

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени В.П. АСТАФЬЕВА

Институт физической культуры, спорта и здоровья имени И.С. Ярыгина

Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

Ильин Дмитрий Евгеньевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО – СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ  
У ШКОЛЬНИКОВ 14 – 15 ЛЕТ.

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль: Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Заведующий кафедрой ТОФВ, доктор  
педагогических наук, профессор  
Сидоров Л.К.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Руководитель: доктор педагогических  
наук, профессор кафедры ТОФВ  
Кудрявцев М.Д.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава I. Теоретические основы развития скоростно-силовых качеств школьников 14-15 лет</b> .....	7
1.1. Научно-методические основы развития скоростно-силовых способностей .....	7
1.2. Возрастные особенности организма школьников 14-15 лет .....	15
1.3. Аналитический обзор методов развития скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет.....	20
<b>Глава II. Методы и организация исследования</b> .....	34
2.1. Методы исследования.....	34
2.2. Организация исследования .....	36
<b>Глава III. Экспериментальная проверка методики развития скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет</b> .....	38
3.1. Экспериментальная методика, направленная на развитие скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет .....	38
3.2. Анализ опытно-экспериментальной работы по реализации методики развития скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет .....	51
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	55
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	56
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	57

## Введение

**Актуальность.** В старшем возрасте у обучающихся отмечаются сильные функциональные и морфологические изменения в организме, если сравнивать со средним школьным возрастом. По данным многих авторов, в этом возрасте происходит благоприятный период для улучшения скоростно-силовых способностей.

Проблема улучшений скоростно-силовых способностей с детского возраста является одной из важнейших в физическом воспитании и спортивной тренировке. Воспитание скоростно-силовых способностей в спортивных целях должно способствовать массовому укреплению здоровья подрастающего поколения, что особенно важно в связи с имеющей место гипокинезией у детей школьного возраста, усугубляющейся акселерацией физического развития.

Например, лёгкая атлетика в школе, несомненно, является доступным для большинства возрастов средством физического развития, помогающим улучшению здоровья и гармоничному развитию. Однако из-за неблагоприятных погодных условий, недостаточной обеспеченности инвентарем спортивных залов отдаленных районов Красноярского края разделу «легкая атлетика» при годовом планировании отводится недостаточно времени. Преимущество обычно отдается спортивным играм – баскетбол, волейбол, футбол.

В нашем исследовании была разработана и успешно внедрена экспериментальная методика развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет на уроках физической культуры.

Нами было выделено **противоречие** между необходимостью повышения требований к уровню развития скоростно-силовых способностей школьников в современных условиях с одной стороны и недостаточностью разработанности существующих методик развития данных способностей в

учебном процессе – с другой. Данное противоречие актуализирует **проблему** развития скоростно-силовых способностей обучающихся 14-15 лет.

Обозначенные противоречие и проблема обусловили выбор **темы** исследования: «**Методика развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет**».

**Объект исследования:** процесс развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.

**Предмет исследования:** методика развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.

**Цель исследования:** совершенствование методики развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.

**Гипотеза исследования.** Предполагалось, что методика развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет будет более эффективной, если:

- проанализирован и охарактеризован процесс развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет и выявлены его особенности;
- разработана с учётом выявленных особенностей и реализована в учебном процессе методика развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.

**Задачи исследования:**

1. Изучить теоретические и методические подходы к исследованию проблемы развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.
2. Обосновать и экспериментально проверить эффективность методики развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.
3. Оценить эффективность методики развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.

**Методы исследования:** анализ научно-методической литературы; наблюдение; тестирование; эксперимент; обработка данных методами математической статистики.

### **Этапы исследования.**

На **первом** этапе (сентябрь 2017 г.) анализировалась научно-методическая литература с целью определения общей концепции исследования. Были определены основные параметры исследования, его объект, предмет, гипотеза, методология и методы. На этом же этапе проводилась разработка отдельных компонентов методики развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.

**Второй** этап исследования (сентябрь 2017г. – май 2018г.) был посвящен реализации методики в опытно-экспериментальной работе. Осуществлен констатирующий и формирующий эксперимент.

На **третьем** этапе (май 2018 г.) анализировались результаты опытно-экспериментальной работы, проводилась обработка, систематизация и обобщение результатов исследования; уточнялись теоретические положения и выводы, полученные на первом и втором этапах работы; завершено оформление выпускной квалификационной работы.

**Опытно-экспериментальная база исследования.** Эмпирическая часть исследования проводилась на базе МКОУ «Высотинская СШ» Красноярский край, Сухобузимский район, с. Высотино. В исследовании было задействовано 50 учащихся.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в том, что описан процесс развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет, рассмотрены и проанализированы различные виды средств и упражнений по развитию скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет, составлена методика развития скоростно-силовых способностей у школьников выделенной возрастной группы.

**Практическая значимость** исследования заключается в разработке, обосновании и практической апробации методики развития скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Материалы исследования использовались при проведении опытно-экспериментальной

работы на базе спортивной секции МКОУ «Высотинская СШ» Красноярский край, Сухобузимский район, с. Выотино.

**Структура.** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трёх глав, семи параграфов, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка (51 источник), 62 страницы.

# **Глава I. Теоретические основы развития скоростно-силовых качеств у школьников 14-15 лет**

## **1.1. Научно-методические основы развития скоростно-силовых способностей**

Выполнение любого движения или сохранения какой-либо позы тела человека обусловлено работой мышц [6, 21]. Величину развиваемого при этом усилия принято называть силой мышц. Мышечная сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счёт мышечных напряжений.

Одним из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу, является режим работы мышц. В процессе выполнения двигательных действий мышцы могут проявлять силу:

- при уменьшении своей длины (преодолевающий, т.е. миометрический режим, например, жим штанги лежа на горизонтальной скамейке);
- при ее удлинении (уступающий, т.е. полиометрический режим, например, приседание со штангой на плечах);
- без изменения своей длины (статический, т.е. изометрический режим, например, удержание разведенных рук с гантелями в наклоне вперед);
- при изменении и длины и напряжения мышц (смешанный режим, например, подъем силой в упор на кольцах, опускание в упор руки в стороны («крест») и удержание в «кресте»).

Первые два режима характерны для динамической, третий – для статической, четвертый – для статодинамической работы мышц. В любом режиме работы мышц сила может быть проявлена медленно и быстро, это характер их работы.

Различают следующие виды силовых способностей: собственно силовые и их соединение с другими способностями (скоростно-силовые и силовая выносливость и силовая ловкость).

Скоростно-силовые способности проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и значительная быстрота движений (прыжки в длину и высоту с места и разбега, метания снарядов и т.п.). При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое школьником (например, при толкании ядра или выполнение рывка гири достаточно большого веса), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании малого мяча) возрастает значимость скоростного компонента.

К числу скоростно-силовых способностей относят:

- быстрая сила, которая характеризуется непредельным напряжением мышц, проявляемых в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины;

- взрывная сила – способность по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при старте в спринтерском беге, в прыжках, метаниях и т.д.).

В случае преодолевающей работы под силами сопротивления понимаются силы, направленные против движения (жим штанг от груди); при уступающей работе – действующие по ходу движения (опускание штанги на грудь).

Преодолевающий и уступающий режимы объединяются понятием «динамический» режим.

Можно выделить три главные формы силовых способностей:

1. Собственно-силовые способности к проявлению максимальной силы.

Максимальная сила – это наивысшая сила, которую способна развить нервно-мышечная система при произвольном максимальном мышечном сокращении.

Она определяет движения в таких видах спорта, в которых приходится преодолевать значительное сопротивление (тяжелая атлетика, легкоатлетические метания, борьба и др.).

2. Скоростно-силовые способности – это способности нервно-мышечной системы преодолевать сопротивление с высокой скоростью мышечных сокращений.

Скоростно-силовые способности имеют определенное значение для достижений во многих движениях, т.к. составляют основу быстроты спринтеров и способность к «рывковым» ускорениям в игровых видах спорта.

3. Силовая выносливость – способность организма сопротивляться утомлению при силовой работе. Силовая выносливость характеризуется сочетанием относительно высоких силовых способностей со значительной выносливостью и определяет достижения в таких видах спорта, в которых необходимо преодолевать большие сопротивления в течение длительного времени (гребля, велогонки, лыжные гонки и пр.). Кроме того, силовая выносливость имеет немалое значение в видах спорта, которые включают преимущественно движения ациклического характера, предъявляющие высокие требования, как к силе, так и к выносливости (скоростной спуск, единоборства, большинство спортивных игр) [23].

Указанные виды силовых способностей являются основными, однако, они не исчерпывают всего многообразия проявления человеком силы.

Важную разновидность составляет «взрывная сила» – способность проявлять большие величины силы в наименьшее время. Показатели «взрывной силы» зависят от степени межмышечной и внутримышечной координации, а также от собственной реактивности мышц, т.е. нервных процессов. Так, у тренированных спортсменов проявляется большая величина силы в меньший промежуток времени, чем у начинающих [9, 15].

Собственно-силовые способности в основном проявляются в статических режимах и медленных (жимовых) движениях. Для оценки этих способностей применяют понятия абсолютной и относительной сил.

Для сравнения силы людей различного веса обычно пользуются понятием так называемой относительной силы, под которой понимают величину силы, приходящейся на 1 кг собственного веса. Силу, которую проявляет человек в каком-либо движении, оцененную безотносительно к собственному весу, иногда называют абсолютной силой. Абсолютная сила может характеризоваться, например, показателями динамометра, предельным весом поднятой штанги.

В видах физической деятельности, связанных с перемещением своего тела, основное значение имеет относительная сила. Увеличение относительной силы может быть связано с изменением собственного веса. В одном случае рост силы сопровождается стабилизацией или даже падением собственного веса. За счет соответствующего режима жизни и питания создают условия для увеличения относительной силы. Однако этот путь (рост силы с одновременным падением веса) далеко не всегда возможен. Он эффективен у лиц, имеющих жировые отложения или избыточное содержание воды в тканях тела. Второй путь – рост силы с одновременным увеличением мышечной массы.

При функциональной гипертрофии мышц сила всегда вырастает быстрее, чем собственный вес. Показатели абсолютной и относительной силы, проявляемые в статическом режиме работы мышц, находятся в тесной связи с показателями медленной динамической силы [2, 19].

Наличие большой силы не указывает на способность к её быстрому проявлению. Скоростно-силовые способности проявляются в действиях, где помимо силы требуется высокая скорость движения. Развитие скоростно-силовых способностей осуществляется при помощи использования неопредельных отягощений с предельным числом повторений, требующих предельной мобилизации силовых возможностей. С этой целью применяются

непредельные отягощения с установкой на максимально возможную скорость выполняемых движений [18, 52, 58].

Как разновидность скоростно-силовых усилий выделяют ещё амортизационную силу – способность как можно быстрее закончить движение при его осуществлении с максимальной скоростью (например, остановка после ускорения).

Важные компоненты скоростно-силовых способностей – сила и быстрота мышечных сокращений. Как известно, прыжковое движение имеет фазу амортизации и фазу активного отталкивания. При амортизации центр тяжести направляется вниз – к опоре, работа мышц приобретает уступающий характер.

В момент активного отталкивания общий центр тяжести тела удаляется от опоры, и характер работы меняется на преодолевающий. Вместе с тем решающее значение приобретает не только рациональное соотношение силы и быстроты движений, но и определение точного момента их сочетания, как в подготовительных действиях, так и в ведущем звене техники. Таким образом, следующий важный компонент взрывной силы – это ритм движений [38].

Для проявления скоростно-силовых способностей определяющее значение имеет взрывная сила. Важную роль в её реализации играют характер импульсации мотонейронов активных мышц (частота импульсации в начале разряда) и синхронизация импульсации разных мотонейронов. Последнее особенно влияет на скорость развития напряжения, т.е. на величину градиента силы.

