это спринт на выносливость, в основе которого лежит свободный упругий спринтерский бег, но с меньшей интенсивностью и темпом движений [31].

На финишной прямой чувство усталости, сопровождаемое натуживанием вызывает потерю темпа и длины шагов. Это требует умения владеть собой, сохранять осанку, контролировать свободу движений, что видно на циклограмме.

При выполнении любых физических упражнений большое значение имеет степень расслабления и напряжения мышц. Расслабление определенных мышц в нужный момент также необходимо как и их сокращение - напряжение (возбуждение). Отсутствие такого умения приводит к скованности движений, крайне отрицательно сказывается на результатах и быстро утомляет. Особенно вредной является напряженность при выполнении скоростных движений (в игровых ситуациях). Здесь она в очень большой степени снижает максимальную скорость, точность выполнения и опережающий характер двигательных действий.

Такая мышечная напряженность может быть вызвана психологическими факторами эмоционального характера (новизна обстановки, участников, зрителей).

Совершенствование способности к быстрому переходу мышц от напряженного состояния (возбужденного) в расслабленное труднее, чем наоборот от

расслабленного к напряженному. При увеличении частоты движений рано или поздно наступает момент, когда мышца не успевает полностью расслабиться, а также и утомленная мышца.

Быстрое чередование напряжения и расслабления легче достигается в ловле и бросании набивных мячей, в прыжковых упражнениях, а также в упражнениях с отягощениями, гирями, рывках и толчках штанги.

Развивать способность произвольно расслаблять мышцы можно в упражнениях, которые включают постепенный переход мышц от напряженного к расслабленному состоянию, контрастный - от максимального напряжения сразу к расслабленному [35].

Напряжение мышц должно сочетаться с вдохом и задержкой дыхания, расслабление - с активным выдохом.

Упражнение преимущественно на расслабление полезно выполнять после упражнений, которые дают большую нагрузку на отдельные группы мышц и связок - в состоянии значительного утомления.

Если вам не удастся избавиться по своему желанию от напряженного выполнения движений, то могут помочь такие приемы: при выполнении упражнений улыбаться, напевать, разговаривать, закрывать на некоторое время глаза, слушать музыку в наушниках.

Выполнять движения легко и свободно полезнее, чем каждый раз стараться изо всех сил показать высокий результат.

Так называемая аутогенная тренировка - умение внушить себе состояние тепла, тяжести, спокойствия поможет добиться значительного расслабления мускулатуры, приводя их в пассивное состояние. Владение приемами аутотренинга бывает крайне необходимым во время соревнований как для снятия излишнего возбуждения и общей напряженности, так и для ускорения восстановления между попытками, а возможно и во время длительного выполнения упражнения, например в марафонском беге или при ходьбе.

Во всех случаях умению расслабляться надо научиться. Как это сделать - расслабить мышцы.

Для того чтобы почувствовать расслабление, тепло и тяжесть в мышцах, вам необходимо предварительно напрягать их в течение 6-10 с. Число повторений - 3-4, а время расслабления в паузах между напряжениями 30-60 с.

В положении сидя, лежа такие повторения быстрее и лучше помогают прочувствовать совершенно новые мышечные ощущения и научиться расслаблять мышцы.

ГЛАВА 2. ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ 10-12 ЛЕТ

2.1. Организация исследования

Целью данной работы является исследование развития скоростно-силовых качеств у групп начальной подготовки по легкой атлетике.

Для этого поставлены следующие задачи:

1. изучить литературные источники по данной теме;
2. определить состояние физического развития, физической подготовленности и уровней развития скоростно-силовых качеств у школьников 10 - 12 лет;
3. разработать содержание и методику физической подготовки для школьников V-VI классов с использованием скоростно-силовых упражнений на занятиях физической культуры в группе продленного дня (спортивный час);
4. подобрать тесты для исследования развития физических качеств у испытуемых;

провести тестирование.

В результате решения поставленных задач предполагается разработать методические рекомендации для повышения уровня физической подготовленности и развития скоростно-силовых способностей школьников V-VI классов на занятиях физической культуры в группе продленного дня (спортивный час).

Указанными задачами обусловлен выбор следующих методов научного исследования:

1. Анализ научной и научно-методической литературы;
2. Педагогический эксперимент и наблюдения;
3. Педагогическое наблюдение;
4. Опытная работа;
5. Педагогический эксперимент;
6. Педагогическое тестирование;

Анализ научно-методической литературы. Анализ литературных источников проводился с целью изучения результатов ранее проведенных исследований в области методики развития основных физических качеств, проблем теории и методики физического воспитания детей-легкоатлетов 10 - 12 лет, особенно во внеурочное время [38].

В ходе изучения состояния указанного вопроса большое внимание уделялось не только анализу монографий, учебно-методических пособий, справочных материалов, но и обобщению полученных данных, в первую очередь касающихся силовых и скоростно-силовых упражнений, их влияние на развитие и совершенствование основных физических качеств.

Педагогические наблюдения. В ходе исследования проводились педагогические наблюдения на занятиях по физической культуре за учащимися V - VI классов при выполнении ими силовых, скоростно-силовых и прыжковых упражнений.

Педагогическое наблюдение характеризуется непосредственным восприятием явлений и процессов воспитания, обучения и развития человека в динамике их изменения без вмешательства исследователя в ход этих явлений. Оно отмечается планомерностью и конкретностью объекта наблюдения, наличием особых приемов регистрации наблюдаемых явлений и факторов, последующей проверкой результатов наблюдений.

В процессе наблюдения выяснялись:

1. возможность выполнения соревновательных и специальных упражнений силового и скоростно-силового характера детьми 10 - 12 лет;
2. приемлемость скоростно-силовых упражнений для учащихся V - VI классов на занятиях физической культуры в группе продленного дня (спортивный час);
3. объемы, интенсивность и место скоростно-силовых упражнений в занятии физической культуры в режиме продленного дня;
4. оптимальная дозировка скоростно-силовых упражнений в каждом конкретном занятии;

5. интерес детей к выполнению скоростно-силовых упражнений.

