

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
( Н И У « Б е л Г У » )

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
**Кафедра спортивных дисциплин**

**РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ЮНОШЕЙ 14-15  
ЛЕТ СРЕДСТВАМИ ВОЛЕЙБОЛА**

**Выпускная квалификационная работа**  
обучающегося по направлению подготовки  
49.04.01 Физическая культура магистерская программа  
Спортивная подготовка  
очной формы обучения, группы 02011608  
Колосова Дмитрия Юрьевича

Научный руководитель  
к.п.н. Кадуцкая Л.А.

Рецензент  
Заслуженный работник  
Физической культуры  
Алимаскин В.И.

**БЕЛГОРОД 2018**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА О СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ.....	7
1.1. Анатомо-физиологические психологические особенности юношей 14- 15 лет.....	7
1.2. Зависимость проявления скоростно-силовых качеств.....	11
1.3. Динамика скоростно-силовой подготовки в тренировочном процессе волейболистов 14-15 лет.....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ.....	18
Глава 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	19
2.1. Методы исследования.....	19
2.2. Организация исследования.....	24
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	26
3.1. Результаты опроса тренеров по волейболу.....	26
3.2. Результаты определения скоростно-силовых нагрузок и выявления их эффективности в тренировочном процессе волейболистов 14-15 лет.....	30
3.3. Анализ эффективности экспериментальной методики развития скоростно-силовых качеств у юных волейболистов 14-15 лет.....	39
ВЫВОДЫ.....	44
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	47

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Средний школьный возраст считается одним из наиболее важных периодов в процессе формирования личности человека. Двигательная активность в этом возрасте играет огромную роль в комплексном развитии организма ребенка.

В этом возрасте более интенсивно развиваются физические качества. Особое место в развитии двигательных качеств занимают скоростно-силовые, высокий уровень развития которых имеет большое значение как при овладении рядом сложных профессий, так и при достижении высоких результатов в волейболе. Данные научно-методической литературы и спортивная практика показывают, что развитие скоростно-силовых качеств в зрелом возрасте - сложный и малоэффективный процесс, тогда как средний школьный возраст создаёт для этого благоприятные предпосылки.

Известно, что возраст 14-15 лет характеризуется высокой степенью сенситивности в отношении тренирующих воздействий, направленных на развитие беговых координаций и вместе с тем на развитие физических качеств, определяющих формирование способности к высокой степени концентрации усилий в разных фазах прыжка, метания, бега на скорость.

Подготовка юных волейболистов, развитие у них скоростно-силовых качеств, требует большего внимания. Все вышеперечисленное подчеркивает актуальность данного вопроса.

Для ответа на эти вопросы необходим анализ научной и методической литературы, а также провести исследование поставленного эксперимента.

**Целью нашего исследования** является совершенствование физической подготовки юных волейболистов и школьников 14-15 лет.

**Объект исследования** - процесс развития физических качеств у юных волейболистов, занимающихся в школьной секции и у школьников 14-15 лет на уроках физической культуры.

**Предмет исследования** - методика развития скоростно-силовых качеств у волейболистов и школьников 14-15 лет.

Для достижения цели, поставленной перед исследовательской работой, были определены следующие **задачи**:

1. Определить и обосновать средства скоростно-силовой подготовки волейболистов и школьников 14-15 лет.
2. Разработать методику скоростно-силовой подготовки волейболистов и школьников 14-15 лет.
3. Доказать эффективность разработанной методики.
4. Разработать практические рекомендации скоростно-силовой подготовки волейболистов и школьников 14-15 лет.

**Рабочая гипотеза:** предполагалось, что разработанная нами методика скоростно-силовой подготовки волейболистов и школьников 14-15 лет, будет более эффективна, если в ее основе будет применение физических упражнений скоростно-силовой направленности с отягощениями.

Для решения задач были использованы следующие **методы**:

1. Анализ литературных источников.
2. Опрос
3. Педагогическое наблюдение
4. Тестирование
5. Педагогический эксперимент
6. Методы математической статистики

**Практическая значимость:** разработанная нами методика по развитию скоростно-силовых качеств юных волейболистов и школьников успешно прошла апробацию и может быть предложена тренерам-преподавателям для тренировочного процесса в школьной секции волейбола в школе.

**Теоретическую основу исследования** составляют труды ведущих ученых по:

–теории и методике физической культуры (А.В.Беляев, О.С.Булыкина, А.Н.Гречанин, Б.Х.Ланда, Ю.Ф.Курамшин);

– методики развития физических качеств волейболиста (С.Х. Абдель, М.В. Савин, Ю.В. Верхошанский, В.М.Зациорский, Б.Х.Ланда, В.И.Лях, Е.В. Фомин, );

– теории и методики обучения волейбола (Э.К.Ахмеров,М.В.Савин,М.А.Гаврилов, А.Н. Гречанин,Ю.Д. Железняк, А.В. Ивойлов, Ю.Н. Клещев, Н.А.Носко,А.Г.Фурманов).

**Новизна исследования** заключается в том, что установлена эффективность использования физических упражнений скоростно-силовой направленности с отягощениями, направленных на развитие скоростно-силовых качеств у волейболистов и школьников 14-15 лет.

**Достоверность** полученных результатов обеспечена надежной методологической базой исследования, разнообразием и адекватностью использованных методов, значительным количеством экспериментальных групп, репрезентативностью выборок испытуемых, корректностью статистической обработки данных с привлечением компьютерных программ.

**Апробация результатов исследования** Д.Ю.Колосов, Л.В.Жилина, Зимовец Д.Ю. «Development of speed – strength of volleyball players of 14-15 years». Сборник материалов VII Международной научно- практической конференции 11-12 апреля 2018 года «Опыт- лучший учитель». /Под редакции Е.А.Огнева, И.В. Борисовская. Вып. VII.- Белгород: ООО»Эпицентр», 2018.- 97-99 с.

**Структура и объём текста выпускной квалификационной работы.** ВКР состоит из введения, трех глав, выводов, практических рекомендаций, и списка литературы. Она изложена на 50 страницах компьютерного текста, содержит 11 таблиц. Список литературы охватывает 50 источников.

# Глава 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА О СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ

## 1.1 Анатомо-физиологические психологические особенности юношей 14-15 лет

Сложным возрастным периодом развития организма человека считается подростковый возраст. Он характеризуется, прежде всего, процессами полового созревания. Этот период является чертой перехода к взрослому состоянию, как в биологическом, так и социально-психологическом плане.

Процесс полового созревания состоит из нескольких стадий. Каждая стадия имеет четкую характеристику особенностей развития организма.

Предпубертатная–I стадия, непосредственно предшествует половому созреванию. Это стадия полового созревания в возрасте 9-10 лет, соответствует младшему школьному возрасту.

Начало пубертата–II стадия, на этом этапе происходит активизация гипофиза. На период второй стадии в организме происходит увеличение секреции гормонов фоллитропина и соматотропина, которые влияют на скорость роста и появления начальных признаков полового созревания. Увеличение темпа роста организма, изменение пропорций тела говорит о начале пубертатного процесса[21].

В первой стадии подросткового возраста наблюдаются небольшие темпы роста, увеличение длины тела происходит в основном за счёт туловища. Во втором периоде (стадии) происходит рост в длину конечностей. В связи с этим, на смену детскому телосложению происходит подростковый тип, со своей характерной длиннорукостью и длинноногостью.

Темп роста туловища, его отставание, имеет глубокие физиологические последствия, сказывающие на динамике развития всех внутренних органов. В этот период происходит замедление роста сердца, и соответственно, его функциональные возможности отстают от развития мышечной и костной системы.

Прирост многих объемов невелик. Конечно функциональные возможности системы дыхания недостаточны. Все это приводит к небольшому кислородному голоданию скелетных мышц [21,27].