Величина усилий, развиваемых за максимально короткое время при выполнении толчка в прыжках (в пределах 0,1-0,14 с), должна быть предельно большой. Это возможно лишь при их взрывном характере. Взаимосвязь скорости и силы проявляется в мощности движений. Для короткого и сильного отталкивания необходимо проявление мгновенной

сократимости мышц при их сильном напряжении, что требует мощной концентрации волевых усилий.

Следовательно, взрывная сила представляет собой способность прыгунов, например, акробатов-прыгунов, проявлять ее наибольшую величину за наименьшее время [30].

Быстрота движений как следующий компонент скоростно-силовых способностей обеспечивается высокой функциональной лабильностью нервных центров и, соответственно, сопровождается быстрой сменой возбуждения и торможения и, следовательно, сокращения и расслабления мышц. Кроме того, большое значение имеют координация деятельности мышц-синергистов и антагонистов, правильный выбор активируемых мышц-синергистов при ограничении активности мышц-антагонистов конкретного сустава.

Для проявления определенного уровня скоростно-силовых способностей большое значение имеет точность прилагаемых усилий при высокой скорости выполнения движений. Это соответствие обеспечивает ритм движений, который неодинаков в различных движениях. Так, ритм в прыжках определяется каждой отдельной фазой данного двигательного действия: ритм разбега, обеспечивая стабильность беговых шагов и точность попадания на место отталкивания, значительно отличается от ритма выполнения толчка.

Нарушение ритма в любой фазе прыжка приводит к неэффективности двигательных действий [24].

Результаты анализа различных аспектов силовой и специальной скоростно-силовой подготовки в спортивных играх (в том числе и баскетболе) позволяют выделить некоторые закономерности этого процесса. В частности, в процессе специальной физической подготовки следует развивать силу отдельных мышечных групп избирательно, в зависимости от степени участия каждой из них в двигательных действиях, выполняемых в том или ином виде легкой атлетики. При этом следует иметь в виду, что силу

одних мышц следует развивать и совершенствовать преимущественно в направлении скоростно-силовых усилий (мышцы ног), другие же мышцы - преимущественно в направлении собственно силовых усилий (мышцы спины) [11, 27, 32].

В процессе силовой подготовки необходимо решать следующие задачи:

а) обеспечить разностороннее развитие основных мышечных групп с целью создания; предпосылок для, специфических проявлений силовых качеств в избранном виде спорта и успешного освоения общеподготовительных, специально-подготовительных и соревновательных упражнений (так называемая, общая силовая подготовка);

б) обеспечить развитие специфических для избранного вида спорта силовых способностей (собственно силовых, скоростно-силовых, силовой выносливости, силовой ловкости и т.п.) необходимых для успешного освоения двигательных действий, составляющих основу соревновательной деятельности в данном виде спорта [27].

Специальная силовая подготовка выражается, прежде всего, в преимущественно функциональном совершенствовании тех мышечных групп, которые несут основную нагрузку при выполнении конкретной спортивной деятельности, а также в формировании специфических нейромоторных механизмов, лимитирующих проявляемую человеком силу.

Силовые возможности и способности к активному их проявлению в рамках конкретной специализации зависят от многих факторов: среди них нужно отметить, прежде всего, следующие: физиологический поперечник работающей мышцы, реактивность мышцы («сила ответа» по Л.А. Орбели); мышечная композиция (процентное соотношение быстрых и медленных мышечных волокон в работающей мышце), предрабочее состояние мышцы, количество участвующих в работе двигательных единиц, владение совершенной техникой выполняемого упражнения, достаточный уровень

развития других физических качеств (гибкость, быстрота, выносливость), внешние условия выполнения движения и другое [32, 35].

Совершенствование периферического нервно-мышечного аппарата связано с рабочей гипертрофией мышц синергистов и антагонистов, усилением в них метаболических процессов.

В процессе развития специальной силы Ю.В. Верхошанский [20] считает, что необходимо учитывать этап, на котором проводится специальная силовая подготовка. Метод прогрессивно-возрастающего сопротивления целесообразен на начальных этапах тренировки и там, где прирост мышечной массы не имеет значения. В то же время метод кратковременных максимальных напряжений более эффективен для квалифицированных спортсменов, подготовленных предварительно к проявлению значительных силовых напряжений, и там, где прирост мышечной массы нежелателен.

При этом работа с отягощением по методу кратковременных максимальных напряжений имеет ещё одну важную особенность.

Совершенствуя мобилизационные способности организма спортсмена, поднятие предельного и около-предельного веса приводит к повышению его специальной работоспособности, выражающейся в умении развивать кратковременные концентрированные усилия большой мощности.

В.И. Жуков обосновал следующие методические положения специальной скоростно-силовой подготовки: а) совершенствование внутримышечной координации по мере роста квалификации спортсмена происходит только тогда, когда он преодолевает сопротивление, равные соревновательным и больше, с интенсивностью околопредельной и выше; б) совершенствование межмышечной координации будет происходить только при преодолении сопротивления, равного соревновательному или меньше его, с околопредельной интенсивностью и выше, при обязательном сохранении специфичной амплитуды движения [21].

Вместе с тем, внедрение в практику упражнений, акцентирующих сочетание уступающего и преодолевающего характера работы мышц при динамическом режиме и их разновидностей, а также сочетание статического динамического режимов, открывает принципиально новые эффективные пути повышения силового и скоростно-силового потенциала у спортсменов, уже обладающих высоким уровнем физической подготовленности. Повышение степени утилизации связано с применением глобальных и региональных специальных упражнений с сопротивлениями соревновательного веса, больше или меньше его, в пределах, позволяющих сохранять специфическую динамическую структуру движения и спортивного упражнения [20].

## **1.2. Возрастные особенности организма школьников 14-15 лет**

Одной из отличительных черт современного спорта является напряженная борьба, высочайший уровень спортивных достижений, небывалый рост физических возможностей человека. Значительный уровень спортивных достижений предъявляет особые требования к качеству подготовки спортсменов. Одним из основных условий большой эффективности системы подготовки спортсменов содержится в строгом учете возрастных и индивидуальных анатомо-физиологических особенностей, характерных для отдельных этапов развития детей и подростков.

Подростковый возраст характеризуется, с одной стороны, повышенной физической активностью и становлением личностных проявлений характера, а с другой – определенными временными трудностями, обусловленными существенной перестройкой организма. Также у мальчиков в этом возрасте продолжается предпубертатный период развития. Существенные функциональные различия в развитии подростков данной возрастной группы требуют дифференциации подхода к ним при осуществлении процесса спортивной физической подготовки.

Средний школьный возраст характеризуется интенсивным ростом и увеличением размеров тела. За один год прирост длины тела достигает 4-7 см, в первую очередь за счёт увеличения длины ног. К массе тела прибавляется ежегодно 3-6 кг. Самый интенсивный темп роста мальчиков происходит в 13-14 лет, в этот период длина их тела прибавляется за год на 7-9 см. А у девочек происходит интенсивное увеличение роста в 11-12 лет в среднем на 7 см [27, с.56].

Один из важнейших критериев биологического возраста это скелетная зрелость, или «костный» возраст. В старшем подростковом возрасте можно наблюдать высокое увеличение роста позвоночника, продолжающееся до периода полного развития. Самая высокая скорость развития у поясничного отдела позвоночника, медленнее развивается шейный отдел. Окончательной высоты позвоночник достигает к 25 годам. По сравнению с ростом тела рост позвоночника отстаёт. Данный факт можно объяснить тем, что руки и ноги растут быстрее позвоночника. В 13-14 лет начинается процесс окостенения верхних и нижних поверхностей позвонков, грудины и срастание ее с ребрами. Позвоночный столб становится более крепким, а грудная клетка продолжает процесс усиленного развития, они уже наименее подвергаются деформации и получают наибольшую способность выдерживать даже высокие нагрузки. В 13-14 лет уже заканчивает формирование высоко дифференцированная структура.

Чем моложе организм, тем более интенсивно протекают в нём процессы роста и развития. Доказано, что отдельные органы и системы имеют свои особенности и закономерности в динамике своего роста и развития. Например, в период полового созревания рост сердца опережает рост кровеносных сосудов. Это отражается на величине кровяного давления, поэтому иногда наблюдается гипертония. Такое повышенное давление носит временный характер, однако требует осторожности при дозировании физической нагрузки. Однако эти процессы в организме часто взаимосвязаны. Так, формирование нервной системы положительно влияет

на развитие мышечной системы, способствует совершенствованию нервной деятельности.

Одна из важных особенностей организма подростка – высокая интенсивность обменных процессов, при этом процессы ассимиляции преобладают над процессами диссимиляции.

У подростков наблюдается высокий темп роста длинных трубчатых костей верхних и нижних конечностей, увеличиваются темпы роста в высоту позвонков. Позвоночный столб подростка очень подвижен, поэтому нужно помнить о том, что слишком большие мышечные нагрузки, ускоряют процесс окостенения, и при этом велик риск замедления роста трубчатых костей в длину.

В данном возрасте большими темпами развивается также и мышечная система. С 13 лет заметно резкое скачкообразное увеличение общей массы мышц, в первую очередь посредством увеличения толщины мышечных волокон. Мышечная масса особенно интенсивно нарастает у мальчиков в 13-14 лет, а у девочек – в 11-12 лет [40, с.265]. В процессе подготовки юных спортсменов-боксёров необходимо учитывать эти их особенности.

У подростков на фоне морфологической и функциональной незрелости сердечно-сосудистой системы, а также продолжающегося развития центральной нервной системы является особенно заметным незавершенность формирования механизмов, которые регулируют и координируют разнообразные функции сердца и сосудов. Потому адаптационные возможности системы кровообращения у детей 12-15 лет при мышечной деятельности существенно меньше, чем в дальнейших периодах. Система кровообращения подростков позволяет реагировать на различные нагрузки менее экономично. Полного морфологического и функционального совершенства сердце достигает только к возрасту 20 лет.

В периоде полового созревания у подростков наблюдается более значительный темп развития дыхательной системы. Объемы лёгких в возрасте с 11 до 14 лет увеличивается практически в 2 раза, существенно

увеличивается минутный объем дыхания и вырастает показатель жизненной ёмкости легких (ЖЕЛ): у мальчиков – с 1970 мл (12 лет) до 2600 мл (15 лет); у девочек – с 1900 мл (12 лет) до 2500 мл (15 лет). Режим дыхания у подростков наименее эффективный, чем у взрослых. За один дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в это же время взрослый потребляет 20 мл. Подростки меньше, чем взрослые, имеют способность задерживать дыхание и производить действия в условиях недостатка кислорода. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщение крови кислородом [40, с.266].

Подростковый возраст считается периодом длящегося двигательного совершенствования моторных способностей, значительных возможностей в развитии двигательных качеств. У подростков довольно быстрыми темпами улучшаются некоторые координационные способности (в метаниях на меткость и на дальность, в спортивно-игровых двигательных действиях), силовые и скоростно-силовые способности; умеренно возрастают скоростные способности и выносливость. Достаточно низкие темпы замечаются в развитии гибкости [15, с.44].

Таблица 1

**Темпы прироста различных физических способностей у спортсменов среднего школьного возраста (%)**

Физические способности	Ежегодный прирост		Общий прирост	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Скоростные	3,9	2,9	15,4	11,5
Силовые	15,8	18,4	79	92
Общие способности	3,3	2,1	13	8,4
Скоростная выносливость	4,1	1	16,4	4
Силовая выносливость	9,4	3,3	37,5	31,3

Увеличение мышечной силы в условиях малого сопротивления наблюдается только с 8 до 13-14 лет. В период от 12 до 15 лет совершается значительный прирост массы тела в основном за счет мышц, рост мышц, в свою очередь, оказывает содействие росту силы [4, с.15].