Педагогические наблюдения позволили оптимизировать решение поставленных в работе задач, а также более детально выявить наиболее интересные прыжковые упражнения для учащихся исследованных возрастов.

Педагогический эксперимент проводился в течение учебного года. Для этого был спланирован, а в дальнейшем и реализован план занятий для экспериментальной группы.

Педагогическое тестирование. Для определения эффективности предложенной методики в эксперименте применялось тестирование физической подготовленности:

1. Общая выносливость (бег 5 минут, м);
2. Координационные способности (челночный бег 3x10 м, сек);
3. Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см);
4. Силовые способности (отжимания от пола лежа, кол-во раз);
5. Активная гибкость (наклон вперед, см);
6. Скоростные способности (бег 30 м, сек).

Данные упражнения позволили выявить физические способности, такие как: скорость, координация, скоростно-силовые качества, сила, выносливость и гибкость.

Методы математической статистики. Для определения достоверности полученных результатов исследования и определения эффективности использованной методики рассчитывались: среднее арифметическое значение (M); достоверность по t- критерию Стьюдента.

Полное наименование предприятия: Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №11».

Сокращенное наименование предприятия МОУ «СОШ №11».

Руководитель: директор Евтухова Татьяна Юрьевна.

Предприятие действует на основании Устава.

Юридический адрес: 623725 Свердловская область, г.Березовский, пос.Ключевск, ул.Чернышева, д.8.

Почтовый адрес: 623725 Свердловская область, г.Березовский, пос.Ключевск, ул.Чернышева, д.8.

Тел./факс.: 8(343 69) 3 -60 -80

Преподаватель по физической культуре: Скворцова Любовь Геннадьевна.

Количество учеников: 196 чел.

Организация исследования. Исследование проводилось на базе средней школы №11.

В предварительных исследованиях принимали участие учащиеся V-VI классов, мальчики и девочки 10-12 лет.

В основном педагогическом эксперименте было задействовано 10 учащихся (4 девочки и 6 мальчиков), а также для сравнительной характеристики были задействованы 10 учащихся (контрольная группа) того же возраста, имеющих изначально схожие физические данные.

Все измерения исследуемых параметров проводились в начале и в конце учебного года у школьников контрольной группы, а также каждые три месяца у школьников, принимающих участие в эксперименте [32].

Таблица 2

Тестовое упражнение	Бег 30м, с	Прыжок в длину с места, см	5-минутный бег, м	Челночный бег 3*10м, с	Отжимания, кол-во ра	Наклон вперед из положения сидя, см	
Учащийся							
Экспериментальная группа (Сентябрь)	Д Алексей	5.5	160	820	8.5	13	8
	ИАлександр	5.5	162	800	8.6	11	8
	КТатьяна	5.9	145	730	8.9	5	14
	К Руслан	5.6	155	840	8.7	17	11
	М Роман	5.6	168	850	8.6	18	11
	Н Бехруз	5.5	167	850	8.4	16	11
	О.Регина	5.8	144	745	9.1	4	14
	С.Татьяна	5.8	139	760	9.0	6	16
	Ш. Александр	5.7	158	800	8.5	16	12
	Ш.Анжела	5.9	152	755	8.7	4	15

2.2 Методика развития скоросно-силовых качеств детей-легкоатлетов 10-12 лет

Имеющиеся в распоряжении Ключевской средней школы спортивная площадка и необходимый инвентарь позволяли комплектовать и чередовать содержание занятий, которые проводились либо в спортивном зале, либо на спортивной площадке в зависимости от погодных условий.

Проводилось тестирование уровня физической подготовленности по контрольным испытаниям. На основании изучения особенностей развития учащихся и определения их уровня физической подготовленности для учащихся была разработана программа занятий различной направленности в секции легкой атлетике.

Одной из основных задач, решаемой в процессе физического воспитания, является обеспечение оптимального развития физических качеств, присущих человеку [36].

Поскольку возраст испытуемых составлял 10-12 лет, то мы в ходе исследования пользовались определенными средствами и методами развития двигательных качеств, характерными для их возраста и пола.

Для развития силы, скорости и скоростно-силовых способностей, применялись прыжковые упражнения, многоскоки, спрыгивания, выпрыгивания, метания, упражнения с преодолением веса собственного тела (отжимания, подтягивания ног к перекладине), упражнения с набивными мячами, упражнения, развивающие крупные группы мышц спины и живота, мышц задней поверхности бедра. Для развития скоростных качеств использовали:

1. многократное повторение скоростных упражнений с предельной и около предельной интенсивностью
2. упражнения для развития реакции
3. упражнения в затрудненных условиях (ускорения в гору, по лестнице)
4. работа рук и ног в максимально быстром темпе
5. упражнения со скакалками

б. различные эстафеты.

Также был применен игровой метод, т.к. он дает возможность комплексного развития скоростных, силовых и скоростно-силовых качеств. Специальные тренировки для развития этих качеств, применялись один раз в неделю.

Для развития выносливости применяли упражнения малой и умеренной мощности, продолжительностью 10-20 минут, использовали темповый бег 200-400 м в чередовании с ходьбой, медленный бег с продолжительностью до 2 минут. Так же для развития выносливости использовались подвижные игры. Специальные тренировки для развития выносливости применялись один раз в две недели.

В каждой тренировке использовались упражнения на гибкость. Упражнения, направленные на развитие гибкости основаны на выполнении разнообразных движений: сгибания-разгибания, наклонов и поворотов, круговых движений и махов [33].

Для развития ловкости использовалось выполнение привычных упражнений из непривычных исходных положений, упражнений на точность движения, челночный бег, акробатические упражнения, а так же спортивные игры.

Тренировки проводились 3 раза в неделю, по 1 академическому часу.