Рост этих мышц происходит быстро, но существенных изменений в строении волокна мышц не наблюдаются. Иными словами, выражаясь, качественные изменения мышцы, их свойства остаются такими же, как и в первом периоде.

Дополнительные физические нагрузки приводят к анаэробным механизмам обеспечения, а они в меньшей мере экономичны. В этих условиях энергетический обмен в клетках более напряжен и в меньшей степени устойчив. В связи с этим в мышцах происходит накопление молочной кислоты, которая неблагоприятно влияет на работоспособность мышцы и юноши в целом.

Разница в развитии внутренних органов и костно-мышечной системы, проявляется подростковой гипертонией, приводящей подростка к скорому утомлению, невозможности поддерживать высокую работоспособность длительный промежуток времени. В период начало пубертата не будет лишней осторожность дозирование физической нагрузки, чтобы убрать переутомления организма подростка.

Активизация половых желез –III стадия полового созревания у подростков 14-15 лет. Происходит активизация половых желез гормонами гипофиза, и они приступают вырабатывать тестостерон и эстрогены - стероидные гормоны. Рост конечностей немного уменьшается, а рост туловища увеличивается. В этот момент масса тела и рост юноши имеет значительную скорость. Об этих изменениях говорят: "Пубертатный скачек роста". В этой стадии увеличиваются размеры туловища, повышается темп роста грудной и брюшной полостей. Быстро разбиваются сердце и легкие, увеличивается жизненная емкость легких и ударный объем сердца [25].

Различие в развитии внутренних органов и костно-мышечной системы уменьшается и устраняется отставание развития внутренних

органов. Проходит подростковая гипертония, частота сердечных сокращений равна 70 ударов и достигает уровня взрослого человека.

В мышцах отмечаются существенные изменения. Мышцы вступают в этап пубертатных дифференцировок, в ходе которого меняется метаболический профиль мышечного волокна. До активации половых желез быстрые и медленные мышечные волокна не отличались друг от друга. Но с наступлением третьей стадии полового созревания, под влиянием половых гормонов (особенно тестостерона) в скелетных мышцах происходят значительные изменения в развитии мышечных волокон. Начинают активно развиваться и медленные, и быстрые мышечные волокна.

Медленные мышечные волокна на этот момент имеют небольшое преобладание в развитии, они больше склонны к длительному выполнению движений не максимальной интенсивности. Выраженные черты "анаэробности" наблюдаются у медленных мышечных волокон. Увеличивается размер и количество митохондрий, повышается активность окислительных ферментов [18].

В свою очередь активно развиваются быстрые мышечные волокна с их помощью сократительный аппарат становится сильным с анаэробным механизмом энергообеспечения. Происходит формирование профиля энергетических возможностей и сократительных свойств скелетных мышц. Различные по функциональным свойствам мышечные волокна говорят о преимуществе такой мышцы, которая может отвечать на нервный импульс строго избирательно, чего не было на предыдущих этапах развития организма подростка. На итоговые окончательные свойства мышцы влияют как наследственные факторы, так и условия жизнедеятельности, и главную роль в этом выступает тренировка. Благополучному развитию организма подростка способствуют систематические занятия физическими упражнениями наилучшими по направленности и величине нагрузки [21,18].

Быстрые мышечные волокна обладают целым рядом утвердительных качеств. Они толще, и поэтому, скорость их сокращений выше, они не

нуждаются в доставке кислорода во время работы и в меньшей степени зависят от функциональных возможностей систем дыхания и кровообращения.

Увеличение физических возможностей подростка наблюдается в зонах большой и умеренной мощности. Чем больше в мышце быстрых мышечных волокон, тем больше возможность выполнить движение в анаэробных условиях с достаточно высокой интенсивностью. Качественная перестройка в структуре скелетных мышц положительно влияет на работоспособность.

Развитие анаэробных процессов у подростков данной возрастной группы существенно влияет на проявление максимальной и субмаксимальной мощности. В этом возрасте эффективно целенаправленное развитие скоростных и скоростно-силовых качеств, так как появляются условия необходимые для наилучшего развития скорости.

Упражнение скоростного и скоростно-силового характера используются и на этапах более раннего развития, но целенаправленное развитие именно скоростно-силовых качеств возможно только, начиная с III стадии полового созревания, соответствующая возрасту 14-15 лет. Только с наступлением этого периода появляется вероятность выполнить интенсивные двигательные действия, не просто выполнять, но и продолжительно во времени. Очень часто ранняя специализация становится нарушениями в организме подростка.

Опираясь на мнение специалистов [33] правильный выбор времени начала целенаправленного развития скоростно-силовых качеств, а так же наилучших средств сделает возможным не только улучшить результаты в скоростно-силовых упражнениях, но и дать возможность отрицательного влияния упражнений на не сформированный организм подростка.

## 1.2 Зависимость проявления скоростно-силовых качеств

Что такое скоростно-силовые качества? Под этим пониманием осознают умение человека осуществить движение максимальной интенсивности в минимальный промежуток времени. Скоростно-силовые качества можно анализировать как соединение двух качеств силы и скорости. Что же позволит совершать движение максимальные по силе и скорости? Ответом на вопрос является функциональные свойства нервно- мышечного аппарата.

Между физическими качествами силой и скоростью находится отрицательная взаимосвязь, в том и заключается оригинальность данного соединения. Таким образом максимальное проявление мышечного напряжения возможно лишь в сравнительно медленном их сокращении, а максимальная скорость возможно лишь при минимальных отягощениях. [25,33].

В зоне максимальных показателей силы и скорости находится область проявления скоростно-силовых качеств человека. Для проявления скоростно-силовых качеств, необходимо умение сочетать на высоком уровне проявление скоростных и силовых возможностей человека. При этом, чем больше внешнее сопротивление, тем больше доля силового компонента, чем меньше отягощение, тем больше действие получает скоростной характер.

Скоростно-силовые качества - это что-то среднее между силой и скоростью сочетающее в себе эти два качества, но не относящееся, ни к одному, ни к другому.

Скоростно-силовые качества это не обычное соединение скорости и силы. По информации различных исследований, нет достоверной взаимосвязи результатов скоростно-силовых тестов, как с силовыми, так и со скоростными. Многие авторы, занимающиеся этим вопросом анализируют скоростно-силовые качества не как разновидность силовых, а как отдельное двигательное качество [29].

Возможность человека в показании скоростно-силовых качеств обуславливается от ряда морфологических и функциональных факторов, ведущими из которых являются:

1. Частота и сила первых импульсов;
2. Соотношение быстрых и медленных мышечных волокон;
3. Толщина мышечных волокон;
4. Количество сократительных белков в мышечном волокне;
5. Уровень межмышечной координации;
6. Количество нейромоторных единиц, вовлекаемых в работу;
7. Механические условия мышечной тяги (соотношение отдельных звеньев тела).

Многое в проявлении скоростно-силовых способностей зависит от наследственности, генотипа, и в первую очередь от композиции мышц, от того, каких больше мышечных волокон, быстрых или медленных. Большое количество быстрых мышечных волокон указывает о лучшем проявлении скоростно-силовых качеств. В значительной степени выражающим являются морфологические особенности строения тела человека и отдельных его частей. Наблюдая за спортсменами различного пропорционального строения тела, определили, что результаты в прыжках лучше у людей с преобладанием нижних конечностей над туловищем и голени над бедром.

Вследствие этого, два последних фактора зависят от наследственности и не поддаются тренировке.

Владея хорошими наследственными предпосылками, еще не значит, что скоростно-силовые качества развиты достаточно. Непременным условием качественного показателя являются регулярные занятия физическими упражнениями. В момент тренировочного процесса, в результате регулярного использования скоростно-силовых упражнений в быстрых мышечных волокнах происходят ощутимые изменения. Волокна увеличиваются в диаметре, а значит и мышца в целом. Реакция мышечного сокращения улучшается за счет увеличения содержания белков актина и

миозина. Такая мышца больше к себе требует энергетического обеспечения. Повышается содержание миоглобина, служащего основным источником энергии [33,21].