У подростков 13-15 лет оканчивается развитие двигательного анализатора. Следовательно, становится возможным примерно с 15 лет приступать к целенаправленному развитию силы. Данному фактору оказывать содействие заметный рост поперечных размеров тела [15, с.54].

Различные научные исследования доказывают, что тренировки с тяжестями в возрасте 13-14 лет при индивидуальной рациональной дозировке могут дать положительный эффект, также для развития опорно-связочного аппарата [10, с.12]. Применение чрезмерных физических нагрузок может влиять на ускорение процесса окостенения скелета и породить замедление роста костей в длину. В указанный период у отдельных подростков рост сердца и сосудов не совсем успевает за ускоренным ростом размеров тела. В некоторых случаях встречается повышение возбудимости нервной системы, иногда возникает неустойчивость поведения и наряду с этим переоценка своих сил и возможностей. По этой причине подросткам при занятиях спортом и физическими упражнениями необходимо использовать только допустимую нагрузку.

Рост силы мышц относительно незначителен до 11 лет, но с 12 до 15 лет темп её увеличения возрастает. С 8 до 18 лет сила мышц умножается весьма значительно: сила мышц кистей рук в 2,5 раза, становая сила в 3,6 раза. В дальнейшем прирост силы оказывается небольшим: для мышц кистей рук на 1,2%, для становой силы на 12%. Значительное увеличение силы происходит в 12-15 лет и в ряде случаев в 15-18 лет. К 17-20 годам максимальная сила приближается к уровню её развития у взрослых. Функциональные возможности различных групп мышц у одного и того же человека возрастает не одинаково. Одна группа мышц достигает довольно значительного уровня развития уже к 10-12 годам, другая к 15 годам. Показатели мышечной силы на 1 кг собственного веса к 12-14 годам при сгибании и разгибании большинства мышц близки к соответствующим показателям у людей 20-30 лет. Самый большой темп изменения максимальной силы обнаруживается в возрасте с 13-14 до 16-17 лет.

Усиление с возрастом мышечной силы обуславливается повышением мышечной массы тела. Об этом свидетельствует постоянство показателя отношений силы к весу тела [10, с.8].

Особую роль в росте мышечной силы с возрастом играет моторно-висцеральные рефлексы, которые у подростков делаются более совершенными, чем в детском возрасте.

У подростков и юношей после мышечной нагрузки наблюдаются лимфоцитарный и нейтрофильный лейкоцитозы, и некоторые изменения в составе красной крови, интенсивная мышечная работа сопровождается увеличением количества эритроцитов на 12-17%, гемоглобина на 7%. Это происходит главным образом за счет выхода депонированной крови в общий кровоток. Длительные физические напряжения в этом возрасте могут привести к уменьшению гемоглобина и эритроцитов. Восстановительные процессы в крови происходят у школьников медленнее, чем у взрослых.

Тренер обязан в процессе занятий с подростками-спортсменами учитывать их физиологические особенности, чтобы не нанести вред юному организму, а напротив сделать его более совершенным и здоровым.

### **1.3. Аналитический обзор методов развития скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет**

В настоящее время в игровой практике возрастает процент применения активных форм защиты и нападения (прессинг, быстрый прорыв, плотная опека нападающих по всему полю). Острые игровые ситуации требуют от игрока передвижения по площадке на максимальной скорости, резких остановок, прыжков с максимальными усилиями в условиях атлетической борьбы при подборе мяча под кольцом [1, 17, 28, 34].

Например, баскетбол относится к игровым видам спорта, требующим значительного проявления скоростно-силовых способностей. Одним из наиболее значимых элементов соревновательной деятельности школьника-баскетболиста, эффективность выполнения которого прямо зависит от

уровня скоростно-силовых способностей, являются различные виды прыжков.

О.В. Жбанков отмечает, что высокий уровень скоростно-силовых способностей положительно влияет на техническую подготовку занимающихся, на формирование у них двигательных навыков и на способность к концентрации усилий во времени и пространстве [19].

К аналогичному выводу приходит и В.М. Левин [26]. В своих исследованиях он выявил зависимость степени технического мастерства баскетболистов среднего и старшего юношеского возраста от уровня развития скоростно-силовых качеств, что подтверждается наличием между ними статистически достоверной связи. Например, точность бросков в прыжке зависит от уровня развития скоростно-силовых способностей.

Т.А. Зельдович, С.А. Кераминас [22], наблюдая за игрой юных баскетболистов, указали на недостаточную активность игроков при борьбе за мяч, отскочивший от корзины, что, по их мнению, связано с недостатками в специальной прыжковой подготовке юных баскетболистов и с несовершенной техникой выполнения этого приёма.

Специалистами неоднократно отмечалось отставание в эффективности выполнения технических приемов, структурно связанных с проявлением взрывной силы [9].

Таким образом, игровая деятельность баскетболистов во многом зависит от уровня развития скоростно-силовой подготовленности спортсменов, т.к. она является основой специальной физической подготовленности и оказывает существенное влияние на эффективность выполнения технических действий. При этом, технические приемы, структурно связанные с проявлением взрывной силы, являются ведущими в арсенале квалифицированных баскетболистов и оказывают решающее влияние на результат игры в целом.

Между тем, в практике тренировки и научных исследованиях преимущественно исследуются и анализируются результаты в ограниченном

круге видов прыжков. В большинстве случаев это прыжок вверх толчком двух ног с махом руками или прыжок в длину с места.

Так, например, В.М. Корягин [25], исследуя факторную структуру подготовленности баскетболистов различного возраста и квалификации, отмечает высокую значимость показателей взрывной силы во всех исследовавшихся возрастных группах (11-12, 13-14, 15-16, 17-18, 19-20 и 21-28 лет). Однако к показателям взрывной силы автор относит лишь абсолютную и относительную высоту выпрыгивания и результаты в прыжке в длину с места.

Аль Кхатиб Ахмад [3], отмечает значение уровня скоростно-силовой подготовленности для эффективного обучения технике основных приёмов игры на этапе начальной подготовки. При этом автор соглашается с общепринятым мнением о том, что разносторонняя подготовленность юных баскетболистов является одним из основных условий успеха в многолетней подготовке. Автор ссылается на мнение многочисленных авторов о ведущем месте в структуре специальной физической подготовленности её скоростно-силового компонента. Всё-таки в качестве теста скоростно-силовой подготовленности мышц пояса нижних конечностей Ахмад А. К. применяет лишь прыжок вверх по методике В.М. Абалакова.

Ю.В. Озеров [29] считает, что одной из важнейших комплексных скоростно-силовых характеристик баскетболистов является взрывная сила, которая обуславливается, прежде всего, взрывной силой ног. Для ее развития в практике тренировки все шире используют упражнения в динамических скоростных режимах: специальные прыжковые упражнения, толкания и броски ногами тяжелых предметов, упражнения с отягощениями и пр.

Анализ соревновательной деятельности позволил И.В. Ерёмину установить, что баскетболисты высокой квалификации имеют в своём арсенале и активно используют чрезвычайно широкий спектр прыжков. Однако явные различия в координационной структуре, различный вклад в отталкивание маховых движений рук и ног обусловил необходимость

различия в первую очередь прыжков с отталкиванием одной и двумя ногами, а избранная позиция (степень участия сократительного элемента и упругих компонентов мышц) позволила выделить среди них прыжки с места, с одного шага и разбега [23].

Автор отмечает, что, во-первых, прыжки толчком одной ногой с места в баскетболе не выполняются; во-вторых, анализ видеозаписи позволил сделать заключение о значительном различии по степени участия в отталкивании упругих компонентов прыжков с места и разбега. Это обусловило выделение им также и промежуточного вида прыжков – с шага. Прыжки с отталкиванием одной ногой с разбега отличаются ещё более значительной нагрузкой на упругие компоненты мышц, чем в прыжке с разбега с отталкиванием двумя ногами. По мнению И.В. Еремина в таких прыжках выражен вклад в отталкивание маховых движений как рук, так и маховой ноги. Такие прыжки имеют сложную координационную структуру, и результативность в них, несомненно, может зависеть от сформированности техники. Прыжки с отталкиванием одной ногой с разбега наряду с прыжками толчком двумя ногами с разбега выполняются на большой скорости и являются основными видами прыжков, применяющимися в атаке.

Прыжки с шага с отталкиванием одной ногой применяются квалифицированными спортсменами не часто, скорее это следствие ситуации, когда необходимо некоторое смещение во время прыжка и выполнить прыжок, отталкиваясь двумя ногами, не представляется возможным.

Прыжки с шага с отталкиванием двумя ногами – один из наиболее распространённых видов прыжков. Сюда относятся все прыжки, когда спортсмен, получая мяч, меняет положение одной из ног перед броском или делает шаг для прыжка толчком двумя ногами в защите. Такие движения перед отталкиванием помогают полнее использовать потенциал упругих компонентов мышц.

По характеру мышечной деятельности прыжок относится к группе скоростно-силовых упражнений с ациклической структурой движений, в которой в главном звене толчке развиваются усилия максимальной мощности, имеющее реактивно-взрывной характер. Скоростно-силовые способности проявляются при различных режимах мышечного сокращения и обеспечивают быстрое перемещение тела в пространстве. Наиболее распространенным их выражением является так называемая «взрывная» сила, т.е. развитие максимальных напряжений в минимально короткое время – прыжок.

Таким образом, взрывная сила является одним из главных специфических двигательных качеств и определяющаяся скоростью движения в заключительной фазе отталкивания. Чем быстрее отталкивание, тем выше начальная скорость взлёта.

Для выполнения прыжка необходимо обладать высоко развитой ловкости, которая особенно необходима в полетной опорной фазе прыжка. Также для эффективного выполнения прыжка, как в высоту, так и в длину необходимо обладать хорошими скоростными и силовыми качествами [28, 29, 39, 45, 48, 50].

Прыжок является основным элементом в баскетболе. Чем выше этот показатель у баскетболиста, тем он больше пользы приносит для всей команды. Прыжки применяются в игре как при отталкивании двумя ногами, так и одной ногой в различных игровых ситуациях.

В диссертационном исследовании А.М. Власова [15], посвященном проблемам комплексного контроля физической подготовленности и морфофункционального состояния юных баскетболистов 12-15 лет, с целью определения уровня скоростно-силовых способностей также использованы только два теста: прыжок в длину с места и прыжок вверх по методике В.М. Абалакова. Интересно, что при описании тестов автор отмечает, что результат в прыжке в длину с места «характеризует скоростно-силовые качества и скоординированность проявляемых усилий нижних конечностей и

туловища с маховыми движениями пояса верхних конечностей», результат в прыжке вверх – только «взрывная сила».

Также имеются сведения, что, во-первых, результат в прыжке в длину с места и прыжке вверх толчком двумя ногами тесно взаимосвязаны [15], эти тесты идентичны, поэтому обычно выбирают один из них, более схожий по структуре движений с соревновательной деятельностью. Во-вторых, в литературе имеются данные о том, что показатели взрывной силы в прыжках с места и разбега не имеют тесной взаимосвязи. Так, в результате исследований В.И. Гаврилова установлена лишь слабая взаимосвязь между результатами в прыжках вверх с разбега толчком одной ногой и двумя ногами с одной стороны и результатами в прыжке вверх толчком двумя ногами с махом руками, с другой [51]. В то же время, между результатами в прыжках в высоту с разбега толчком двумя и одной ногами автором установлена тесная взаимосвязь.

Очевидно, это объясняется различным участием в реализации прыжков с места и разбега сократительного элемента и упругих компонентов мышц.

Однако с позиций участия в осуществлении прыжков сократительного элемента и упругих компонентов мышц прыжковая деятельность баскетболистов является мало изученной.