В конце педагогического эксперимента испытуемым были предложены контрольные испытания, определяющие уровень физической подготовленности. Проводился полный анализ и обобщение полученных результатов исследования.

Месячный план занятий.

Таблица 3

Неделя	Занятия	Используемые упражнения
1	1	ОРУ. Выпрыгивания. Многоскоки на двух ногах. Бег с ускорением. Прыжки через колеса. Спрыгивания. Метание мяча. Прыжки на предмет и спрыгивание с него. Эстафеты. 2-х минутный бег в среднем темпе.
	2	ОРУ. Сгибание и разгибание ног. Бег 30м и 60м. Многоскоки. Прыжки с разбега. Полоса препятствий. Движение ногами как при беге в висе на перекладине. Бег на месте в высокой

		интенсивности. Эстафеты. 2-х минутный бег в среднем темпе.
	3	ОРУ. Махи ногами держась рукой за опору (активный мах назад с быстрым переходом движения вперед). Лежа на спине подъем прямых ног с отягощением и без. Одна нога на колесе, быстрая смена ног прыжками. Бег с высоким подниманием бедра. Полоса препятствий. Бег с захлестом голени. Толчки и удары пяткой по набивному мячу с постепенным наращиванием темпа. Игра в футбол. Бег в максимальном темпе 30 секунд.
2	1	ОРУ. Броски, толчки и удары по набивному мячу передней частью стопы, наращиваем интенсивность. Бег на месте в высоком темпе. Держась за опору, вынесение ноги как при беге с сопротивлением партнера. Бег малой интенсивности 250м. Сгибание и разгибание ног в максимальном темпе. Эстафеты. Бег в среднем темпе 3 минуты.
	2	ОРУ. Захлест голени вперед с сопротивлением резинового жгута. То же с махом назад. Полоса препятствий. Приседание с отягощением. Бег 60м. Прыжки на предмет с постепенным увеличением высоты предмета. Бег в максимальном темпе (1минута), бег 200м в легком темпе.
	3	ОРУ. Из упора лежа сзади согнувшись, пятки на скамейке подъем таза медленно сгибая и разгибая ноги в коленях. Лежа в упоре на предплечья попеременное сгибание и разгибание ног с сопротивлением партнера. Бег с переменной силой и темпа на отрезке 120м и более. Бег трусцой по восьмерке на передней части стопы. В основной стойке сгибание и разгибание голеностопа. Свободные размахивания ног с начала с возрастанием амплитуды, за тем и темпа. И.п. выпод вперед, смена положения ног с постепенным увеличением темпа.

		Спрыгивание с предмета. 2-х минутный бег в среднем темпе.
3	1	ОРУ. Прыжки на месте на двух (одной) ногах отталкиваясь стопой. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа. Лежа в упоре на предплечья задержка 30 сек. Броски набивного мяча. Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине. Полоса препятствий. И.п. высокий страт, рывок на 5-10 метров. 4-х минутный бег в низком темпе.
	2	ОРУ. Сгибание и разгибание рук в упоре сзади. Бег на месте с максимальной интенсивностью. Прыжки с чередованием высоты. Запрыгивание на предмет с постепенным увеличением высоты предмета. Спрыгивание с глубоким приседом. Прыжки вперед на одной ноге. Бег с максимальной интенсивность в гору. Эстафеты.
	3	ОРУ. 2-х минутный бег с чередованием интенсивности. Приседания с отягощением. Многоскоки на двух ногах. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа. Многоскоки на одной ноге. В висе подъем ног к перекладине. В висе движение ног как при беге с максимальной интенсивностью. Прыжки в длину с места. Бег с максимальной интенсивность 1-2 минуты.
4	1	ОРУ. Держась за опору, одна нога согнута, сгибание и разгибание прямой ноги. Прыжки с разбега. Захлест голени вперед с максимальной интенсивностью. Челночный бег 3*10м. Наклон из положения стоя с задержкой в максимально низком положении. И.п. сед на правой, смена положения ног. 3-х минутный бег средней интенсивности. И.п. сед на левой, правая вперед, пружинистые наклоны. В широкой стойке постепенное увеличение расстояния между ногами.
	2	ОРУ. Держась за опору активное поднятие бедра с отягощением. Перепрыгивание препятствий с повышением высоты. В упоре на брусьях махи ногами с постепенным

		увеличением амплитуды движения. Бег с барьерами. Лежа на животе, поочередный захват голени и отведение ноги назад постепенно увеличивая амплитуду. Лежа на спине, ноги вверх с постепенным опусканием до пола. 5-и минутный бег в свободном темпе.
	3	ОРУ. Из положения в упоре лежа толчком ног в упор присев в максимально быстром темпе (1минута), бег в малом темпе 250м. Выпрыгивание. Спрыгивание с предмета. Бег 30м на время. Сгибание и разгибание рук в упоре на скамейку. Броски набивного мяча. Эстафеты.

2.3 Результаты исследования

В результате исследования были получены соответствующие данные. Для сравнения полученных данных был использован метод математической статистики - Т-критерий Стьюдента (Таблица 4) [33].

Таблица 4

Динамика развития двигательных качеств.

Тестовое упражнение	Сентябрь	Май
	М1	М2
Бег 30 м, с	5.7	5.6
Прыжок в длину с места, см	155	162
5-минутный бег, м	795	801
Челночный бег 3*10м, с	8.7	8.5
Отжимания, кол-во раз	11	12
Наклон вперед из положения сидя, см	12	13.5

Скорость (бег 30 метров)

По данным литературных источников известно, что 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 с 11 до 14-15 лет. Проведенные исследования, подтверждают данные литературных источников, из табл. 1 видно, что прирост за время исследования скоростных способностей был не достоверен (t-Стьюдента 2.5, находится в зоне неопределенности).