Таким образом, происходят изменения в характере импульсации мотонейронов мышцы: увеличивается частота и сила нервных импульсов. Происходят улучшения в синхронизации импульсов.

Непрерывные занятия спортом, систематическое восприятие скоростно-силовых упражнений дает, начало к совершенствованию, как внутримышечных действий, так и межмышечной координации [31].

Все вышеперечисленные факторы поддаются тренировке, при помощи физических упражнений происходит их совершенствование, кроме двух наследственных факторов.

### **1.3. Динамика скоростно-силовой подготовки в тренировочном процессе волейболистов 14-15 лет**

Для развития скоростно-силовых качеств, применяются разнообразные физические упражнения, во время выполнения которых спортсмен выполняет максимальное мышечное напряжение в минимальный промежуток времени. Такие упражнения называются скоростно-силовыми. Скоростно-силовые упражнения стоят в промежутке между силой и скоростью. Если соотнести три качества, можно сказать, что скоростно-силовые упражнения в сравнении со скоростными отличаются меньшей скоростью, а в сравнении с силовыми - меньшим отягощением.

Существует закономерность: чем больше отягощение, тем меньше скорость и наоборот, чем больше скорость, тем меньше отягощение. Исходя из этого можно сделать вывод: максимальная скорость будет достигнута с наименьшим отягощением, а проявление максимальной силы не требует скоростного показателя. К скоростно-силовым упражнениям можно отнести: прыжки, метания, толкание, броски, скоростные перемещения циклического характера.

При нормировании скоростно-силовых упражнений главным вопросом является определение целесообразной величины отягощения. Как нам известно, от величины отягощения зависит преобладающий компонент - скорость или сила. Опираясь на мнение авторов [7] наилучшее проявление скоростно-силового качества, его эффект, наблюдается при выполнении упражнений с отягощением 30- 50% от максимального. Специальные упражнения ударно воздействующего отягощения занимают особенную группу, нацеленную на мобилизацию реактивных свойств мышцы.

Пригодным примером служит прыжок с возвышенности вниз с отскоком вверх.

В момент начала выполнения упражнения наступают условия для использования кинетической энергии. Затем на следующем этапе эта энергия влияет на мышцы, вызывает у них уступающее действие мышца растягивается. И после этого мышца выполняет мощное сократительное движение. При выполнении таких упражнений, где отсутствует задержка в фазе амортизации, человек демонстрирует хороший скоростно-силовой толчок, называемый «взрывной силой». Такие упражнения положено называть ударно реактивные [5].

Проблема правильного выбора величины отягощения является главной методической проблемой развития скоростно-силовых качеств, сочетания показателей силы и скорости.

Анализ методической литературы указывает на то, что рекомендуется варьированная величина отягощения, увеличивать и уменьшать от наилучших отягощений, чтобы не случилась стабилизация двигательного качества. Для решения задачи используют манжеты, пояса с отягощениями. Вес отягощений не должен превышать 5 % массы тела выполняющего упражнение. Дополнительные отягощения используются так, чтобы не препятствовали выполнению движения, не нарушалась структура движений. В практике спорта используют системное варьирование отягощений, выполнение упражнения без внешнего отягощения чередуются с

упражнениями незначительного отягощения и с упражнениями, отягощение которых превышает оптимальные величины.

Добавочные отягощения используются также при создании тонизирующего следового эффекта. Он появляется при преодолении повышенного отягощения непосредственно перед выполнением скоростно-силового упражнения. Нервно-мышечное возбуждение, возникшее из-за интенсивного напряжения, представляется содействующим фактором следового эффекта. Формирование наилучшего следового эффекта, тонизирующего эффекта достигается при адекватном регулировании тонизирующей нагрузки чередующегося с интервалами отдыха.

Во время тренировки скоростно-силовых качеств важную роль имеет установка на количество подходов, серий и интервалы отдыха между ними. Как узнать какую нагрузку, в каком объеме и сколько необходимо отдыха при тренировке должен выполнить спортсмен? При определении данных показателей следует исходить из того, что снижение интенсивности при выполнении скоростно-силовых упражнений не должно превышать 5 %. Если интенсивность снизить еще, то будет происходить развитие скоростно-силовой выносливости. Значит основным критерием для дозирования физической нагрузки и чередования ее с отдыхом является интенсивность выполнения упражнения [1,2,11].

Продолжительность выполнения скоростно-силовых упражнений занимает не так много времени. Так как выполнение скоростно-силовых упражнений не продолжительно, а величина отягощений ограничена, то возможность их выполнения свойственна каждому занятию. Если в тренировочном процессе сделать длительный перерыв выполнения скоростно-силовых упражнений, тогда может наступить фаза стабилизации, ведущая к снижению эффекта тренировки. По этому поводу, многие рекомендуют использовать скоростно-силовые упражнения на каждом занятии [11,12,15].

Для наилучшего развития, необходима предельная мобилизация скоростно-силовых возможностей, необходимость каждый раз показывать лучший результат, интенсивность не должна быть ниже 95% от максимального, а это значительно ограничивает объем нагрузок. Больше это относится к подросткам, так как организм у них находится на стадии формирования. Следственно существует правило при развитии скоростно-силовых качеств: «заниматься чаще и понемногу» [40,36].

Совершать скоростно-силовые упражнения лучше всего в начале основной части занятия, так как скоростно-силовые упражнения показывают высокие требования к центральной нервной системе, организм не должен быть утомившимся от нагрузок. Мобильность ЦНС должна быть высокой. Если применять упражнения во второй половине основной части, то, пожалуй, будет развиваться скоростно-силовая выносливость, так как известно снижает интенсивность работы, что непозволительно для тренировки скоростно-силовых качеств.

Большую роль играет правильное распределение средств и методов в скоростно-силовой подготовке спортсменов в процессе многолетней тренировки. Прежде, как начать направленное развитие качеств у юношей 14-15-летнего возраста, нужно подготовить, укрепить опорно-двигательный аппарат к интенсивным нагрузкам. На начальной стадии тренировки такая подготовка осуществляется при помощи упражнений без дополнительного отягощения, т.е. без максимального напряжения, а также в сочетании с силовыми упражнениями. На данной стадии развития не возможно целенаправленное использование упражнений ударно-реактивного характера.

Когда опорно-двигательный аппарат сформирован, можно применять упражнения с предельно проявленным моментом мгновенного перехода от уступающих к максимально преодолевающим усилиям, с учетом разносторонней физической подготовки спортсмена. Даже у высококвалифицированных спортсменов объемы нагрузки таких упражнений невелики. Нормируют и дозируют такие упражнения так: количество

повторений в одной серии 5-10, число серий на одном занятии 2-4, интервалы активного отдыха между сериями 10-15 минут [32,35,26].

Результативность скоростно-силовой подготовки зависит от правильного использования скоростно-силовых упражнений в структуре микроциклов. Применение скоростно-силовых упражнений в системе микроциклов зависит от множества факторов. Зависит от количества занятий в неделю. При трех занятиях в неделю все из них необходимо строить как комплекс и развитие скоростно-силовых качеств, применять на каждом занятии. Если количество занятий чаще, появляется возможность концентрации упражнений. Но между однонаправленными занятиями необходимо выдерживать суперкомпенсаторный интервал, при котором появляется следовой эффект от занятий.

Путем эксперимента [19,16] доказано, что при довольно значительной по интенсивности и объему скоростно-силовых нагрузок продолжительность фазы суперкомпенсации у юношей 14-15 лет наблюдается в продолжительности двух суток.