Все методы воспитания взрывной силы у баскетболистов должны способствовать развитию комплекса физических качеств, которые, в конечном счёте, содействовали бы возможности большему повышению мощности толчка, специального двигательного навыка. Основными методами развития скоростно-силовых способностей являются:

- **метод повторного выполнения упражнения**, характеризующийся выполнением упражнения (определенное количество повторений) через определенные интервалы отдыха (между подходами или сериями), в течение которых происходит достаточное восстановление работоспособности спортсмена. Этот метод для развития скоростно-силовых качеств позволяет избирательно воздействовать на определенные группы мышц человека [38].

Продолжительность интервалов отдыха определяется двумя физиологическими процессами:

1. Изменение возбудимости центральной нервной системы.
2. Восстановление показателей вегетативной системы (пульс, давление), связанных с восстановлением дыхания, затратой кислородного долга.

Интервалы отдыха должны быть с одной стороны достаточно короткими, чтобы возбудимость центральной нервной системы не успевала существенно снизиться, с другой стороны достаточно длинными, чтобы более или менее восстановиться. При применении повторного метода тренирующее воздействие на организм обеспечивается в период утомления после каждого повторения.

Этот метод позволяет точно дозировать нагрузку, укреплять опорно-мышечный аппарат, воздействовать на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. При таком методе уровень взрывной силы повышается на 19-30% [11].

- **интервальный метод.** Этот метод внешне сходен с повторным методом. Но если, при повторном методе характер воздействия нагрузки определяется исключительно самим упражнением, то при интервальном методе большим тренировочным воздействием обладает и интервалы отдыха.

- **игровой метод воспитания взрывной силы.** Однако этот метод обладает существенным недостатком – ограничена дозировка нагрузки. То есть здесь получается, что спортсмен больше применяет это качество, чем его воспитывает. Конечно, есть определенная нагрузка и игрок ее получает, если он активно борется под щитом, выпрыгивая вертикально вверх за мячом, который отскочил после выполненного броска по кольцу противником. И если баскетболист чаще выполняет броски в прыжке, отталкиваясь двумя ногами, либо одной. Следовательно, этот метод зависит от самого же спортсмена, насколько он активен в игре.

В последнее время нашел применение метод воспитания взрывной силы, получивший название «**метод круговой тренировки**», который можно проводить по методу повторных упражнений. Метод круговой тренировки обеспечивает комплексное воздействие на различные группы мышц. Упражнения подбирают таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в себя новую мышечную группу, позволяла значительно повысить объем нагрузки при строгом чередовании работы и отдыха. Подобный режим обеспечивает значительный прирост функциональных возможностей систем дыхания, кровообращения, энергообмена, но в отличие от повторного метода возможность локально направленного воздействия на определенные мышечные группы здесь ограничена [46].

Для развития взрывной силы баскетболистов наиболее эффективными являются динамические упражнения (прыжки через предметы, выпрыгивания после прыжка в глубину с высоты 40-50 см, выпрыгивания из приседа и др.), выполняемые с небольшим отягощением (гантелями, свинцовыми поясами, мешками с песком), которые надеваются на голень, бедро и руки. Эти упражнения в большей степени подходят для спортсменов старших возрастов.

Нужно постоянно помнить, что взрывная сила спортсмена улучшается лишь тогда, когда на тренировке одновременно совершенствуется его сила и быстрота [21]. Поэтому необходимо развивать силу мышц разгибателей бедра, голени, стопы, которые принимают непосредственное участие в выполнении прыжка. Силовые упражнения должны предшествовать скоростно-силовым.

Прыжковые упражнения и особенно выпрыгивания после прыжков в глубину весьма эффективно улучшают скоростной бег. Некоторые исследователи, преимущественно зарубежные, полагают, что высота вертикального подскока достаточно полно характеризует общую силовую подготовку баскетболиста [27].

Также для развития скоростно-силовых способностей используют упражнения с преодолением веса собственного тела (например, прыжки) и с внешним отягощением (например, метание набивного мяча).

Упражнения, направленно воздействующие на развитие скоростно-силовых качеств, условно можно разделить на два типа:

1. Упражнения преимущественного скоростного характера.
2. Упражнения преимущественного силового характера.

Упражнения с отягощениями могут быть либо постоянными, либо меняющимися. При целенаправленном развитии скоростно-силовых способностей необходимо руководствоваться методическим правилом: все упражнения, независимо от величины и характера отягощения нужно выполнять в максимально возможном темпе [18].

Известно, что сила и высота прыжка во многом зависит от силы и мощности икроножной мышцы, голеностопного и коленного суставов. Развивая взрывную силу, следует, прежде всего, укрепить голеностопный сустав, сделать его сильным, эластичным, способным противостоять травмам. С этой целью В.И. Жуков рекомендует ежедневно утром уделять не менее 5 минут укреплению ахиллового сухожилия и голеностопных суставов [21].

Рекомендуются простые, но эффективные упражнения.

Полезно сгибать стопы с амортизатором, с отягощением или преодолевая сопротивление партнера. Чаще использовать медицинболы – катать их стопами. Можно ходить и прыгать на носках с отягощением в руках или на плече. Эффективны для укрепления стопы и голени прыжки на песке, со скакалкой, прыжки через барьер на носках, на одной или двух ногах. Для коленного сустава полезны твистовые движения (ноги вместе) и вращение коленей по 30-40 раз в обе стороны. Кроме того, рекомендуется сгибание ног в коленном суставе с отягощением, выпрыгивание с отягощением, ходьба на полусогнутых ногах со штангой – в приседе, в полуприседе с поворотами на каждый шаг. Укрепив голеностопный и

коленный суставы, можно наращивать интенсивность прыжковых упражнений [41].

Суммируя по результатам изучения литературы, можно выделить наиболее чаще встречающиеся упражнения для развития скоростно-силовых способностей у баскетболистов:

1. На тренировках после кросса и гимнастики игроки прыгают на прямых ногах с поднятыми вверх руками 3-4 раза по 1 мин (интервал 5-7 мин). Интервалы используются для развития других игровых качеств – быстроты, силы, ловкости, координации движений или совершенствования техники игры.

Прыжки выполняются толчками двух ног, приземление – на «заряженную» стопу. Затрата времени на отталкивание от пола (грунта) – минимальная.

2. То же, что и упр. 1, но толчок и приземление выполняется с левой ноги на правую, и наоборот, – поочередно (ноги чуть шире плеч). То же вперед-назад на расстояние нормального шага – «маятник».

3. То же, что и упр. 1-2, выполняется в парах: игроки в прыжке отталкиваются друг от друга вытянутыми руками.

4. Прыжки с поворотом на 180, 360 с поднятыми вверх руками.

5. То же, что и в упр. 3, но с ведением мяча левой, правой рукой.

6. Прыжки в приседе (полезны не только для укрепления мышц голени, но и бедра, спины). Можно выполнять их в парах – спиной друг к другу, руки сцеплены в локтях. Продвижение в стороны, вперед-назад.

7. Толчки боком, спиной, грудью, выполняемые двумя игроками примерно одного роста и веса.

8. Прыжки с дриблингом на щите левой и правой рукой попеременно или двумя руками одновременно. Упражнение выполняется на время – до 1,5 мин.

9. Удержание мяча на закрытом кольцо. До 1,5 мин.

10. Прыжки через барьер на одной или двух ногах с одновременным ведением мяча или передачей в высшей точке прыжка. Используется 10-15 барьеров высотой 60-70-80 см, находящихся на расстоянии от 1 до 1,5 м друг от друга. Барьеры можно ставить в виде креста (4 барьера) и тогда прыгать по кругу боком, лицом, спиной с ведением одного-двух мячей. 4-6 подходов.

11. Прыжки в высоту через планку с мячом: игрок, ведя мяч, разбегается и с мячом в руках преодолевает планку, а в момент прыжка передает мяч тренеру или другому игроку. Высота планки зависит от индивидуальных возможностей игрока.

12. То же, что и упр. 11, но при прыжках в длину, тройном прыжке.

13. Прыжки по лестнице на одной и двух ногах вверх и вниз. Можно выполнять с ведением мяча.

14. Прыжки с уступающе-преодолевающим воздействием: запрыгивание на тумбу и спрыгивание на пол.

15. Прыжки через гимнастическую скамейку на одной и двух ногах с ведением мяча вперед-назад, лицом, боком.

16. Прыжки с гирями, гантелями, «блинами». Можно имитировать обманные движения (передачу) во время прыжков.

17. Прыжки через обычную скакалку на одной и двух ногах – до 5 мин. Через скакалку весом от 3 до 7 кг – от 30 с до 1,5-3 мин.

18. Безостановочное забивание мяча из-под кольца сверху – максимальное количество раз без разбега.

19. Запрыгивание (затем спрыгивание) на препятствие высотой до 50 см толчком голеностопов, т.е. не сгибая ног в коленях. Сериями по 23-30 прыжков подряд.

20. Танец «вприсядку» с ведением одного или двух мячей. Игрок поочередно выбрасывает ноги вперед и в стороны. Упражнение выполняется на время – 25-30 с.

21. Серийные прыжки – «ножницы» с ведением одного или двух мячей. В каждом прыжке игрок выполняет мах ногами – вперед и назад.

22. Серийные прыжки – «разножка» с ведением одного или двух мячей. В каждом прыжке игрок выполняет мах ногами в стороны.

23. Многоскоки на одной ноге с ведением мяча. Задача – делать как можно более дальние прыжки. Упражнение проходит в виде соревнования: кто из игроков затратит меньшее количество прыжков на длину площадки.

24. Прыжки через длинную скакалку с дриблингом. Мяч ведет не только игрок, выполняющий упражнение, но и игроки, крутящие скакалку.

25. Серийные прыжки с подтягиванием коленей к животу. Игрок выполняет прыжки, одновременно удерживая мяч в вытянутых над головой руках. Сериями по 30-35 с.

26. Серийные прыжки на двух ногах с доставанием определенной отметки на щите. Сериями по 20-25 с. Высота отметок на щите зависит от ростовых данных каждого игрока.

27. Добивание мяча у щита. Игроки в парах становятся у щита по разные стороны кольца и по сигналу тренера начинают прыжки с передачами мяча от щита. Упражнение выполняется на время – 30-40 с.

28. Прыжки с ведением мяча через всю площадку. Игрок ловит мяч от щита и, прыгнув к противоположному кольцу, стремится за 3-4 ведения мяча преодолеть площадку и с двумя шагами забросить мяч в кольцо. Затем то же задание за 2 ведения, и наконец, за 1 ведение. Упражнение сложное, но полезное и интересное для подготовленных баскетболистов.

29. Прыжки через гимнастического коня с мячом в руках. Конь может быть установлен вдоль или поперек направления прыжка.

30. Прыжок с подкидного мостика с мячом в руках и бросок в кольцо сверху двумя руками.

31. Прыжки на батуте с поворотами на 180 и 360 с приземлением на колени, на спину, на живот, на ноги после сальто вперед. Во время прыжка игрок может обмениваться передачами с партнёром.

32. Броски в кольцо сверху двумя или одной рукой после прыжка с двух ног. Игрок выполняет подряд 10-12 бросков с разных сторон кольца (прямо, справа, слева).

33. Забивание в кольцо сверху двух мячей в одном прыжке.

34. Броски в кольцо сверху с поворотами на 180 и 360 .

35. Ловля и передача мяча в парах в одном прыжке. Партнеры ловят и передают мяч (или два мяча) в одном прыжке, передвигаясь от кольца к кольцу, и завершают упражнение броском из-под кольца.

36. Передачи мяча в квадрате с сопротивлением одного или двух защитников. Все передачи выполняются в одном прыжке. Смена защитников происходит после каждой ошибки.

37. Передачи мяча между тремя или пятью игроками по «восьмерке». Ловля и передачи выполняются только в одном прыжке.

38. Прыжки вперед-назад с длиной прыжка не более 50 см. Упражнение выполняется как соревнование на время: кто сделает больше прыжков за 1 мин.

39. Забивание мяча в кольцо сверху 10-15-20 раз подряд или на время – до 30-40 с.