Скоростно-силовые качества (прыжок в длину с места)

Из таб. 1 видно, что скоростно-силовые качества увеличились в достаточной мере (t-Стьюдента 3.3, находится в зоне значимости), это и подтверждают литературные источники, в которых отмечается, что у девочек наибольшее развитие скоростно-силовых качеств нижних конечностей в 8-9, 10-12 лет, причем самый большой прирост с 11 до 12 лет.

Выносливость (5-минутный бег)

Выносливость увеличилась несущественно, это связано с тем, что наиболее интенсивный прирост наблюдается с 14 до 20 лет (t-Стьюдента 1.05, находится в зоне не значимости).

Координация (челночный бег)

В развитии двигательных координации способность ребенка к выработке новых двигательных программ достигает своего максимума в 11--12 лет. Этот возрастной период определяется многими авторами как особенно поддающийся целенаправленной спортивной тренировке, что и показало исследование (t-Стьюдента 8.8, находится в зоне значимости).

Сила (отжимания от пола)

По данным литературных источников наибольший прирост силы наблюдается в среднем и старшем школьном возрасте. Проведённые исследования подтверждают данные литературных источников (t-Стьюдента 2.1, находится в зоне не значимости) [36].

Гибкость (наклон вперед из положения сидя)

По данным литературных источников увеличение показателей гибкости наблюдаются до 13-14 лет. Проведённые исследования подтверждают данные литературных источников (t-Стьюдента 4.3, находится в зоне значимости).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что физические качества развиваются гетерохронно. В возрасте 10-12 лет в большей степени развиваются скоростно-силовые качества нижних конечностей, координация, гибкость. В меньшей степени развивается скорость. В незначительной степени - выносливость и сила.

Результаты по тестовым упражнениям.

Таблица 5

Тестовое упражнение		Бег 30м, с	Прыжок в длину с места, см	5-минутный бег, м	Челночный бег 3*10м, с	Отжимания, кол-во ра	Наклон вперед из положения сидя, см
Экспериментальная группа (Май)	Д.Алексей	5.4	166	825	8.3	14	9
	И.Александр	5.4	170	810	8.4	12	9
	К.Татьяна	5.7	151	735	8.8	6	15
	К.Руслан	5.5	164	845	8.5	18	12
	М.Роман	5.4	178	855	8.4	20	13
	Н. Бехруз	5.4	173	855	8.2	17	12
	О.Регина	5.7	150	750	8.8	5	18
	С.Татьяна	5.7	144	765	8.7	7	18
	Ш.Александр	5.6	166	810	8.5	17	12
	Ш. Анжела	5.7	156	760	8.7	5	17

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе были рассмотрены особенности развития скоростно-силовых качеств детей-легкоатлетов 10-12 лет.

Анализ научно-методической литературы выявил важные функции упражнений скоростно-силового характера в формировании и нормализации жизнедеятельности растущего организма детей и подростков и в то же время недостаточную научную разработанность их использования в процессе физического воспитания школьников.

Изучение специальной литературы и результаты исследований подтверждают мнение ученых о том, что на начальных этапах обучения в школе необходимо заложить фундамент физического совершенствования человека, который будет служить залогом его дальнейших успехов в умственной, трудовой и спортивной деятельности.

Была разработана рациональная структура тренировочных занятий для развития скоростно-силовых качеств, при подготовке юных легкоатлетов, экспериментально обоснована эффективность применения методики развития скоростно-силовых качеств, при подготовке детей-легкоатлетов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что физические качества развиваются гетерохронно. В возрасте 10-12 лет в большей степени развиваются скоростно-силовые качества нижних конечностей, координация, гибкость. В меньшей степени развивается скорость. В незначительной степени - выносливость и сила.

В итоге было установлено, что:

1. средний школьный возраст является наиболее благоприятным для развития скоростно-силовых качеств;
2. наибольший эффект в развитии скоростно-силовых качеств дает комбинированная нагрузка при различных сочетаниях режимов работы мышц: преодолевающего, удерживающего и уступающего характера;
3. выбор упражнений, их объем и интенсивность зависят от уровня физической подготовленности занимающихся, их возраста, пола,

спортивной специализации, квалификации, а так же задач, решаемых на данном этапе педагогического процесса.

А также, что знание закономерностей развития, становления и целенаправленного совершенствования различных сторон двигательных функций детей и подростков позволит учителю или тренеру на практике более эффективно планировать материал для развития скоростно-силовых способностей, успешнее организовывать и методически правильно осуществлять процесс их развития на уроке.

Очень важно при проведении этой работы не упускать из поля зрения возрастные периоды, особенно благоприятные для развития тех или иных двигательных качеств. Так именно в эти периоды работа, направленная на развитие того или иного скоростно-силового качества, даёт наиболее видимый эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абзалов Р.А., Павлова О.Н. и др. Оценка уровня физической подготовленности школьников 6-11-х классов // физическая культура: Воспитание, образование, тренировка, -1999, - № 3-4. С. 24.
2. А.К. Москатова, 1983; А.С. Солодков, 1988.
3. Верхошанский Ю.В. - Советский спорт
4. В.Г. Афанасьев, 1980, 1981; С.В. Артемов, 1991; В.К. Бальсевич, 1990; А.К. Казанцев, 1999; Н.В. Кузьмина, 1980; Н.А. Пономарев, 1976, 1979, 1989; С.М. Струганов, В.Л. Сивохов, 2007 и др.
5. В.М. Зациорский, 1970; Ю.В. Верхошанский, 1985
6. Калипаускас Р.В. Аспекты развития атлетической гимнастики в СССР.-М.: Физкультура и спорт, 1988.
7. Кенеман А.В. Теория и методика физического воспитания. - М.: Сфера, 2002.
8. К.И. Бесков. Моя жизнь в футболе
9. Максименко А.М. Теория и методика физической культуры. - М.: «Физическая культура», 2005.
10. Методы математической статистики и анализ данных психолого-педагогических исследований: лекция №6 – «Анализ двух выборок».
11. М.Н. Александров, 1972; И.П. Андриади, 1983; В.В. Белорусова, А.В. Романова, Б.А. Карпушин, 1988; А.А. Деркач, А.А. Исаев, 1981 и др.
12. Морфофункциональное созревание основных физиологических систем организма детей школьного возраста./Под ред. М. В. Антроповой, М. М. Кольцовой. - М.: Педагогика, 2003.
13. М.Х. Боташева, 2007; Е.Л. Дорофеева, 2007; Ю.И. Портных, 1984; Е.Б. Сологуб, 1999; Ю.Ф. Курамшин, 2001 и др.
14. О.И. Блохин, Д.Б. Аркадьев, 1984
15. Попов В.Б. «555 Специальных упражнений в подготовке легкоатлетов»: М 2002г.
16. Спортивная физиология: Учебник для институтов физ. культуры / Под ред. Я. М. Коца. - М.: ФиС, 1986.