В тренировочном процессе средних и больших циклов руководствуются принципом: чем больше соревновательный период, тем больше упражнений должно соответствовать соревнованию. Непосредственно перед соревнованием не рекомендуется использовать дополнительные отягощения при выполнении упражнений. Это может изменить технику выполнения упражнений и отрицательно сказаться на результате.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

Правильный выбор времени начала целенаправленного развития скоростно-силовых качеств, а также наилучших средств, сделает возможным не только улучшить результаты в скоростно-силовых упражнениях, но и дать возможность отрицательного влияния упражнений на не сформированный организм подростка. Постоянные занятия спортом, систематическое восприятие скоростно-силовых упражнений приводит к совершенствованию, как внутримышечных действий, так и межмышечной координации. Для наилучшего развития, необходима предельная мобилизация скоростно-силовых возможностей, необходимость каждый раз показывать лучший результат, интенсивность не должна быть ниже 95% от максимального веса. Дозируют такие упражнения так: количество повторений в одной серии 5-10, число серий на одном занятии 2-4, интервалы активного отдыха между сериями 10-15 минут.

## Глава 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

1. Анализ литературных источников.
2. Опрос
3. Педагогическое наблюдение
4. Тестирование
5. Педагогический эксперимент
6. Методы математической статистики

1. *Анализ литературных источников* проводился с целью определения средств скоростно-силовой подготовки юных спортсменов и методики использования скоростно-силовых упражнений с учетом анатомо-физиологических и психологических характеристик мальчиков 14-15 летнего возраста.

2. *Опрос* в виде анкетирования проводился с целью выявления отношения тренеров к проблеме развития скоростно-силовых способностей и выявлении наиболее оптимальных весов отягощения в скоростно-силовых способностях у волейболистов. В анкетировании приняли участие 15 тренеров, имеющие высокие степени мастерства (даны) от 3-го до 5-го и стаж работы от 5 до 20 лет.

#### Анкета

Уважаемые тренеры!

Отношение тренеров к проблеме скоростно-силовой подготовки в волейболе по данным анкетирования.

1. Сколько занятий в неделю вы проводите?  
1) Одно 2) два 3) три и более.
2. Сколько составляет продолжительность ваших занятий?  
1) 30 минут 2) 45 и более 3) 60 минут и более
3. Как часто вы уделяете время на скоростно-силовые способности?

1)на каждом 2) один раз 3) ваш вариант

4. Сколько в минутах вы отводите на скоростно-силовые способности?

1)20 минут 2) 30-40 минут 3) ваш вариант

5.В какой части занятия вы используете упражнения на скоростно-силовые способности?

1) в начальной 2) в основной 3) заключительной

6. Упражнения преимущественно, какого характера вы используете для развития скоростно-силовых способностей?

1) силовые 2)скоростные 3)скоростно-силовые

7. Сколько процентов составляет упражнения силового характера?

1)40 2)60 3) ваш вариант

8.Сколько процентов составляет упражнения скоростного характера?

1)40 2)60 3)ваш вариант

9.Сколько процентов составляет упражнения скоростно-силового характера?

1)40 2)60 3) ваш вариант

10.Какие методы вы используете при выполнении упражнений скоростно-силового характера?

1) метод строго регламентированного упражнения 2) соревновательный метод 3)игровой метод

11. Какие методы вы используете при выполнении упражнений силового характера?

1)метод максимальных усилий 2)повторных неопредельных усилий 3) ударный метод

12. Какие методы вы используете при выполнении упражнений силового характера?

1) метод сопряженного воздействия 2) метод вариативного воздействия 3)метод кратковременного усилия

13. Используете ли вы отягощения?

1) да 2)нет 3)ваш вариант

14. Как часто вы используете отягощения ?

1)всегда 2)иногда 3)никогда

15. Какой оптимальный вес отягощения вы предпочитаете?

1) 1 кг 2)3 кг 3)5 кг

16. В каком возрасте эффективней развивать скоростно-силовые способности?

1)7-10 2) 12-14 3) 14-16

Содержание анкет предусматривало вопросы, касающиеся информированности тренеров о проблеме скоростно-силовой подготовки в волейболе, выявлении наиболее оптимальных весов отягощения, использовании методов упражнений в силовом и скоростном характере упражнений.

*3.Педагогическое наблюдение* проводилось для анализа скоростно-силовой подготовки в тренировочном процессе волейболистов и школьников 14-15 летнего возраста.

*4.Тестирование* проводилось для выявления скоростно-силовой подготовленности в тренировочном процессе юных волейболистов и школьников.

Нами использовались следующие тесты:

1. Прыжок вверх (см);
2. Прыжок в длину с места (см);
3. Метание набивного мяча из-за головы, сидя (1кг) (м);
4. Бег 30 м (с).

Прыжок вверх (см): планка с сантиметровыми делениями закреплялась на баскетбольном щите таким образом, чтобы нижняя часть планки на расстоянии 3-х метров от пола. Спортсмен поднимает вытянутую руку вверх и касается планки, фиксируется высота касания планки. После этого спортсмен выполнит максимальный прыжок вверх с места толчком двух ног,

фиксируется максимальный уровень касания планки пальцами руки. Высчитывается разница между первым и вторым показателями, которая является высотой прыжка. Для выполнения упражнения отводилось три попытки, засчитывался лучший результат.

Прыжок в длину с места (см): упражнение выполняется толчком двух ног со взмахом рук вперед-вверх. Упражнение выполняется три раза, засчитывается лучший результат.

Метание набивного мяча (1 кг)(м): выполнялось из положения сидя на лицевой линии волейбольной площадки. Упражнение выполнялось в трех попытках, засчитывался лучший результат.

Бег на 30 м (с): бег на 30 м, проводится с высокого старта и на ровной площадке с твердым покрытием. Выполнялось три попытки, засчитывался лучший результат.

*5.Педагогический эксперимент.* Предварительное тестирование проводилось для выявления оптимальных параметров скоростно-силовых упражнений в тренировочном процессе юных волейболистов. Формирующий педагогический эксперимент проводился в течение 2017-2018 учебного года на базе МАОУ «СОШ №17с УИОП ЩМР».

Были сформированы две группы детей 14-15 лет обучающиеся в 8 классе по 10 человек в каждой: контрольная и экспериментальная группы.

Учебный процесс в обеих группах проводился в естественных условиях, в рамках уроков физической культуры, согласно учебному материалу программы по физической культуре.

Учебные занятия в обеих группах проводились 3 раза в неделю по 45 минут.

Основной педагогический эксперимент проводился с целью определения эффективности методики скоростно-силовой подготовки.

6. *Методы математической статистики* при статистической обработке данных использовались общепринятые методы расчета основных характеристик выборочных распределений. Для характеристики изучаемых

признаков вычислялось среднее арифметическое значение результатов измерений –  $\bar{X}$ .

1. Вычисляется средняя арифметическая величина  $\bar{X}$  для каждой группы в отдельности по следующей формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \text{ где } X_i \text{ - значение отдельного измерения;}$$

n- общее число измерений в группе.

2. Среднее квадратическое отклонение ( $\delta$ ) вычисляется по следующей формуле:

$$\delta = \pm \frac{X_{i_{\max}} - X_{i_{\min}}}{k}, \text{ где } X_{i_{\max}} \text{ – наибольший показатель}$$

$X_{i_{\min}}$  – наименьший показатель

k – табличный коэффициент

порядок выполнения стандартного отклонения ( $\delta$ ):

- определить  $X_{i_{\max}}$  в обеих группах
- определить  $X_{i_{\min}}$  в обеих группах
- определить число измерений в каждой группе (n)
- найти по специальной таблице значения коэффициента k который

соответствует числу измерений в группе

- подставить полученные значения в формулу и провести необходимые вычисления.