40. Серийные прыжки с отягощением в виде штанги, гири, медицинбола. Выполняются в течение 25-30 с.

Также в литературе предлагается для развития силы ног и, соответственно, взрывной силы игрокам рекомендуется выполнять большой объем индивидуальной работы со штангой регулярно не менее 3-4 раз в неделю [36].

Упражнений, развивающих взрывную силу, очень много, важно понимать, что достичь результата позволяет, прежде всего качество, интенсивность, регулярность их исполнения. А разнообразие упражнений повышает интерес к ним игроков, создает хороший эмоциональный настрой на тренировках.

Таким образом, одной из важнейших комплексных скоростно-силовых характеристик баскетболистов является взрывная сила, которая обуславливается, прежде всего, взрывной силой ног. Для ее развития в практике тренировки все шире используют упражнения в динамических скоростных режимах: специальные прыжковые упражнения, толкания и броски ногами тяжелых предметов, упражнения с отягощениями и пр., выполняемые с максимальной интенсивностью.

В связи с темой нашего исследования, в последующих разделах будет экспериментально обоснована эффективность использования комплекса упражнений на развитие скоростно-силовых способностей в процессе совершенствования физической подготовки баскетболистов.

## **Глава II. Методы и организация исследования**

### **2.1. Методы исследования**

Выбор методов, организация условий исследования, их проведение, а также обработка полученных данных велись в соответствии с требованиями и учётом основных принципов методологии научных исследований в области теории и методики физического воспитания.

В ходе работы нами применялись следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Контрольные испытания (тесты).
4. Педагогический эксперимент.

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

Данный метод проводился с целью изучения состояния вопроса в научно-методической литературе. В процессе изучения литературы по подготовке баскетболистов особое внимание обращалось вопросам методики развития скоростно-силовых способностей. Результаты анализа научно-методической литературы послужили теоретической предпосылкой для проведения нашего исследования.

Всего была изучена 51 работа, включая статьи в периодической печати, сборники научных трудов, учебники, учебно-методические пособия, авторефераты.

#### **Педагогическое наблюдение**

В ходе педагогических наблюдений определялась частота и эффективность применения игровых действий в нападении и защите, структурно связанных с проявлением скоростно-силовых способностей, в прыжковых элементах, и регулированием этих качеств в зависимости от соревновательных ситуаций.

**Педагогические наблюдения** за соревновательной деятельностью юных баскетболистов проводились на соревнованиях города Красноярск, на товарищеских матчах у юношей.

**Педагогический эксперимент** проводился с целью выявления эффективности разработанной методики, развития скоростно-силовых способностей у баскетболистов старшего школьного возраста. Исследования проводились на базе МКОУ «Высотинская СШ» Красноярский край, Сухобузимский район, с. Выотино. В экспериментальной группе (25 человек) учебно-тренировочный процесс проводился с внедрением разработанной нами методики. Эффективность разработанной нами методики осуществлялось путем сравнения результатов исследования с контрольной группой (25 человек), где занятия проводились по традиционной методике.

Статистическая обработка и анализ полученных результатов проводились по общепринятым в математической статистике методам.

Определение достоверности различий по t- критерию Стьюдента:

1) высчитать среднюю арифметическую группы результатов (M)

$$M = \frac{\sum V}{n}$$

где  $\sum$  – знак суммы,

V – полученные в исследовании значения (варианты),

n – число вариантов.

2) высчитать среднеквадратичное отклонение (G)

$$G = \frac{V_{max} - V_{min}}{K}$$

где V max – наибольшее значение варианты

V min – наименьшее значение варианты

K – табличный коэффициент. K = 3,35

3) высчитать стандартную ошибку средней арифметической (m)

$$m = \frac{G}{n-1}$$

где  $n$  – число испытуемых.

4) высчитать коэффициент Стьюдента ( $t$ )

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{m_1^2}{n_1} + \frac{m_2^2}{n_2}}}$$

где  $M_1$  – средняя арифметическая до эксперимента

$M_2$  – средняя арифметическая после эксперимента

5) по таблице Стьюдента определить достоверность различий между результатами до и после эксперимента. Достоверность различий определяют по таблице вероятностей  $p$   $|t| \geq |t_1|$  по распределению Стьюдента ( $t$  – критерий Стьюдента). Для этого полученное значение ( $t$ ) сравнивается с граничным при 5%-ном уровне значимости ( $t > 0,05$ ) при числе степеней свободы  $f = n_1 + n_2 - 2$ , где  $n_1$  и  $n_2$  – общее число индивидуальных результатов соответственно в экспериментальной и контрольной группах.

## **2.2. Организация исследования**

Исследование проводилось в три этапа:

Первый этап (сентябрь 2017 г.)

На данном этапе проводилось теоретическое изучение проблемы совершенствования методики развития скоростно-силовых способностей в учебно-тренировочном процессе у школьников 14-15 лет по данным научно-методической литературы, выбор направления работы, определение гипотезы, цели, уточнение задач работы, конкретизация методов исследования, изучения практического опыта.

На этом этапе нами осуществлялся также предварительный педагогический эксперимент.

Второй этап (сентябрь 2017г. – май 2018г.)

На данном этапе нами проводился сбор основных данных педагогического исследования, который осуществлялся в два этапа:

а) период предварительного эксперимента.

Проводился в МКОУ «Высотинская СШ» Красноярский край, Сухобузимский район, с. Высотино, и был направлен на решение следующих задач: корректировка и уточнение методики проведения учебно-тренировочных занятий, направленных на совершенствование развития скоростно-силовых способностей школьников; систематизация программного материала разрабатываемой методики.

б) период основного педагогического эксперимента.

Проводился в МКОУ «Высотинская СШ» Красноярский край, Сухобузимский район, с. Высотино. В проведении педагогического эксперимента участвовало 50 учащихся. Были сформированы экспериментальная и контрольная группы. Контрольная группа включала 25 учащихся. Экспериментальная группа была составлена также из 25 учащихся. В конце эксперимента состав этих групп не изменился.

Экспериментальная группа занималась по разработанной нами методике.

Контрольная группа занималась по стандартной программе. На данном этапе проводился сбор экспериментальных данных об эффективности проводимого исследования.

Третий этап (май 2018 г.)

На этом этапе проводился анализ полученных в результате проведения экспериментальных данных, научно-литературное оформление дипломной работы. Составление методических рекомендаций для учителей-практиков и тренеров ДЮСШ, внедрение проделанной работы в практику.

## **Глава III. Экспериментальная проверка методики развития скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет**

### **3.1. Экспериментальная методика, направленная на развитие скоростно-силовых способностей у школьников 14-15 лет**

За основу организации и планирования педагогического процесса была взята программа физического воспитания учащихся 1-11 классов с направленным развитием двигательных способностей под редакцией Ляха В.И. и Мейксона Г.Б.

На начальном этапе был разработан годовой план-график по физической культуре для 8 класса. Особенностью явилось внесение в вариативную часть изучение элементов лёгкой атлетики. Помимо освоения программы уроки имели учебно-тренировочную направленность. Применялись повторный, интервальный, переменный методы тренировки.

На основе изучения научно-методической литературы [1, 10, 11, 13, 18, 31, 32, 39, 41, 45, 46, 50 и др.] и собственного опыта нами была разработана методика развития скоростно-силовых способностей у школьников старшего школьного возраста.

Занятия по нашей методике проводились 3 раза в неделю. Общий объем нагрузки характеризовался следующими компонентами:

- а) суммой прыжков в прыжковых упражнениях;
- б) количеством серий в прыжковых упражнениях.

Интенсивность нагрузки определялась количеством прыжков за единицу времени, количеством повторений в серии. Контроль, за воздействием нагрузки осуществляется по ЧСС: работа в диапазоне ЧСС от 140 до 190 уд/мин в зависимости от поддерживающего или развивающего характера задач, соответствующих индивидуальным особенностям спортсмена.

Количество серий: согласно, разработанной нами таблицы.

Очередность выполнения упражнений:

#### 1. Разминка

- прыжки со скакалкой, бег на месте в течение 3-5 минут. Разминка проводится если перед началом выполнения упражнений, баскетболисты изучали тактические комбинации и их двигательная деятельность была слабо активна.

#### 2. Растяжка

- «Подтягивание» ног. Техника: ложимся на пол, беремся правой рукой за правое колено, а левой – за голеностопный сустав, подконтрольно подтягиваем эту ногу как можно ближе к груди (задерживаемся в таком положении на 5-10 секунд) и проделываем то же самое с другой ногой. Это упражнение для комфортного приседа.

- Выпады в сторону. Техника: нужно сделать выпад в правую сторону, носок левой ноги в это время смотрит вперед (либо под небольшим углом наружу) и вся стопа стоит на полу, левая нога прямая. То же самое нужно проделать и в левую сторону. Упражнения для комфортного выполнения становой тяги в стиле «сумо».

- Наклоны сидя. Техника: сесть на пол, выпрямить и свести ноги перед собой, наклонятся вперед, сохраняя при этом прямую поясницу. Проработка задней поверхности бедра.

- Растяжка передней поверхности бедра. Техника: в положении стоя нужно взяться правой рукой за голеностоп правой ноги и тянуть ногу к ягодицам. Передняя поверхность бедра во время выполнения упражнения должна быть перпендикулярна полу. Это упражнение на растяжку четырехглавой мышцы бедра.

- Натяжение голеностопа. Техника: отвести ногу назад, опереться тыльной стороной ног (пальцами) об пол и почувствовать натяжение.

- Натяжение икр и голеностопа. Техника: встать лицом к стене, опереться ладонями либо поставить их на пол (в зависимости от вашего уровня

растяжки) отвести ногу назад на 40-60 см, не отрывая пятку от пола. Вы сразу же почувствуете напряжение в голеностопе и икрах.

### 3. Прыжки в высоту.

Упражнение № 1. Ноги на ширине плеч. Прыгните строго вверх насколько сможете. Опустившись, присядьте примерно на четверть своего роста – это один прыжок.

Примечание: Скорость прыжка при выполнении упражнения важнее всего. Смысл заключается в как можно более быстром выпрыгивании. Время, проводимое на земле, должно равняться долям секунды. Вы должны чувствовать, что передняя бедренная мышца напрягается сильнее икроножных мышц.

### 4. Подъемы на носках.

Упражнение № 2. Встаньте на гимнастическую лавку, чтобы пятки не соприкасались с полом. Поднимитесь на одной ноге как можно выше, используя только икроножные мышцы, затем на другой ноге.

5. «Степ-апы», или «Шаги на степе» (от англ. step up – увеличивать, ускорять, повышать напряжение).

Упражнение № 3. Поставьте одну ногу на прочное возвышение (гимнастическая лавка, тумба) и толкнитесь опорной ногой вверх. В воздухе смените опорную ногу и повторите то же самое.

### 6. Прыжки на носках.

Упражнение № 4. Встаньте на обе ноги, и оттолкнитесь, как можно сильнее используя только икроножные мышцы. Смысл упражнения в том, чтобы подпрыгивать как можно выше и «задерживаться на земле» как можно меньше (чем быстрее вы выпрыгните после приземления, тем лучше). Примечание: следите за тем, чтобы при выполнении упражнения ноги не сгибались в коленях.

### 7. «Выжигания».

Упражнение № 5. Упражнение названо так, потому что при правильном выполнении в мышцах ног вы будете чувствовать жжение. Стоя на двух

ногах нужно выпрыгивать, используя только икры. Здесь нужно выпрыгивать всего на 1-1,5 см, а основной упор делать на скорость выполнения и внимательно следите за тем, чтобы не опуститься на пятки.

#### 8. Расслабление (растяжка).

Упражнение №1 на расслабление. Исходное положение – стойка, ноги чуть расставлены, наклон вперед, руки свободно свисают. Раскачивание рук в стороны толчками ног.