17. С.Ю. Тюленьков, В.П. Губа, А.В. Прохоров, 1997
18. Теория и методика физического воспитания. / под ред. Л.П. Матвеева. – М.Физкультура и спорт. – 1976
19. «Теория физической культуры: базовые концепции»
20. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Ж.К.Холодов, В.С.Кузнецов. – 4-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2006.
21. Тимошкин, В.Н. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека / В.Н. Тимошкин // Теория и практика физической культуры. - 1994. № 5-6.
22. Физическое воспитание детей школьного возраста./Под ред. Ю. Ф. Луури. - М.: Феникс, 2003.
23. Э.А. Кубеков, Э.Э. Кочкаров. Б.Х. Калмыков, 2007
24. Ю.В. Верхошанский, 1985; М.Х. Индреева, З.А. Хатуев, 2007; Э.А. Кубеков, Э.Э. Кочкаров. Б.Х. Калмыков, 2007

Электронные источники:

25. Словарь определений: <http://dic.academic.ru>
26. Особенности педагогической деятельности: <http://www.dokaball.com>
27. Беды детско-юношеского спорта в России: <http://wap.sovsport.ru/gazeta/article-item/595974>
28. Особенности развития детей: <http://fizrazvitie.ru>
29. Легкая атлетика в России: <http://www.minsport.gov.ru>
30. Спорт как жизнь: <http://usfeu.ru>
31. Жизическая культура как часть общей культуры: <http://www.fisio.ru>
32. Визическое воспитание школьников: <http://bibliofond.ru>
33. Воспитание детей школьного возраста: <http://lib.rosdiplom.ru>
34. Терминология в легкой атлетике: <http://www.rusathletics.com>
35. Что такое легкая атлетика: <https://ru.wikipedia.org>

36. Воспитание детей легионеров: <http://runners.ru>
37. Спорт как наука: <http://www.sports.ru>
38. Легкая атлетика в школьном образовании: <http://www.eurosport.ru>
39. Развитие скоростно-силовых качеств: <http://fb.ru>
40. Развитие скоростных способностей: <http://pandia.ru>

Приложение 1

Тестовое упражнение		Бег 30м, с	Прыжок в длину с места, см	5-минутный бег, м	Челночный бег 3*10м, с	Отжимания, кол-во ра	Наклон вперед из положения сидя, см
Учащийся							
Экспериментальная группа (до)	Д Алексей	5.5	160	820	8.5	13	8
	ИАлександр	5.5	162	800	8.6	11	8
	КТатьяна	5.9	145	730	8.9	5	14
	К Руслан	5.6	155	840	8.7	17	11
	М Роман	5.6	168	850	8.6	18	11
	Н Бехруз	5.5	167	850	8.4	16	11
	О.Регина	5.8	144	745	9.1	4	14
	С.Татьяна	5.8	139	760	9.0	6	16
	Ш. Александр	5.7	158	800	8.5	16	12
	Ш.Анжела	5.9	152	755	8.7	4	15
Экспериментальная группа (после)	Д.Алексей	5.4	166	825	8.3	14	9
	И.Александр	5.4	170	810	8.4	12	9
	К.Татьяна	5.7	151	735	8.8	6	15
	К.Руслан	5.5	164	845	8.5	18	12
	М.Роман	5.4	178	855	8.4	20	13
	Н. Бехруз	5.4	173	855	8.2	17	12
	О.Регина	5.7	150	750	8.8	5	18
	С.Татьяна	5.7	144	765	8.7	7	18
	Ш.Александр	5.6	166	810	8.5	17	12
	Ш. Анжела	5.7	156	760	8.7	5	17
Значение M1,M2		5.68	5.55	155	161.8	795	801

Приложение 2

Специальные подготовительные упражнения для развития качеств и умений бежать с максимальной скоростью в гладком, барьерном беге, при разбеге. Во всех случаях без натуживания.

1. Стоя в высоком полу приседе, ноги на ширине плеч, движения руками, согнутыми в локтях, как при беге, то же с отягощениями в руках (гантели, пластиковые бутылки с песком, водой, камни), чередовать в выполнении без отягощений, очень быстро, но свободно.
2. Стоя в шаге, движения прямыми руками с большой амплитудой с постепенно нарастающей частотой при некотором сокращении амплитуды, то же чередовать с работой согнутыми руками, но с максимальной частотой и сокращенной амплитудой.
3. Движения руками, согнутыми в локтях, как при беге со скакалкой или полотенцем на плечах, постепенно повышая темп движений до максимального, между подходами встряхнуть и расслабить плечи и руки.
4. Движения ногами как при беге в верхней опоре руками на брусьях, фиксируя число движений одной ногой за 10-20 с, отдых между подходами 3-5 мин.
5. Движения прямыми ногами с широкой амплитудой в опоре на барьерах с нарастающей частотой и сокращением амплитуды до минимальной (45°).
6. Движение прямыми ногами с амплитудой до 90° с переходом на максимальную частоту свободных движений ногами как при беге.
7. Движения ногами как при беге в вися на кольцах.
8. То же в вися на перекладине с отягощениями на голених-стопах – утяжеленных