3. Для определения меры представительства полученной средней арифметической величины по отношению к генеральной совокупности вычислялась средняя ошибка среднего арифметического – m по формуле:

$$m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}, \text{ когда } n < 30.$$

4. С целью определения эффективности экспериментальной методики устанавливалась достоверность различий величины изучаемых признаков до и после эксперимента по t-критерию Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{\bar{X}_э - \bar{X}_к}{\sqrt{m_э^2 + m_к^2}}$$

По таблице Стьюдента определить достоверность различий. Для этого полученное значение (t) сравнивается с граничным при 50% уровне значений ( $t_{0,05}$ ) при числе степеней свободы  $f=n_э + n_к - 2$ . если окажется, что полученное в эксперименте t больше граничного значения ( $t_{0,05}$ ), то различия между средним арифметическим двух групп считаются достоверными при 5% уровне значимости, и наоборот, в случае, когда полученное t меньше граничного значения ( $t_{0,05}$ ), считается, что различия недостоверны и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер

## 2.2. Организация исследования

Исследование осуществлялось поэтапно.

*На первом этапе* (июнь 2017 - сентябрь 2017 года) был проведён анализ литературных источников по данной проблеме, определены средства скоростно-силовой подготовки юных волейболистов.

*На втором этапе* (сентябрь 2015- май 2018 года) было проведено предварительное тестирование по скоростно-силовой подготовке юных волейболистов и школьников. После тестирования группы были разделены на экспериментальную и контрольную по 10 человек. В педагогический эксперимент в экспериментальную группу внедрена разработанная нами методика по развитию скоростно-силовых качеств.

Сентябрь 2017- май 2018 был проведен формирующий педагогический эксперимент. Эксперимент проводился в рамках учебного процесса на уроках физической культуры с учащимися 14-15 лет общеобразовательной школы «СОШ №17с УИОП ЩМР». Две группы, как экспериментальная, так и контрольная состояли из 10 человек. Экспериментальная группа занималась 3 раза в неделю согласно учебному материалу, по физическому воспитанию, содержащемуся в школьной программе.

*На третьем этапе* (май 2018 года) был проведено итоговое тестирование, обработка результатов с помощью методов математической статистики и оформление выпускной квалификационной работы.

## Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1 Результаты опроса тренеров по волейболу

Опрос в виде анкетирования проводился до начала педагогического эксперимента. Для этого нами были разработаны анкеты.

Исследование проводилось с целью выявления отношения тренеров к проблеме развития скоростно-силовых способностей и выявлении наиболее оптимальных весов отягощения в скоростно-силовых способностях у волейболистов.

В анкетировании приняли участие 15 тренеров, имеющие высокие степени мастерства (даны) от 3-го до 5-го и стаж работы от 5 до 20 лет.

Содержание анкет предусматривало вопросы, касающиеся информированности тренеров о проблеме скоростно-силовой подготовки в волейболе, выявлении наиболее оптимальных весов отягощения, использовании методов упражнений в силовом и скоростном характере упражнений.

Результаты опроса свидетельствуют о том, что 62% тренеров считают себя недостаточно информированными о проблеме скоростно-силовой подготовки в волейболе, 38 % считают себя информированными. Все тренеры признают, что скоростно-силовые способности положительно влияют на успешность спортивной деятельности в волейболе. 73% отмечают необходимость развития скоростно-силовых способностей с использованием отягощения у волейболистов. 92% опрошенных согласны с тем, что скоростно-силовые способности с использованием отягощения, влияют на результат в соревнованиях и лишь 8% считают их влияние возможным.

32 % тренеров уделяют внимание на тренировках развитию скоростно-силовых способностей. 16% не уделяют и 52% процента уделяют иногда. 52% опрашиваемых тренеров отдадут предпочтение на тренировках развитию скоростно-силовых способностей, а развитию скоростно-силовых способностей с использованием отягощения уделяют внимание только 32 % тренеров, оставшиеся 12% предпочитают развивать силовые способности.

Так же разногласия наблюдаются и в предпочтении возраста спортсменов, когда эффективнее всего развивать скоростно-силовые способности. 25% тренеров предпочитают развивать в возрасте от 7 до 10 лет, 64% считают, что в возрасте от 12 до 14 лет, и только 11% считают, что эффективное развитие приходится на 14-16 лет. Однако, при имеющихся разногласиях все тренеры изъявили желание расширить свои знания о развитии скоростных способностей в волейболе.

Таблица 3.1

Отношение тренеров к проблеме скоростно-силовой подготовки в волейболе по данным анкетирования.

Вопросы	Варианты ответов	Кол-во тренеров
Сколько занятий в неделю вы проводите?	одно	3
	Два	10
	Три и более	2
Сколько составляет продолжительность ваших занятий?	30 минут	8
	45 и более	1
	60 и более	6
Как часто вы уделяете время на скоростно-силовые способности?	На каждом	14
	Один раз	1
	Ваш вариант	-
Сколько в минутах вы отводите на скоростно-силовые способности?	20 минут	12
	30-40 минут	-
	Ваш вариант	3
В какой части занятия вы используете упражнения на скоростно-силовые способности?	В начальной	8
	В основной	4
	В заключительной	2

Упражнения преимущественно, какого характера вы используете для развития скоростно-силовых способностей?	силовые	3
	скоростные	8
	скоростно-силовые	3
Сколько процентов составляет упражнения силового характера?	40	6
	60	3
	Ваш вариант	6
Сколько процентов составляет упражнения скоростного характера?	40	8
	60	4
	Ваш вариант	3
Сколько процентов составляет упражнения скоростно-силового характера?	40	10
	60	3
	Ваш вариант	2
Какие методы вы используете при выполнении упражнений скоростно-силового характера?	метод строго регламентированного упражнения	9
	соревновательный метод	3
	игровой метод	3
Какие методы вы используете при	метод максимальных усилий	11

выполнении упражнений силового характера?	непредельных усилий	3
	ударный метод	1
Какие методы вы используете при выполнении упражнений силового характера?	метод сопряженного воздействия	5
	метод вариативного воздействия	3
	метод кратковременного усилия	7
Используете ли вы отягощения?	Да	3
	нет	4
	Ваш вариант	8
Как часто вы используете отягощения ?	Всегда	5
	иногда	4
	никогда	6
Какой оптимальный вес отягощения вы предпочитаете?	1 кг	4
	3 кг	4
	5 кг	7
В каком возрасте эффективней развивать скоростно-силовые способности?	7-10 лет	11
	12-14 лет	3
	14-16 лет	1

### **3.2. Результаты определения скоростно-силовых нагрузок и выявления их эффективности в тренировочном процессе волейболистов 14 – 15 лет**

В нашем исследовании мы анализировали разные скоростно-силовые упражнения: броски мяча разного веса, прыжки вверх без отягощения и с дополнительным отягощением, прыжки в глубину - отскок (ударно-реактивное упражнение).

Дополнительные отягощения следует использовать таким образом, чтобы они не искажали структуры движения. При выборе упражнений мы исходим из системного варьирования отягощений, выполнение без внешнего отягощения чередуется с незначительным отягощением и с упражнениями, выполненными со значительными отягощениями. Это предоставляло не допускать стабилизации в развитии двигательного качества [7,21].

Добавочные отягощения применялись также при создании тонизирующего следового эффекта, который создается преодолением повышенного отягощения прямо перед выполнением скоростно-силового упражнения.

Занятия проводились 3 раза в неделю, 1 раз - развивающие по величине скоростно-силовые нагрузки и 2 раза – поддерживающие. Эксперимент проводился в начале основной части тренировочного занятия в течение 20 минут. Продолжительность эксперимента составило 7 месяцев, за это время было проведено 81 тренировочное занятие, что в часах составляет 162 часа.