Упражнение №2 на расслабление. Исходное положение – стойка на одной ноге на возвышении, другая свободно свешивается. Движением бедра свободную ногу расслабленно раскачивать назад – вперед.

Упражнение №3 на расслабление. Поднять ногу вперед, придерживая бедро руками, затем дать упасть ноге. Интервалы отдыха: между упражнениями – 45 сек до 1 мин, между сериями – от 15 сек до 30 сек.

Основные методы выполнения упражнений – повторный, круговой.

Школьники выполняли упражнения повторным методом каждое упражнение, где более одного подхода, при этом они выполняли упражнение по станциям применяя при этом круговой метод.

Повторный метод характеризуется многократным выполнением упражнения через интервалы отдыха, в течение которых происходит достаточно полное восстановление работоспособности.

Применение этого метода обеспечивает тренирующее воздействие на организм не только во время выполнения упражнения, а также благодаря суммации утомления организма человека от каждого повторения задания.

Метод круговой тренировки заключается в поочередном выполнении без остановок нескольких упражнений с коротким перерывом между каждым упражнением и длинным периодом между кругами.

Таблица 2

#### Программа прыжков

<i>Неделя</i>	<i>Прыжки в высоту</i>	<i>Подъёмы на носках</i>	<i>Степ-апы</i>	<i>Прыжки в полуприседе</i>	<i>Выжигание</i>
1	1x10	2x10	2x10	2x10	1x30

2	1x10	2x10	2x15	2x10	1x50
3	1x10	2x20	2x15	2x20	1x70
4	2x20	2x20	2x20	2x20	1x70
5	2x20	2x30	2x20	2x30	1x90
6	2x30	2x30	2x30	2x30	1x110
7	2x40	2x40	2x30	2x40	1x130
8	2x60	2x40	2x15	2x40	1x170
9	2x70	2x50	2x20	2x50	1x190
10	2x80	2x50	2x20	2x50	1x210
11	2x90	2x60	2x25	2x60	1x230
12	2x100	2x60	2x25	2x60	1x250
13	2x110	2x70	2x30	2x70	1x270
14	2x120	2x70	2x30	2x70	1x290
15	2x130	2x70	2x35	2x70	1x320
16	2x150	2x80	2x40	2x80	1x350

При выполнении прыжковых упражнений обращалось внимание на скорость прыжка, а не на его высоту.

Методика развития скоростно-силовых способностей школьников 13-15 лет должна включать органически сочетающиеся звенья тренировочного процесса, имеющие тесную связь со всем процессом физической подготовки. Уроки физической культуры приобретают форму учебно-тренировочных занятий. Основными элементами системы подготовки спортсмена должны быть специальные методы развития аэробных процессов, средства беговой подготовки, прыжковые упражнения, средства технической подготовки. Прыжковые упражнения нами рассмотрены выше.

**Средства беговой подготовки.** Беговые упражнения выполняются в силовом режиме: в гору, с сопротивлением (бег с покрывкой), с отягощением, по мягкому грунту. Как и в прыжковых упражнениях, длина пробегаемых отрезков должна соответствовать длине соревновательной дистанции. В основе общей выносливости лежит развитие аэробных процессов. Аэробные процессы развиваются медленно, но длительное время сохраняются, поэтому 1-2 раза в неделю необходимо давать тренировку на развитие аэробных процессов вплоть до соревнований.

**Средства технической подготовки.** Специальные, подводящие упражнения выполняются с использованием отягощений (утяжеленных поясов, жилетов, манжетов, эластичных жгутов).

Уроки физической культуры проходили 3 раза в неделю (понедельник, среда, пятница), занятия длились 45 минут.

Таблица 3.

**Схема построения месячного цикла в блоке скоростно-силовой подготовки**

<i>Дни недели</i>	<i>Недели и основные средства подготовки</i>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<i><b>Понедельник</b></i>	Средства технической подготовки Прыжковые упражнения	Упражнения с отягощениями Средства беговой подготовки	Средства технической подготовки Прыжковые упражнения	Упражнения с отягощениями Средства беговой подготовки
<i><b>Среда</b></i>	Средства технической подготовки Прыжковые упражнения	Упражнения с отягощениями Средства беговой подготовки	Средства технической подготовки Прыжковые упражнения	Упражнения с отягощениями Средства беговой подготовки
<i><b>Пятница</b></i>	Средства технической подготовки Прыжковые упражнения	Упражнения с отягощениями Средства беговой подготовки	Упражнения с отягощениями Средства беговой подготовки	Средства технической подготовки Прыжковые упражнения

**Тренировочные средства силовой и скоростно-силовой направленности:**

1. Серийные приседания.
2. Серийные полуприседы.
3. Серийные вставания на плинт на (ногу, высота 40-50см).
4. Серийные выпады вперед.
5. Серийные покачивания в выпаде со штангой.
6. Поднимание на стопе 1-2 ног.
7. Ходьба перекатом с пятки на носок. Упражнения со штангой на основные группы мышц.

**Прыжковые упражнения.** Выполняются в силовом режиме (в гору с сопротивлением, с отягощением, по мягкому грунту: песку, опилкам, пашне).

Длина отрезков или количество отталкиваний должны быть равны или незначительно уступать длине соревновательной дистанции, или количеству шагов на соревновательной дистанции, что будет способствовать эффективному развитию специальной силовой выносливости.

Рекомендуемые прыжковые упражнения:

1. Прыжки по мягкому грунту (снег, песок, опилки, пашня).
2. Прыжки в гору с поясом, жилетом.
3. «Лягушка» с полного приседа с продвижением вперед.
4. «Лягушка» с положения из полуприседа с продвижением вперед.
5. Прыжки через барьеры на 2-х и 1-й ноге.
6. Прыжки с ноги на ногу в гору.

**Методические особенности применения тренировочных средств.**

Упражнения с отягощениями должны выполняться в среднем объеме со средней величиной отягощений. Величина отягощений от тренировки к тренировке увеличивается до максимальных значений при постепенном снижении количества повторений и серий упражнений. Общий объем силовой работы увеличивается по сравнению с предыдущим блоком подготовки, интенсивность повышается за счет повышения веса отягощения.

**Организационные аспекты программы тренировки.** Программа тренировки с использованием концентрированных нагрузок должна отражать следующие положения:

- Максимальный объем беговой аэробной нагрузки планируется на общеподготовительных этапах в сочетании с комплексами упражнений скоростно-силовой и силовой направленности.

- Максимальный объем беговой нагрузки в аэробной-анаэробной зоне предусматривается на специальных подготовительных этапах в сочетании с бегом и прыжками в гору;

- Целенаправленная работа над повышением уровня специальной беговой направленности, планируется на фоне реализации оставленного тренировочного эффекта (ОТЭ) после силовых нагрузок в зимнем и летнем соревновательных периодах (3-4 четверти);

- Беговые средства, повышающие скорость планируются на протяжении всех периодов подготовки, однако, учитывая пониженный уровень скоростно-силовой подготовленности на этапах концентрации специальной нагрузки, такой бег следует выполнять в виде ритмовых пробежек в неполную силу.

Таким образом, основная идея предлагаемого перехода к планированию тренировочных нагрузок девушек школьниц 13-15 лет заключается в отличительном сочетании эффекта силовой, скоростно-силовой работы с беговой подготовкой. Такая последовательность распределения тренировочных средств позволяет сохранять оставленный эффект скоростно-силовой работы до контрольного тестирования в конце 4 четверти.

На протяжении всего учебно-воспитательного процесса, в каждом разделе программы, были включены комплексы специальных упражнений.

Продолжительность каждого комплекса упражнений составляла четыре недели, затем комплексы повторялись в очередном порядке.

#### **Комплекс № 1.**

1. Ходьба широкими упругими выпадами.
2. Беговые упражнения по 40-60 м: семенящий бег, бег с высоким подниманием бедра, с акцентом на подъеме или опускании ног.
3. Раскачивание на перекладине. На «каче» на раскачивании вперед подтянуть колени к кистям рук, затем выпрямить ноги и сделать свободный кач назад.
4. Маховые движения, ногой вперед-вверх, держась рукой за стену или рейку гимнастической стенки. Опорную (толчковую) ногу не сгибать в

колене. В конце махового движения подняться на носок толчковой ноги. Туловище держать прямо.

5. Прыжки на месте на одной и двух ногах в высоту с гантелями в руках.

6. И.п. – ноги врозь на ширине плеч. Мешок с песком на плечах (придерживается руками). Полуприсед и быстрое вставание, заканчивающиеся вертикальным подпрыгиванием на месте. Вес отягощения от 10 и более кг.

### **Комплекс № 2.**

1. Ходьба широкими упругими выпадами.

2. Многоскоки на одной (левой и правой).

3. Многоскоки на двух ногах.

4. Прыжки с доставанием предметов ногой, рукой, головой.

5. Метание мяча в стену на дальность отскока.

6. Метание набивного мяча правой (левой) рукой.

### **Комплекс № 3.**

1. Ходьба широкими упругими выпадами.

2. Прыжки на одной и двух ногах через препятствия.

3. В парах. Прыжки согнув ноги через партнера, опираясь на него (партнёр стоит в упоре на коленях).

4. Метание мяча на дальность.

5. Наклоны с быстрым выпрямлением туловища с гантелями в руках (амплитуда, скорость и вес увеличиваются постепенно).

6. И.п. – взяться руками за перекладину стенки на уровне груди, ноги на 100-120 см от стенки. Бег в упоре о гимнастическую стенку.

### **Комплекс № 4.**

1. И.п. – лечь на спину, руки с набивным мячом держать за головой. Медленно поднимаясь, наклониться вперед до касания мячом ног, не сгибая коленей.

2. Толкание набивного мяча двумя руками от груди.

3. Метание набивного мяча двумя руками из-за головы.

4. Встать на скамейку с гантелями в руках. Напрыгивание и спрыгивание со скамейки.

5. Прыжки на месте на одной и двух ногах со скакалкой. Выполнять прыжки как можно выше, при невысоких подскоках, которые можно без усилий повторять много раз. Хорошо подготовленные учащиеся могут прыгать с двойным вращением скакалки.

6. Бег с ходу на отрезках от 4-6 до 30-50 беговых шагов.

Также в течение 2017-2018 учебного года на уроке обязательно проводилась игра или эстафета на развитие быстроты, прыгучести, силы.

### **Игры с прыжками в высоту**

1. «Удочка с прыжками «перешагиванием»

Играющий в группе кружит веревочку с мешочками на конце так, чтобы мешочек скользил по полу. Остальные играющие стоят за два шага от окружности, по которой скользит мешочек. Когда мешочек оказывается близко, игрок делает шаг вперед, с другого шага отталкивается от земли и прыгает через мешочек с веревочкой «перешагиванием» и затем быстро отходит на прежнее место.

2. «Веревочка под ногами»

Играющие становятся в колонну по одному. Головные игроки колонны получают по короткой скакалке. По сигналу первые двое в каждой колонне проводят скакалку под ногами всей колонны (веревка почти касается земли). Стоящие в колонне прыгают через веревочку. Когда все игроки колонны перепрыгнут через скакалку, первый игрок остается сзади колонны, а второй бежит вперед и вместе с третьим игроком опять проводит скакалку под ногами стоящих в колонне и т.д. Игра ведется до тех пор, пока все игроки не пробегут с веревочкой.

### **Игры с прыжками в высоту и длину с разбега**

1. «Прыжок за прыжком»

Две команды становятся в колонны по двое, параллельно и на расстоянии 2 м от другой. Все пары играющих держат за концы короткие скакалки на расстоянии 50-60 см от пола. По сигналу первая пара каждой команды быстро кладет скакалку на землю, бежит в конец колонны, затем последовательно перепрыгивает через скакалки всех пар, стоящих в колонне. Достигнув своих прежних мест, игроки останавливаются и берут свою скакалку. Теперь игроки своей пары кладут свою скакалку, прыгают через первую скакалку, бегут в конец колонны, затем перепрыгивают через все скакалки до прежнего места и т.д.