- кроссовках, обувь с тяжелыми стельками, манжетами 0,5-2 кг.
9. Круговые движения ногами с переменной темпа лежа поперек скамейки и держась руками.
 10. Круговые движения ногами с разной амплитудой в стойке на лопатках.
 11. Встречные движения прямыми ногами с переменной темпа и амплитуды лежа на животе на коне – повышенной опоре.
 12. То же, но лежа на повышенной опоре на спине, удерживаясь руками.
 13. Стоя на одной ноге и держась рукой за опору (у стенки), свободные размахивания ногой с повторяющимся акцентом на активный мах назад с быстрым переходом на движение вперед, наибольшее усилие проявлять при быстром торможении ноги сзади и начале движения вперед до колена опорной ноги, далее нога должна вылетать вперед-вверх по инерции, смена положения ног после 10-15 маховых движений, тоже с использованием утяжеления: манжет, обуви.
 14. То же упражнение, но акцент на активный мах прямой ногой вперед с быстрым переходом на движение назад, наибольшее усилие при смене направления движения в пределах 45° (крепко держась за опору рукой и привставая на носок опорной ноги) далее нога свободно по инерции продолжает движение назад.
 15. Способ крепления отягощения – гантели к стопе. На кольцо из крепкой веревки укладывается гантель 1-3 кг, в свободные отверстия над гантелью плотно просовывается передняя часть стопы. При использовании связки из 2-3 новых шнурков для кроссовок, они завязываются на уровне ближних к подъему стопы концов.

16. Лежа на спине на повышенной опоре (коне, столе, тумбе), опускание и подъем прямых ног с отягощением (зажатым стопами набивным мячом), акцент на активном переходе на подъем ног в нижнем положении.
17. То же, но лежа на животе с акцентом на подъем ног из нижнего положения, то же, но медленный подъем с упругими покачиваниями до пригибания в пояснице.
18. В положении широкого шага (выпада) с опорой ногой на 3-6 рейку гимнастической стенки или на скамейку, упругие покачивания, то же быстрым толчком обеих ног в легком подпрыгивании сменить положение ног, постепенно добавлять частоту смен, следить за свободной работой рук как при беге; то же, но в каждом подходе повышать опору до максимальной.
19. Бег на месте с высоким подниманием бедра с опорой руками о стенку, менять расстояние до опоры и темп движений, следить за осанкой, фиксировать темп и число движений за контрольное время. Высоким показателем частоты движений за 6 с в этом упражнении является – 18 раз одной ногой (или пар шагов).
20. В положении широкого выпада упругие покачивания, то же с постепенным увеличением выпада и амплитуды движений.
21. В положении среднего выпада толчком обеих ног в низком прыжке быстрая смена положения ног, постепенно добавлять амплитуду и частоту движений, тоже с гантелями в руках.
22. Ходьба широкими выпадами до 15-20 шагов с упругим наступанием и быстрым выпрямлением ноги вперед-вверх, постепенно добавлять темп шагов

с последующим переходом в легкий бег, затем встряхивание ног.

23. Бег с высоким подниманием бедра, начиная на месте, затем с небольшим продвижением вперед и постепенным повышением темпа движений на дистанции 20-30 м и переходом в легкий бег.
24. То же упражнение, но с акцентом на активное опускание ноги на переднюю часть стопы без касания пяткой, после 20-30 м с переходом в легкий бег.
25. Бег с забрасыванием – "захлестыванием" голени назад свободно до касания пятками ягодиц, следить за осанкой – вертикальным положением тела и упругим положением на стопе опорной ноги, заканчивать легким бегом.
26. Бег с подниманием бедра и захлестыванием голени – "колесо", следить чтобы опорная нога в момент движения бедра маховой ноги вперед-назад полностью выпрямлялась, а таз достаточно подавался вперед, руки выполняют свободное движение как при беге, заканчивать переходом в легкий бег.
27. Продвижение вперед, отталкиваясь преимущественно стопой, руки работают как при беге, то же с гантелями в руках.
28. Из основной стойки перенести тяжесть тела на носки, не отрывая пяток, сохраняя наклон пробежать 15-20 м.
29. Толчки и удары по набивному мячу пяткой с постепенно возрастающей активностью.
30. Броски, толчки и удары по набивному мячу передней частью стопы, подъемом с постепенно возрастающей активностью.

31. В основной стойке на одной ноге, крепко держась за опору, вынесение маховой ноги как при беге с сопротивлением партнера, наибольшее сопротивление оказывать в крайнем заднем положении ноги, постепенно снижая по мере выдвижения ноги впереди опорной, после 10-15 повторений смена положения ног, закончить легкой пробежкой на 30-40 м, запомнить ощущения легкости при выносе ног в беге.
32. То же упражнение, но опускание ноги, наибольшее сопротивление партнера оказывать при крайнем переднем положении ноги, постепенно снижая до приближения ноги к опорной, после смены положения ног закончить легкой пробежкой, запомнив ощущения в движении ног при беге.
33. Партнера может заменить с меньшим эффектом отягощение, действующее через блок, стоя спиной наибольшее усилие проявлять в самом начале движения ноги вперед, после смены положения ног закончить легкой пробежкой.
34. То же упражнение, но стоя лицом к блоку, наибольшее усилие прикладывать в самом начале опускания ноги вниз к себе, после смены ног закончить легкой пробежкой.
35. С резиновым амортизатором, очень важно использовать его наибольшее сопротивление – растяжение в рабочей фазе движения ноги, упруго покачивая (сгибая-уступая) ногу в крайнем заднем положении, приспособьте петлю для зацепления ногой.
36. То же упражнение, но стоя спиной к опоре, упруго покачивая (разгибая-уступая) в крайнем переднем положении. Чем короче амортизатор, тем больше сопротивление в самой важной рабочей фазе движения ноги.