Для определения наилучшей величины дополнительного отягощения при прыжках вверх был проведен модельный эксперимент. Применялись пояса с отягощением весом 1, 3 кг. В начале эксперимента было проведено тестирование по прыжку вверх без отягощения и с различными вариантами отягощений. Полученные результаты представлены в таблице 3.1

Таблица 3.2.

### Результаты прыжков вверх с разными отягощениями

№	Контрольное упражнение	Средний результат	Отношение к максимальному
1.	Прыжок вверх без отягощения	55 см	100%
2.	Прыжок вверх с поясом 1 кг	52 см	94%
3.	Прыжок вверх с поясом 3 кг	48 см	87%

Анализ таблицы показывает, что при увеличении внешнего отягощения результат заметно снижается: при использовании пояса 1 кг на 6%, 3 кг -на 13%).

Для определения эффективности использования внешних отягощений для образования следового эффекта проведен эксперимент, в процессе которого юноши совершали упражнения с внешним отягощением (от 3 до 5 повторений). Следом спортсмены выполняли прыжок вверх без отягощения. Данные этого эксперимента представлены в таблице 3.2.

Заблаговременно проведено первичное тестирование прыжка вверх, высчитывалось отношение второго результата (после серии упражнений с отягощением) по отношению к первому (исходному).

В таблице 3.2 после серии прыжков с отягощением 1 кг фаза суперкомпенсации устанавливается после 4-5 минут отдыха и продолжается до 10 минут. Вернее всего это связано с положительным следовым влиянием упражнений с отягощением на организм юношей. Этот следовой эффект пропадает через 10 минут. Следовательно, наилучшем интервалом отдыха для отягощения 1 кг является 4- 5 минут.

Таблица 3.3.

**Результаты прыжка вверх после скоростно-силовой работы с  
отягощениями**

№	Разновидность	Отношение 2-го результата к 1 -му			
		Интервалы отдыха			
		3 мин	5 мин	7 мин	10 мин
1	1 кг 5 повторений	94%	98%	100%	98%
2	3 кг 5 повторений	92%	94%	98%	98%

При использовании отягощения 3 кг фаза суперкомпенсации наступает через 6-7 минут.

Отсюда следует, экспериментально доказана возможность использования внешних отягощений при прыжках вверх для волейболистов 1; 3 кг. В соотнесении 2-х вариантов отягощений наилучшем является отягощение 1 кг. При нем фаза суперкомпенсации настает быстрее, а, следовательно, для проведения упражнения понадобится меньше времени в сравнении с отягощения 3 кг.

Одним из ведущих методических значений служит верное нахождение количества подходов, серий интервалов отдыха между ними. Как уже указывалось в обзоре литературы, при определении данных показателей нужно отталкиваться от того, что снижение интенсивности при выполнении скоростно-силовых упражнений не должно превышать 5%. Если интенсивность снижается больше чем на 5%, то это упражнение будет направлено на развитие скоростно-силовой выносливости.

Для того чтобы, определить наилучшее количество повторений была введена серия модельных экспериментов. Волейболисты осуществляли повторения серийно, отмечался результат в каждой попытке. Позднее

вычислялся процент результата в каждой попытке по отношению к максимальному. Максимальным является результат в любой попытке, необязательно в первой.

**Таблица 3.4.**

**Результаты в серии бросков мяча из-за головы, сидя (3 кг)**

№	Упражнения	Отношение результата к максимальному									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Бросок мяча (1кг)	100	97	96	96	95	95	95	95	95	92
2.	Бросок мяча (3кг)	92	100	98	98	96	95	93	96	91	87

Из результатов, представленных в таблице 3.4 заметно, что после первой попытки в бросках набивного мяча (1 кг) наблюдается снижение интенсивности. На 10 попытке отмечено снижение больше 5%. При осуществлении серии бросков мяча весом 3 кг снижение интенсивности отмечено на второй попытке. Снижение интенсивности более 5% отмечено на 7 попытке.

Из полученных данных, наилучшем количеством повторений в бросках набивного мяча являются следующие: для бросков мяча 1 кг - 8-9 повторений; для бросков мяча 3 кг - 5-6 повторений. При большем количестве повторений интенсивность выполнения упражнений снижается более 5% что приводит к развитию скоростно-силовой выносливости.

Для выявления наилучшего количества повторений выполнен модельный эксперимент с сериями прыжков вверх без отягощения и с различными отягощениями. При выполнении прыжков без отягощения интенсивность выполнения начала снижаться на шестой попытке. Снижение интенсивности более 5% замечено тоже на шестой попытке. Отсюда следует, что наилучшем количеством повторений в одной серии при выполнении прыжков без отягощения являются пять раз. При большем количестве

повторений в одной серии интенсивность снижается более чем на 5%, что не применительно для развития скоростно-силовых качеств.

При выполнении прыжков с отягощением 1 кг интенсивность выполнения снижалась после первой попытки. Снижение интенсивности более 5% отмечено на второй попытке. Исходя из полученных данных, наилучшем количеством повторений в одной серии при выполнении прыжков с отягощением 1 кг является 1-2 повторения. При большем количестве повторений в одной серии интенсивность снижается более чем на 5%.

В серии прыжков с отягощением 3 кг интенсивность выполнения упражнения снижалась после первой попытке. Интенсивность выполнения в первой попытке составила 13%, что неприемлемо для развития скоростно-силовых качеств. Снижение интенсивности на десятой попытке составило 24%. Исходя из проведенных исследований считаем, что использование отягощения 3 кг недопустимо для развития скоростно-силовых качеств юных волейболистов 14-15 лет, так как даже при одиночном выполнении упражнения интенсивности составила 13%, при допустимых 5%.

**Таблица 3.5.**

**Результаты в серии прыжков**

№	Упражнение	Отношение к результату к максимальному (%)									
			2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Прыжок вверх без отягощения	98	98	96	98	100	94	94	92	83	89
2	Прыжок вверх отягощение 1 кг	96	90	89	90	89	87	85	85	85	85
3	Прыжок вверх отягощение 3 кг	87	85	83	81	83	81	80	80	80	76

Для определения наилучших объемов скоростно-силовых упражнений ударно-реактивного характера была проведена серия экспериментов. Для определения наилучшей высоты опоры юноши реализовали спрыгивание с опоры различной высоты с последующим выпрыгиванием вверх. Результат прыжка отмечается, и высчитывается отношение полученного результата к максимальному (при обычном прыжке вверх), выражены данные в процентах. Результаты представлены таблице 3.5.

**Таблица 3.6.**

**Результаты прыжка вверх после спрыгивания с опоры**

№	Высота опоры	Результат прыжка
1	100 см	44 см - 80%
2	70 см	46 см - 83%
3	50 см	48 см - 87%
4	30 см	53 см - 96%

При спрыгивании с опоры высотой 100 см интенсивность выпрыгивания составила больше 80%. При спрыгивании с опоры 70 см интенсивность выпрыгивание составила больше 83%. При спрыгивании с опоры 50 см интенсивность выпрыгивания составила больше 87%. При выпрыгивании с опоры 30 см интенсивность составила 96%. Использование опоры высотой более 30 см при выполнении упражнений ударно-реактивного характера нецелесообразно, так как нет возможности после спрыгивания проявлять максимальную интенсивность при выпрыгивании вверх. Высота опоры 30 см является наилучшей для волейболистов 14-15 лет.

Для выявления наилучшего количества повторений при выполнении прыжка в глубину с выпрыгиванием вверх был проведен модельный эксперимент. Испытуемые осуществили 10 повторений упражнений, отмечался результат в каждой попытке. Далее высчитывалось соотношение

каждого результата к максимальному. За 100% принимался результат, показанный в лучшей попытке (таблица 3.6).