## 2. «Прыгуны и пятнашки»

Играющие делятся на две команды: прыгунов и пятнашек. Каждая команда становится в шеренгу за своей боковой линии площадки. На расстоянии 1 м от одной из лицевых границ площадки (параллельно ей) обозначается первая линия старта, а впереди, за 3 м – вторая. Впереди второй линии старта на 10-12 м обозначается полоса шириной 1,5-2 м. По команде «На старт!» четверо очередных игроков из команды прыгунов занимают места за второй линией старта, а за ними в затылок (за первую линию старта) становятся четверо из команды пятнашек. По команде «Внимание!» прыгуны и пятнашки принимают положение высокого старта, а по команде «Марш!» все выбегают вперед. Прыгуны стараются быстрее добежать до полосы и перепрыгнуть через нее; пятнашки – успеть осалить прыгунов прежде, чем они сделают прыжок (пятнашки не прыгают).

## 3. Эстафета с прыжками

Команды становятся за общей чертой в колонны по одному. Головные игроки держат в руках по сложенной вдвое веревочке длиной 3 м. Впереди каждой команды, за 6-8 м, ставится по флажку. Между флажками и чертой начала бега обозначается полоса шириной 1,5 м. По сигналу головные игроки выбегают вперед, прыгают через полосу, оббегают свой флажок. Возвращаясь к колонне и вторично перепрыгнув полосу, вместе с очередным игроком они «проводят» сложенную вдвое веревочку под ногами играющих (на высоте

30-40 см). Стоящие в колонне прыгают через веревочку способом «согнув ноги».

Затем головной игрок остается сзади колонны, а очередной, взяв веревочку, повторяет действия первого игрока. Возвращаясь к колонне, он вместе с третьим по порядку игроком проводит веревочку вдоль колонны и т.д., пока веревочку вновь получит первый игрок. Игра повторяется, но в следующем варианте. Возвращаясь к месту своих команд игроки не проводят веревочку под ногами стоящих в колонне, но держат ее с очередным игроком за концы, натянув во всю длину над линией начала бега. Игроки с разбега поочередно прыгают через веревку «перешагиванием».

#### 4. Эстафета с преодолениями препятствий

На дистанции 50-60 м устанавливаются различные препятствия: бревно для перелазания, щиты для метания мячей, подвешенная к стойкам веревочка для прыжков в высоту, «ров» для прыжков в длину шириной 2 м (обозначается на земле). По этой же полосе препятствий проводится эстафета.

#### **Игры с бегом, метанием, преодолением препятствий, прыжками в высоту и длину**

##### 1. «Кто быстрее?»

На площадке от средней линии обозначаются две черты по обе стороны на расстоянии 20 м. Играют две команды. Соревнуются парами (по одному игроку от каждой команды). Очередная пара становится на обозначенных противоположных линиях. По сигналу «Марш!» они бегут навстречу, придерживаясь правой стороны, и стараются раньше пробежать центральную линию (середину). Затем стартует следующая пара.

##### 2. Эстафета с бегом, прыжками, метанием

Для эстафеты следует подготовить два ряда препятствия: бревна высотой 50-70 см, гладкий палисад (забор) высотой 80 см, «окоп» (полосу шириной 2 м) и круг диаметром 3 м. Стартуют двое (по одному, от каждой команды). По сигналу они бегут 15 м, преодолевают бревно, пробегают еще

20 м и прыжком «наступая» преодолевают палисад; бегут 15 м, перепрыгивают «окоп» и метают гранату в круг, обозначенный в 15 м от линии метания. После метаний гранат играющие быстро возвращаются, минуя препятствия, к линии старта. Затем старт дается очередной паре.

### 3. «Сильный бросок»

Играющие, разделившись на две команды, становятся одна против другой на расстоянии, 20 м за линиями. Впереди в 3 м каждой линии проводится еще по одной параллельной «городской» черте. Посредине площадки – баскетбольный мяч, а у всех игроков – по одному малому мячу. По сигналу играющие (в произвольной очередности) бросают свои мячи в баскетбольный мяч, стремясь перекатить его за городскую черту противника.

### 4. «Бег под уклон»

На свободной поляне с уклоном группа выстраивается в одну шеренгу за общей стартовой линией. Впереди через 20 и 50 м проведены две поперечные контрольные линии. По сигналу игроки бегут вперед, под уклон, причем первые 20 м они должны бежать равномерно, не обгоняя друг друга, а поравнявшись с первой контрольной линией, начать бег наперегонки.

### 5. «Увернись от мяча»

Группа учащихся свободно расходятся по площадке, в центре которой располагается водящий с теннисным мячом в руках. По сигналу игроки начинают произвольно передвигаться по площадке, увертываясь от мяча, метаемого в них водящим. Участник, в которого попали мячом, поступает в группу поддержки водящего и вместе с ним осаливает остальных игроков с использованием вспомогательных передач мяча. В результате число осаленных игроков постепенно увеличивается.

### 6. «Метание с предельным отскоком»

В 8 м напротив баскетбольного щита или аналогичной цели проводится стартовая линия. За ней через каждый метр проводятся параллельные пунктирные линии с цифровым указанием метража. Класс делится на две команды, игроки которых становятся колоннами по одному за общей

стартовой линией, разомкнувшись на вытянутые руки. Направляющие игроки каждой колонны получают по теннисному мячу разного цвета. По сигналу направляющие игроки обеих колонн метают свой мяч в щит на дальность отскока, сразу же бегом подбирают его и отдают следующему за собой участнику.

#### 7. «Закинь палочку»

Группа становится в шеренгу за длинной стартовой линией, размыкаются на вытянутые руки. Каждому игроку вручают 1,5-м палочку весом около 300г с порядковым номером соперника. По сигналу игроки бросают палочку соперника как можно дальше вперед. После приземления последней палочки подается второй сигнал, и все игроки бегут за своей палочкой, закинутой соседом-соперником, стараясь как можно быстрее подобрать ее и принести обратно на стартовую позицию. Встречая на пути палочки соперников, игроки имеют право откидывать их еще дальше на несколько метров, обеспечивая тем самым игровое преимущество.

### **3.2. Анализ опытно-экспериментальной работы по реализации методики развития скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет**

Педагогические наблюдения, проводившиеся в ходе соревнований, позволили получить показатели, характеризующие соотношение игровых действий, совершаемых баскетболистами на месте, в движении и в прыжке в среднем за игру. Полученные данные наглядно свидетельствуют о преимущественном вкладе действий, выполняемых в прыжке, в соревновательную деятельность.

Так, из всех бросков, выполняемых при игре в баскетбол, 81% – юноши производят в прыжке. Броски мяча в движении осуществляются, главным образом, в прыжке при отталкивании одной ногой и составляют 28,4%. Только незначительная часть бросков выполняется с места.

Такие технические приемы, как добивание и подбор мяча, школьниками производятся в прыжке, и их вклад соответственно составляет

96% и 93%. На долю действий, выполняемых с места и в движении, приходится всего 4% и 7%.

В процессе проведения дальнейших наблюдений нами были определены количественные показатели технических приемов, совершаемых юными спортсменами в прыжке, при выполнении соответствующей игровой функции.

Полученные результаты показывают, что в зависимости от игрового амплуа количество технических действий, структурно связанных с проявлением взрывной силы, имеет некоторые различия. Наибольшее количество прыжков совершают центровые игроки – в среднем за игру 43 прыжков, нападающие – 41 и защитники – 20.

В целях проверки эффективности разработанной методики, направленной на развитие скоростно-силовых способностей, были отобраны контрольные тесты, позволяющие оценить динамику показателей скоростно-силовых качеств, о которых уже говорилось выше.

В начале эксперимента тестирование было проведено с целью определения фактических величин показателей и сравнения их по экспериментальной и контрольной группам. Результаты контрольной и экспериментальной группы в начале и после эксперимента после математической обработки были сопоставлены и зафиксированы.

В результате эксперимента были получены следующие результаты:

1. В тесте «прыжок в длину с места» динамика изменения результатов была следующей:

- в экспериментальной группе результат равен  $172,5 \pm 3,3$ , результат улучшился на 6,9%, статистически средняя ошибка разности в экспериментальной группе составила 2,4, где  $P < 0,05$ , различия достоверны;

- в контрольной группе  $159,2 \pm 2,9$ , результат улучшился на 1,2%, статистически средняя ошибка разности составила 0,4, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны.

2. В тесте «прыжок в длину с разбега» динамика изменения результатов была следующей:

- в экспериментальной группе результат равен  $292,4 \pm 6,3$ , результат улучшился на 7,4%, статистически средняя ошибка разности составила 2,2, где  $P < 0,05$ , различия достоверны;

- в контрольной группе  $277,8 \pm 7,6$ , результат улучшился на 1,6%, статистически средняя ошибка разности составила 0,4, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны.

3. В тесте «прыжок в высоту с разбега» динамика изменения результатов была следующей:

- в экспериментальной группе результат равен  $98 \pm 3,2$ , результат улучшился на 13,3%, статистически средняя ошибка разности составила 2,1, где  $P < 0,1$ , различия достоверны;

- в контрольной группе  $92 \pm 4,3$ , результат улучшился на 4,5%, статистически средняя ошибка разности составила 0,6, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны.

4. В тесте «метание набивного мяча» динамика изменения результатов была следующей:

- в экспериментальной группе результат равен  $332,8 \pm 4,3$ , результат улучшился на 2,1%, статистически средняя ошибка разности составила 0,7, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны;

- в контрольной группе  $324,0 \pm 6,2$ , результат улучшился на 0,2%, статистически средняя ошибка разности составила 0,1, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны.

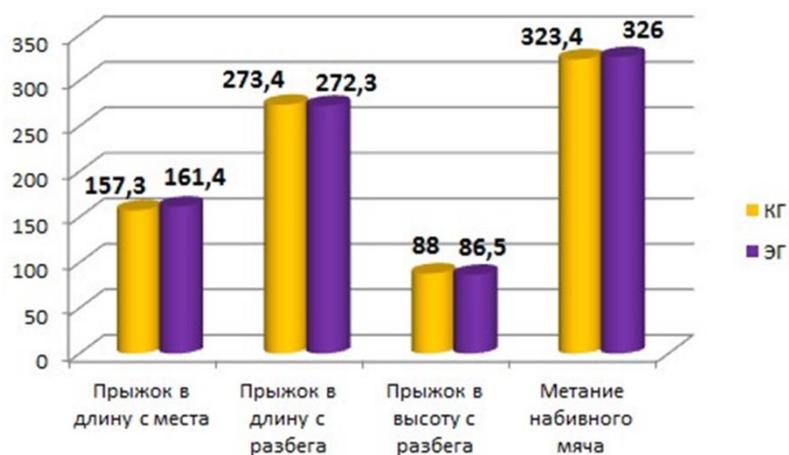


Рисунок 1 - Показатели скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет в начале эксперимента

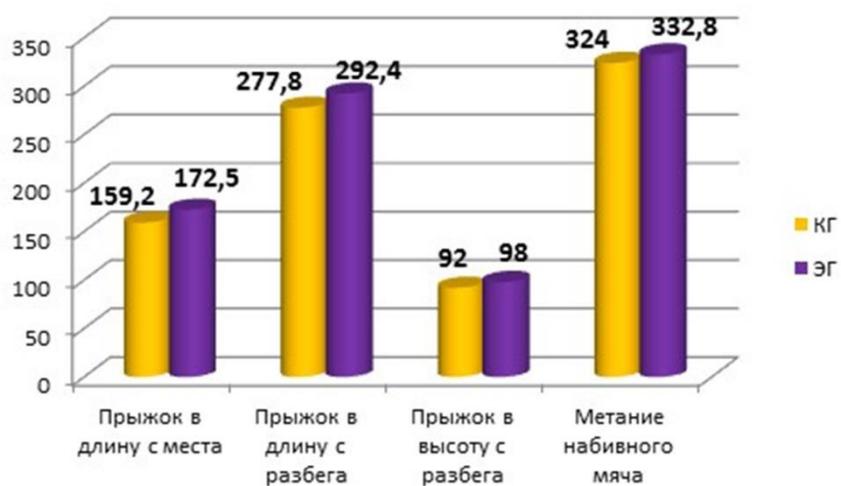


Рисунок 2 - Показатели скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет в конце эксперимента

## ВЫВОДЫ

В результате исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Проанализировав научно-методическую литературу, убедились, что исследование на развитие скоростно-силовых способностей данного возраста недостаточно, что и послужило выбором этой темы.