37. Из упора лежа сзади согнувшись, пятки на возвышении (скамейке) подъем таза медленно сгибая-разгибая ноги в коленях, постепенно добавляя скорость выполнения, после окончания стоя встряхнуть работавшие мышцы.
38. То же, но одна нога на возвышении, другая прямая, подъем таза с прогибанием тела, закончив встряхнуть мышцы.
39. То же упражнение, но медленно сгибая ногу в колене поднимать таз, после окончания стоя встряхнуть мышцы.
40. Лежа на животе с упором на предплечья, поочередное сгибание ног в коленях с сопротивлением партнера, то же с упругими покачиваниями – сопротивлениями при сгибании ноги.
41. В том же положении партнер упругими надавливаниями разгибает ногу в тазобедренном суставе и сгибает в коленном.
42. Лежа на спине, руки упираются за головой, прямые ноги поднять вверх, партнер поочередно надавливает упругими толчками сгибает ногу в тазобедренном суставе, нижний сопротивляется с разной активностью.
43. Бег с переменной силой и темпа: 6-10 беговых шагов активного бега, 6-10 беговых шагов по инерции и т.д. на отрезках 80-120 м и более.
44. Бег по наклонной дорожке под уклон до $1-3^\circ$, обращая внимание на легкость бега, упругость при постановке на переднюю часть стопы, постепенно доводите темп и скорость бега до максимальной, но не теряя контроля над свободой в движении ног. Большой наклон дорожки используется только как силовое упражнение для укрепления мышц, обслуживающих голеностопный сустав в фазе амортизации при наступании на дорожку. Возможно использовать короткий большой наклон 15-20 м (10-12 беговых шагов) только

для максимального разгона с последующим переходом на малый или горизонтальную дорожку с поддержанием максимальной скорости бега и контроля свободы движений.

45. Бег трусцой по восьмерке на передней части стопы, тоже по змейке без опускания на пятку (лучше босиком).

46. Прыжки на месте на двух-одной ноге, отталкиваясь стопой, постепенно повышая высоту на каждый 5-4-3 прыжок.

47. Свободные размахивания ног с возрастающей амплитудой.

48. Стоя на одной ноге надавливание дугой ногой вниз на опору разной высоты.

49. Ходьба по наклонной дорожке вверх-вниз высоко на носках. То же ходьба змейкой вверх-вниз по наклонной части виража.

50. Медленный бег трусцой по виражу без опускания на пятку.

51. Прыжки на одной ноге с продвижением вперед на передней части стопы с удержанием другой согнутой за спиной.

52. Сведение ступней ног в среднем выпаде.

53. В упоре руками о стенку давление передней частью стопы в пол.

54. В легком беге перебрасывание одного-двух мячей в парах-тройках.

55. В поперечном выпаде повороты таза, то же с переходом в продольный выпад и назад.

56. То же, но повороты таза (силовые) в различных положениях при упоре-весе на кольцах, держась руками за тросы.
57. То же на подвижной опоре (скользящих по полу ковриках) с добавлением к поворотам раздвижение и стягивание ног в поперечном выпаде с постепенным добавлением амплитуды.
58. Попеременные махи прямой ногой перед собой, руки на поясе, то же держась руками за барьер, тело не разворачивать в тазобедренном суставе в сторону маха, выводить таз вперед, амплитуду увеличивать постепенно.
59. Пружинистые наклоны к прямой опорной ноге, другая нога, согнутая в коленном и тазобедренном суставах, лежит голенью на барьере, после 4-6 наклонов выпрямиться и несколько отклониться назад.
60. Разведение ног из положения маховая нога на возвышенной опоре с упругим доставанием противоположной рукой носка, поочередно менять маховую ногу.
61. То же с опорой на наклонной скамейке с упругими наклонами, разведение ног до продольного шпагата.
62. Из положения стоя на одной ноге, маховая на барьере с опорой руками, пружинистые сгибания опорной ноги с медленным опусканием до касания пола коленом, вернуться назад.
63. Из исходного положения стоя на толчковой ноге в 120-140 см от стенки активное поднимание бедра маховой ноги вперед-вверх с подъемом на

переднюю часть стопы на опорной ноге и последующим выбрасыванием голени пяткой вперед в упор на стену.

64. То же с опорой голенью на возвышенную опору (коня) с вынесением противоположной руки и наклоном тела.

65. То же с перешагиванием через коня (пониженной опоры). Подходя высоко на носках к опоре, поднять быстро маховую ногу коленом вперед-вверх и активно опуская пяткой вниз за опору, оттолкнуться толчковой ногой и вынести ее, согнув в колене через сторону вперед перед собой, обращать внимание на непрерывность и плавность встречных движений рук и ног.

66. Стоя сбоку барьера и держась руками за опору, отвести толчковую ногу назад и скользя стопой вдоль планки разновысокого барьера вынести ногу коленом вперед строго перед собой, затем расслабленную ногу махом отвести назад и повторить перенос ноги, постепенно добавлять активность.

67. Стоя между двумя барьерами, придерживаясь руками, отведение свободной ноги назад и перенос скольжением по верхней планке барьера вперед с высоко поднятым коленом, расслабленную ногу отвести махом назад и повторить упражнение, добавлять высоту барьеров.

68. Стоя сбоку в 15-20 см от барьера и настолько же впереди него, держась руками за опору, отвести толчковую ногу махом назад и медленно, не задевая барьера, перенести вперед с высоким подъемом колена строго перед собой, затем расслабленным махом отвести назад и повторять, постепенно ускоряя переносы.

69. То же задание, но подойти с 2-3 шагов сбоку к барьеру, поднять маховую ногу коленом вперед-вверх и, активно опуская ее за барьер, пронести

толчковую через барьер и далее высоко коленом перед собой, руки одновременно касаются опоры (Д).

70. В стойке на лопатках опускать поочередно одну ногу за голову до касания пола, другая остается прямой.