**Таблица 3.7.**

**Результаты в серии прыжков**

№	Упражнение	Отношение результата к максимальному (%)									
			2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Прыжок в глубину-отскок (опора 30 см) без отягощения	96	100	98	98	98	96	94	94	90	90

В таблице 3.7 представлено, что снижение интенсивности возникло после второй попытки, после шестой попытке снижение интенсивности превысило 5%. Отсюда следует, наилучшем количеством повторений при выполнении прыжка в глубину с опоры 30 см с последующим выпрыгиванием (максимальным) вверх составляет 6 повторений.

Для развития скоростно-силовой подготовки волейболистов 14-15 лет наилучшими параметрами являются при выполнении прыжков вверх без отягощения 4-5 повторений в одной серии, упражнение выполняется в 2-3 сериях и интервалом отдыха 4-5 минут; при выполнении прыжков с отягощением 1 кг - 1-2 повторения, в 2-3 сериях с интервалом отдыха 4-5 минут. Для бросков мяча с отягощением 1 кг - 8-9 повторений, упражнение выполняется в 2-3 сериях с интервалом отдыха 4-5 минут; для бросков мяча с отягощением 3 кг - 5-6 повторений, упражнения выполнены в 2-3 сериях с интервалом отдыха 4-5 минут. При выполнении прыжков в глубину с последующим максимальным выпрыгиванием вверх оптимальной высотой опоры является 30 см. Наилучшем количеством повторений является 5-6 раз.

На занятии реализовывались упражнения для развития скоростно-силовых качеств верхних и нижних конечностей. Упражнения выполнялись в 3-4 сериях. Когда тренировка решала несколько задач, упражнения носили

поддерживающий характер и выполнялись в двух сериях. Целенаправленная скоростно-силовая подготовка (3 серии) выполнялась, когда количество решаемых задач позволяло это сделать.

Скоростно-силовые упражнения осуществлялись в начале основной части тренировочного занятия, так как они представляют высокие требования к состоянию центральной нервной системы.

Целенаправленную скоростно-силовую подготовку в этом возрасте следует выполнять после предварительной подготовки опорно-двигательного аппарата к интенсивным физическим нагрузкам. На первых этапах такая подготовка выполняется с помощью упражнений без дополнительных отягощений и без предельного напряжения, а также в сочетании с силовыми упражнениями.

Занятия проводились 3 раза в неделю, 1 раз - развивающие по величине скоростно-силовые нагрузки и 2 раза – поддерживающие.

В подготовительном периоде тренировочного процесса, помимо обычных упражнений, применялись скоростно-силовые упражнения с дополнительными отягощениями. Чем ближе к соревновательному периоду, тем больше скоростно-силовые упражнения соответствовали соревновательным действиям.

Прямо перед соревнованиями дополнительные отягощения в скоростно-силовой подготовке не использовались, поскольку это могло неблагоприятно оказать воздействие на технику выполнения соревновательного элемента.

Результаты тестирования скоростно-силовой подготовленности экспериментальной и контрольной группы представлены в таблице 3.8

Таблица 3.8.

**Динамика результатов скоростно-силовой подготовленности в ходе педагогического эксперимента**

Упражнение	Группа	Результат в сентябре 2015 $X \pm m$	Результат в мае 2016 $X \pm m$	t	p
Прыжок в длину с места (см)	эксперимент	208±1	230±1,5	12,2	<0.01
	контрольная	211±1	220±1,5	6,1	<0.05
Прыжок в вверх (см)	эксперимент	47±0,5	55±0,5	11,4	<0.01
	контрольная	47±0,5	51±0,5	5,7	<0.05
Бросок мяча 1 кг сидя (см)	эксперимент	483±1,5	532±1,5	23,1	<0.01
	контрольная	484±1,5	513±1,5	13,7	<0.05
Бег 30 м (с)	Эксперимент	5,1±0,01	4,8±0,01	21,4	<0,01
	контрольная	5,1±0,01	5,0±0,01	7,14	<0,05

Из результатов, представленных в таблице 3.8. следует, что средние групповые показатели в тестах и контрольных испытаниях составляют: «Прыжок в длину с места» 208 см в сентябре и 230 см в мае. Наблюдается заметный прирост в показателе. Также прирост в показателях наблюдается и по трем остальным испытаниям - в упражнении «Прыжок вверх с места» средний результат в сентябре у школьников составил 47 см, а в мае 55 см; в упражнении «Бросок мяча сидя» результат в сентябре составлял 483 см, а к маю увеличился до 532 см; в упражнении «Бег 30 метров» средний результат в сентябре был 5,1 сек, а к маю уменьшился до 4,8 сек.

Различие в результатах статистически достоверно, что говорит о том, что методика работает.

### **3.3 Анализ эффективности экспериментальной методики развития скоростно-силовых качеств у учащихся 14-15 лет.**

С целью определения эффективности разработанной методики развития скоростно-силовых качеств у учащихся был проведен педагогический эксперимент. Эксперимент проводился в рамках учебного процесса на уроках физической культуры с учащимися 14-15 лет общеобразовательной школы.

Занятия в экспериментальной и контрольной группах проводились в МАОУ «СОШ №17с УИОП ЩМР», в рамках учебного процесса, под руководством преподавателя физической культуры Колосова Д.Ю. Время, отводимое на скоростно-силовую подготовку, было одинаковым. Поэтому влияние посторонних факторов было минимальным.

Две группы, как экспериментальная, так и контрольная состояли из 10 человек. Экспериментальная группа занималась 3 раза в неделю согласно учебному материалу, по физическому воспитанию, содержащемуся в школьной программе.

Объем скоростно-силовой подготовки в экспериментальной и контрольной группе был одинаковым. В скоростно-силовой подготовке экспериментальной группы использовались дополнительные отягощения. Параметры всех скоростно-силовых упражнений соответствовали экспериментально обоснованным.

Учащиеся экспериментальной группы выполняли упражнения 3 раза в неделю. Урок делился на подготовительную, основную и заключительную части урока. Упражнения экспериментальной методики выполнялись в начале основной части урока, которая составляла 30 минут, 10-15 минут отводилось на экспериментальную методику, а другие 15-20 минут на реализацию учебного материала программы по физической культуре. Занятия проводились в первой четверти и в четвертой четверти. На первом уроке, юноши выполняли прыжки вверх без отягощения 4-5 повторений в одной серии, упражнение выполнялось в 2-3 сериях и интервалом отдыха 4-5

минут, и сразу после прыжки с отягощением 1 кг - 1-2 повторения, в 2-3 сериях с интервалом отдыха 4-5 минут. На втором уроке, мальчики осуществляли, броски мяча с отягощением 1 кг - 8-9 повторений, упражнение выполнялось в 2-3 сериях с интервалом отдыха 4-5 минут, после совершали броски мяча с отягощением 3 кг - 5-6 повторений, упражнения выполнялись в 2-3 сериях с интервалом отдыха 4-5 минут. И на третьем уроке, юноши выполняли прыжки в глубину с последующим максимальным выпрыгиванием вверх с опоры высотой 30 см, количество повторений 5-6 раз.

Таблица 3.9

**Методика развития скоростно-силовых качеств у учащихся 14-15 лет**

Упражнения	Неделя	Урок	Отягощение	Кол-во повторений	Количество серий	Интервал отдыха
1.1 Прыжок вверх без отягощения	1-4	1	-	4	2	4 мин
	5-8	1	-	5	3	5 мин
1.2 Прыжок вверх с отягощением	1-4	1	1 кг	4	2	4 мин
	5-8	1	1 кг	5	3	5 мин
2.1 Бросок мяча сидя, из-за головы(1кг)	1-4	2	1 кг	8	2	4 мин
	5-8	2	1 кг	9	3	5 мин
2.2 Бросок мяча сидя, из-за головы(3кг)	1-4	2	3 кг	5	2	4 мин
	5-8	2	3 кг	6	3	5 мин
3.1 Прыжок в глубину	1-4	3	-	5	1	2 мин
	5-8	3	-	6	1	2 мин

Юноши контрольной группы выполнили упражнения скоростно-силового характера по общепринятой методике.