2. Выявив низкий уровень развития скоростно-силовых качеств, возникла необходимость разработки методики в виде комплекса специальных упражнений.

3. Результаты проведенного нами исследования показали, что целенаправленное и систематическое применение специальных упражнений положительно влияют на динамику роста показателей скоростно-силовых способностей. Об этом свидетельствует статистическое улучшение результатов, включенных в систему тестирования. Применяемая нами методика позволила повысить результаты в контрольных тестах.

4. В результате математической обработки были получены данные, которые подтверждают, что различия между результатами контрольной и экспериментальной групп считаются достоверными, кроме теста «метание набивного мяча», в котором различия в обеих группах недостоверны. Это подтверждает выдвинутую нами гипотезу и говорит об эффективности разработанного нами специального комплекса упражнений, применённого в методике развития скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет.

5. Разработанная нами методика развития скоростно-силовых способностей школьников 14-15 лет в ходе экспериментальной проверки показала свою эффективность по сравнению с традиционно существующей практикой физического воспитания в школе и может быть рекомендована для широкого использования в практической работе.

## **Практические рекомендации**

На основании проведенных исследований и полученных результатов мы хотели бы дать некоторые рекомендации преподавателям, учителям физической культуры, тренерам детско-юношеских спортивных школ:

- вести контроль показателей физического развития в течение учебного года с целью коррекции подхода в проведении уроков физической культуры и дополнительных физкультурных занятий;
- при проведении всех занятий использовать индивидуальный подход к каждому занимающемуся с учетом возрастных, половых, физических, функциональных и психических возможностей;
- систематически с помощью специальных упражнений развивать скоростно-силовые способности у школьников 14-15 лет.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Александров, И.И. Метод определения скоростно-силовых способностей в спорте / И.И. Александров, И.Н. Михайлова, М.А. Солдатова // XXI Царскосельские чтения, 2017. – С. 231-234.
2. Александрова, Е.А. Пути психологического и педагогического сопровождения подростка / Е.А. Александрова // Воспитательная работа в школе. – 2014. – № 7. – С. 77-86.
3. Аль Кхатиб Ахмад. Начальное обучение юных баскетболистов на базе скоростно-силовой подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Аль Кхатиб Ахмад. – Волгоград, 2000. – 24 с.
4. Ахапкин, В.Н. Критерии отбора детей 10-12 лет в виды спорта скоростно-силового характера / В.Н. Ахапкин, В.Г. Никитушкин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. – №11 (95). – С. 11-15.
5. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б.А. Ашмарин – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 231с.
6. Бальсевич, В.К. Онтокинезиология человека / В.К. Бальсевич. – СПб.: Питер, 2000.
7. Блинков, С.Н. Сравнительный анализ физической подготовленности сельских и городских школьников 7-17 лет Ульяновской области / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – №7 (125). – С. 38-43.
8. Божович, Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л.И. Божович. – М.: Просвещение, 1968. – 234 с.
9. Бойко, В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека / В.В. Бойко. – М.: ФиС, 1987. – 144 с.
10. Брискин, Ю.А. Система мониторинга скоростно-силовых способностей / Ю.А. Брискин, О.З. Блавт // Международный научно-исследовательский журнал. – Екатеринбург, 2013. – С. 7-13.

11. Бурла, А.О. Физическая подготовка юных биатлонистов на этапе предварительной подготовки / А.О. Бурла, А.И. Кудренко, М.О. Лянной // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2014. – №12. – С. 18-25.
12. Выготский, Л.С. История развития высших психических функций / Л.С. Выготский // Собрание сочинений. – М.: Педагогика. – 1983. – 328 с.
13. Вяткина, Т.Н. Эффективность методики развития скоростно-силовых способностей школьников 13-14 лет / Т.Н. Вяткина, Т.А. Федорова // Перспективы развития современного студенческого спорта. – Казань, 2013. – С. 95-96.
14. Гадюкова, А.Н. Подготовка школьников 13-15 лет к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» / А.Н. Гадюкова, В.В. Куцаев // Педагогическое образование в России. – 2014. – №9. – С. 29-32.
15. Гаськов, А.В. Теория и методика спортивной тренировки в единоборствах / А.В. Гаськов. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского ун-та, 2000.
16. Горбунова, М., Ножкина, Т. Шпаргалка по психологии / М. Горбунова, Т. Ножкина. – М.: Аллель, 2011. – 64 с.
17. Губа, В.П. Прогнозирование двигательных способностей и основ ранней ориентации в спорте / В.П. Губа. – М.: Олимпия-пресс, 2007.
18. Дворник, Л.С. Использование отягощений на тренировках // Физкультура и спорт / Л.С. Дворник, А.А. Хабаров, С. Ф. Евтушенко. - № 3, 1999. – С. 37-39.
19. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 264 с.
20. Железняк, Ю.Д. Совершенствование спортивного мастерства: Учеб. для студ. Высш. Учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин и др. – М.: Академия, 2004. – 400 с.

21. Жуков, В.И. Оптимизация выполнения силовых и скоростно-силовых упражнений: монография / В.И. Жуков. – Майкоп, 1999. – 111 с.
22. Изоп, Э.В. Игры на площадке и на местности / Э.В. Изоп. – М., Учпедгиз, 1959.
23. Качашкин, В.М. Методика физического воспитания / В.М. Качашкин. – М., 1968.
24. Коротков, И.М. Подвижные игры в школе / И.М. Коротков. – М., 1974.
25. Клусов, Н.П. Ручной мяч в школе. Пособие для учителя / Н.П. Клусов. – М., 1986.
26. Кудрявцев, М.Д. Современные психолого-педагогические аспекты и технологии тренировочно-соревновательной деятельности в спортивных единоборствах: монография / М.Д. Кудрявцев, В.А. Кузьмин, А.В. Гаськов, С.А. Сергеев, Е.Е. Заколотная. – Красноярск: СФУ, 2017. – 230 с.
27. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физ. культ. – М.: Академия, 2005. – 305 с.
28. Лебединская, И.Г. Пути повышения скоростно-силовой подготовки в подготовительном периоде легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции / И.Г. Лебединская // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2017. – №2. – С. 262-267.
29. Леньшина, М.В. Проектирование прыжковых заданий для воспитания скоростно-силовых способностей юных баскетболистов 14-15 лет / М.В. Леньшина, Г.Н. Германов, Р.И. Андрианова, О.И. Кузьмина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – №11 (129). – С. 133-140.
30. Ломан, В. Бег, прыжки, метания / В. Ломан. – М., 1974.
31. Лях, В.И. Программы общеобразовательных учебных заведений. Физическое воспитание учащихся 1-11 классов с направленным развитием двигательных способностей / В.И. Лях, Г.Б. Мейксон. – М., 1993.

32. Лях, В.И. Физическое воспитание учащихся 5-7 классов. Пособие для учителя / В.И. Лях, Г.Б. Мейксон. – М., 1997.
33. Лях, В.И. Комплексная программа физического воспитания 1-11 классы / В.И. Лях. – М., 2005.
34. Мартынова, В.А. Эффективность программы повышение скоростно-силовых способностей у бегунов на средние дистанции / В.А. Мартынова, А.В. Корнева // Апробация. – Махачкала, 2014. – С. 50-52.
35. Медведев, И.В. Развитие скоростного и силового компонентов функциональной структуры скоростно-силовых способностей у мальчиков-школьников 7-17 лет различных типов физического развития региональной популяции / И.В. Медведев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2013. – №6 (100). – С. 86-90.
36. Миронов, Д.Л. Анализ эффективности различных подходов к скоростно-силовой подготовке юных легкоатлетов-спринтеров / Д.Л. Миронов, В.Н. Егоров, Э.М. Попов // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2016. – №4. – С. 132-138.
37. Миронова, В.Л. Моделирование психолого-педагогической коррекции межличностных отношений старших подростков / В.Л. Миронова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № S1. – С. 31–35. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/75007.htm> (дата обращения 7.02.2018)
38. Мокеев, Г.И. Поиск закономерностей предсоревновательной подготовки спортсмена / Г.И. Мокеев, Г.В. Руденко, О.В. Костромин, А.В. Зайцев // Теория и практика физической культуры. – № 6. – 2014. – С. 69-72.
39. Овчинникова, А.Я. Динамика естественного развития скоростно-силовых способностей школьников / А.Я. Овчинникова // Тенденции развития науки и образования. – Люберцы, 2015. – С. 66-67.
40. Осипов, А.Н. Повышение уровня мотивации обучаемых к здоровому образу жизни / А.Н. Осипов, Г.В. Ахметжанова // Вектор науки ТГУ. – 2014. – №3 (29). – С. 265-267.

41. Пархоменко, Е.А. Особенности саморегуляции поведения юных спортсменов в подростковом возрасте / Е.А. Пархоменко // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2013. – №1. – С. 43-46.

42. Ревенко, Е.М. Изменение критериев оценивания учащихся как условие повышения мотивации к урокам физической культуры / Е.М. Ревенко // Образование и наука. – 2016. – №1 (130). – С. 118-131.

43. Сергеев, А.В. Дифференцированная методика силовой и скоростно-силовой подготовки юных хоккеистов на этапе углубленной спортивной специализации / А.В. Сергеев // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2013. – №2. – С. 98-102.

44. Синявский, Н.И. Содержание уроков физической культуры образовательно-тренировочной направленности / Н.И. Синявский, Р.И. Садыков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – №4 (86). – С. 137-141.

45. Солодянников, В.А. Совершенствование технико-тактической подготовленности баскетболистов 16-18 лет на базе развития специальных физических качеств / В.А. Солодянников, Л.Г. Львова, Л.В. Люйк // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2017. – №4. – С. 198-204.

46. Степанова, М.М. Влияние круговой тренировки на развитие скоростно-силовых способностей школьников 12-14 лет на уроках физической культуры / М.М. Степанова, К.С. Степанов, М.В. Шафикова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2017. – №9. – С. 89-94.

47. Титулов, Р.В. Тесты для контроля скоростно-силовых способностей / Р.В. Титулов, В.В. Дорошенко, Н.М. Мартыненко // SWORLD. – Иваново, 2017. – С. 56-61.

48. Черногоров, Д.Н. Особенности методики развития силовых способностей юношей 15-17 лет на занятиях по силовой подготовке / Д.Н.

Черногоров, Ю.Л. Тушер // Вестник спортивной науки. – 2013. – №2. – С. 61-63.

49. Шаяхметова, В.К. Психолого-педагогическая коррекция агрессивного поведения старших подростков в условиях общеобразовательной школы / В.К. Шаяхметова, С.А. Брынских // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № S1. – С. 116–120. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/75024.htm> (дата обращения 7.02.2018)

50. Широбоков, А.А. Влияние комплекса скоростно-силовых тренировок на развитие физических способностей баскетболистов в переходном периоде учебно-тренировочного процесса / А.А. Широбоков, Н.Н. Софронов // Успехи современного естествознания. – Пенза, 2013. – С. 64-65.

51. Янсон, Ю.А. Теория и методы физического воспитания. – М.: Академия, 2005. – 420с.