71. Сидя в положении как над барьером, маховая нога прямая, толчковая согнута и отведена в сторону, наклоны вперед до касания грудью бедра; то же положение, но выполнять быстрый подъем ног поочередно и одновременно.

72. То же положение, но наклоны назад до плеч на спину, не отрывая от пола колена толчковой ноги, можно с помощью партнера.

73. Верхний партнер пружинистыми надавливаниями разводит ноги в шпагат нижнему в положении лежа на спине.

74. То же разведение ног, но в положении нижнего в стойке на лопатках.

75. Ходьба с активным перешагиванием через 3-5-7 барьеров в один шаг между ними, то же перешагивание на каждый шаг (поочередно меняется маховая толчковая нога) с более узкой расстановкой барьеров, постепенно увеличивайте темп движений и согласованность с работой рук.

76. Лежа на спине, согнуть ноги, поднять вверх, выпрямляя медленно опустить.

77. Лежа на спине руки за головой, круговые движения ногами.

78. Лежа на спине руки вверх в стороны, поднять прямые ноги и опускать в стороны с акцентами на подъем в крайних положениях.

79. То же с удержанием мяча между ногами.

80. Лежа на спине упругие притягивания прямой ноги к телу с захватом за голень.

81. То же, но согнутой в колене ноги притягивание колена к груди, другая нога остается прямой.

82. Лежа на животе, поочередный захват ноги за голень и пружинистые отведения ноги назад постепенно увеличивая амплитуду.
83. Сидя подъем и упругие притягивания ноги к телу, другая нога прямая.
84. Из положения лежа на спине быстрый переход в сидя углом с касанием кистями стоп, тоже с гантелями.
85. Лежа на животе, быстрое прогибание и медленное опускание ног и туловища, постепенно увеличивая подъем рук и ног. Для приобретения и совершенствования качеств и умения быстро набирать скорость в стартовом разгоне рассмотрим наиболее полезные упражнения.
86. Стоя на месте в полу приседе с сильным наклоном корпуса (параллельного поверхности) поочередные переступания в стороны на ширину плеч, отводя свободную ногу назад, руки согнуть в локтях как при беге.
87. То же с продвижением вперед на согнутых ногах, не поднимая таза с паузой на каждом шаге, сохраняя наклон и равновесие, взгляд вниз перед собой.
88. То же, но постепенно добавлять длину шагов и темп движений с переходом в легкий бег широкими шагами, ставя ногу на всю стопу; внимание на сохранение наклона и равновесие, подбородок на себя, темя направлено вперед.
89. Стоя в наклоне с упором руками о стенку, ногами в пол или в колодки постепенно увеличивать давление на опору поочередно впереди и сзади стоящими ногами, то же обоими ногами постепенно и быстро доводя до возможного максимума.
90. Стоя в наклоне, туловище параллельно полу с упором в стенку в 80-120 см от нее, поочередный энергичный вынос согнутой ноги вперед до касания коленом груди.
91. Выпрыгивание из колодок в положении низкого старта толчком двух ног

с приземлением в яму с песком, поролоном.

92. Ходьба широкими шагами в наклоне параллельно поверхности по ступенькам, в гору, активно выпрямляя переднюю ногу в тазобедренном суставе и сохраняя согнутой в коленном суставе, постепенно увеличивая и отмечая длину и темп 20-30 шагов.
93. Сохраняя положение в наклоне, в бегание вверх по ступенькам, руки работают как при беге, взгляд направлен на 3-4 ступеньки вперед.
94. Возвращение по ступенькам вниз упруго наступая и пружиня в голеностопном и коленном суставах, спину держать прямо.
95. С упором в плечи встречный бег партнеров, сохраняя наклон, поочередно уступая продвижение партнера вперед.
96. То же, но активное продвижение – бег одного с сопротивлением упором в плечи другого, после 6-10 беговых шагов второй, снимая руки с плеч, отскакивает в сторону, первый продолжает бег. Важно запомнить ощущения легкости в беге после снятия сопротивления.
97. Бег в наклоне в упряжке с сопротивлением партнера сзади, после достижения согласованности партнеров можно, плавно снижая сопротивление, снимать его полностью. Запоминайте разницу в ощущениях мышц ног при усилиях ног с преодолением сопротивления и после его снятия.
98. Выбегание со старта с колодок с сопротивлением партнера впереди с упором в плечи или сзади в упряжке, перекинутой через плечи стартующего. Заранее согласовывать величину и длительность сопротивления – число беговых шагов. Чередуйте со стартами без сопротивления. Сравнивайте ощущения, запоминайте лучшие старты.
99. Выбегание со старта с помощью натянутой резины, которую партнер предварительно растягивает постепенно удаляясь от стартующего. Выбирайте длинные резины. Чередуйте со стартами с сопротивлением и без.

Рассмотренные выше упражнения направлены на совершенствование преимущественно скоростных компонентов в скоростно-силовой подготовке тех, кто хочет быстро бегать.

Они способствуют развитию быстрой силы и совершенствованию рефлексов на растяжение, особенно когда упражнение проделывается в режимах упругих пружинистых покачиваний, тех групп мышц, которые обеспечивают горизонтальное быстрое передвижение. Повышают их мощность в стартовом разгоне, силу и эластические свойства мышц, обслуживающих голеностопные суставы, а главное – быстроты выполнения встречных движений ног в полетной фазе.

Поскольку горизонтальное передвижение ноги в быстром беге является ведущим, мы рекомендуем вам уделять больше внимания этим упражнениям.

Выполнение этих упражнений в чередовании с бегом дает возможность повысить согласованность, равновесие, ловкость и темп движений, увеличить длину шагов и достигнуть за счет этого в сочетании с контролируемой свободой наибольшей скорости в гладком, барьерном беге и в разбеге прыгунов.

Рассмотрение образцового выполнения ключевых моментов в технике соревновательного упражнения завершает каждый цикл специальных упражнений с целью более грамотного и эффективного их повторения.