Контрольная группа - учащиеся среднего школьного возраста — 8 класса.

В каждой группе по 10 учащихся (мальчики). Учебные занятия проходили 3 дня в неделю по 45 мин. На протяжении 2017 - 2018 учебного года.

При проведении исследования учитывались требования, предъявляемые к тестированию и учебный материал по физическому воспитанию.

На занятиях применялись определенные комплексы упражнений скоростно-силовой направленности и повторный метод их развития.

Решалась задача увеличения силы мышц и скорости движений.

Использовались основные упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями.

Упражнения выполняются максимально быстро и чередуются с заданной скоростью - 80 - 95% от максимальной. В этих упражнениях достигается наибольшая мощность движений. Упражнения выполнялись в начале основной части урока так как, совершать скоростно-силовые упражнения лучше всего в начале основной части занятия, так как скоростно-силовые упражнения показывают высокие требования к центральной нервной системе, организм не должен быть утомившимся от нагрузок. Мобильность ЦНС должна быть высокой

Комплекс упражнений скоростно-силовой направленности:

- 1 .Прыжки на месте (10 прыжков по 3 повторения, отдых 1.5 - 2 мин.);
- 2.Прыжки с продвижением вперед (10 м по 8 раз, отдых 1.5 - 2 мин);
- 3.Прыжки через набивные мячи (8 повторений, отдых 1.5 - 2 мин);
- 4.Прыжки через гимнастическую скамейку с продвижением вперед(10 перепрыгивания, повторить 6 раз, отдых 1.5 - 2 мин );
- 5.Опорный прыжок через козла (12 прыжков);

6. Бег на одной ноге на отрезках 10 м:

а) с фиксацией времени;

б) на выигрыш.

7. Прыжки на двух ногах, спрыгивая и запрыгивания на различные возвышения.

8. Выпрыгивание вверх из глубокого приседа.

В следующей таблице представлен статистический анализ прироста результатов в экспериментальной и контрольной группах с сентября 2017 по май 2018 года.

**Таблица 3.10.**

**Динамика результатов скоростно-силовой подготовленности учащихся экспериментальной группы в ходе педагогического эксперимента**

Тест / Контрольные испытания	Результаты группы в сентябре $X \pm m$	Результаты группы в мае $X \pm m$	t	p
Прыжок в длину с места, см	206±1,2	217±1	7,05	<0,001
Прыжок вверх с места, см	43±1,5	49±1,1	3,47	<0,01
Бросок мяча сидя, см	478±2,1	510±1,4	12,3	<0,001
Бег 30 метров, сек	5,2±0,01	4,9±0,01	7,14	<0,001

Из результатов, представленных в таблице 3.10. следует, что средние групповые показатели в тестах и контрольных испытаниях составляют: «Прыжок в длину с места» 206 см в сентябре и 217 см в мае. Наблюдается заметный прирост в показателе. Также прирост в показателях наблюдается и по трем остальным испытаниям - в упражнении «Прыжок вверх с места» средний результат в сентябре у школьников составил 43 см, а в марте 49 см; в упражнении «Бросок мяча сидя» результат в сентябре составлял 478 см, а к

маю увеличился до 510 см; в упражнении «Бег 30 метров» средний результат в сентябре был 5,2 сек, а к маю улучшился до 4,9 сек.

Различие в результатах статистически достоверно, что говорит о том, что методика работает

Более значимый рост в экспериментальной группе показателей доказывает эффективность, предложенной нами методики.

**Таблица 3.11**

**Динамика результатов скоростно-силовой подготовленности учащихся контрольной группы в ходе педагогического эксперимента**

Тест / Контрольные испытания	Результаты группы в сентябре $X \pm m$	Результаты группы в мае $X \pm m$	t	p
Прыжок в длину с места, см	202 $\pm$ 1,1	210 $\pm$ 1	3,17	<0,05
Прыжок вверх с места, см	41 $\pm$ 1,3	44 $\pm$ 0,9	2,59	<0,05
Бросок мяча сидя, см	475 $\pm$ 1,9	501 $\pm$ 1,2	3,20	<0,05
Бег 30 метров, сек	5,0 $\pm$ 0,01	4,8 $\pm$ 0,01	2,30	<0,05

Из результатов, представленных в таблице 3.11 следует, что среднегрупповые показатели в тестах и контрольных испытаниях составляют: «Прыжок в длину с места» 202 см в сентябре и 210 см в мае. Наблюдается заметный прирост в показателе. Также прирост в показателях наблюдается и по трем остальным испытаниям - в упражнении «Прыжок вверх с места» средний результат в сентябре у школьников составил 41 см, а в мае 44 см; в упражнении «Бросок мяча сидя» результат в сентябре составлял 475 см, а к маю увеличился до 501 см; в упражнении «Бег 30 метров» средний результат в сентябре был 5,0 сек, а к маю улучшился до 4,8сек.

## ВЫВОДЫ

1. Основными средствами скоростно-силовой подготовки юных волейболистов являются физические упражнения в прыжках и метаниях без дополнительных отягощений и с дополнительными отягощениями. Особое место занимают упражнения ударно-реактивного характера, но их применение допустимо только после предварительной подготовки.

2. Результаты предварительного исследования выявили, что для эффективного развития скоростно-силовых качеств у юных волейболистов и школьников в условиях тренировочного и учебного процесса, необходимо следить за интенсивностью выполнения упражнений. Интенсивность не должна падать больше, чем на 5 % от максимально возможной. Это достигается величиной нагрузки, регулируемой при помощи числа серий, количества повторений и времени отдыха. В зависимости от периода тренировки, количества (частоты) тренировочных занятий зависит характер скоростно-силовой подготовки, его задачи.

Результаты предварительного исследования свидетельствуют в конце экспериментальной методики, что динамика показателей скоростно-силовых способностей экспериментальной группы лучше, чем контрольной.

Так, прыжок в длину с места значительно улучшился на 12 см (по сравнению с 9 см в контрольной группе), в прыжке вверх – на 8 см (в контрольной группе на 4 см), в броске мяча 1 кг сидя на 49 см (в контрольной группе 29 см), в беге на 30 м – на 0,3 с (в контрольной группе увеличился на 0,1).

3. С целью определения эффективности разработанной методики развития скоростно-силовых качеств у учащихся был проведен педагогический эксперимент. Эксперимент проводился в рамках учебного процесса на уроках физической культуры с учащимися 14-15 лет общеобразовательной школы.

Для оценки эффективности разработанной методики, направленной на развитие скоростно-силовых качеств у учащихся и основанной на

использовании физических упражнений с отягощениями скоростно-силовой направленности, был проведен сравнительный анализ результатов экспериментальной и контрольной групп в начале и конце формирующего педагогического эксперимента.

Результаты формирующего эксперимента свидетельствуют, что динамика показателей скоростно-силовых способностей экспериментальной группы лучше, чем в контрольной.

Так, прыжок в длину с места значительно улучшился на 11 см (по сравнению с 8 см в контрольной группе), в прыжке вверх - на 6 см (в контрольной группе на 3 см), в броске мяча 1 кг сидя на 32 см (в контрольной группе на 26 см), в беге на 30 м - на 0,3 с ( в контрольной группе увеличился на 0,2).

Математическая обработка результатов всех тестов показала, что в экспериментальной группе произошел достоверный прирост результатов ( $p < 0,001$  и  $p < 0,01$ ). В контрольной группе результаты также изменились достоверно, но уровень значимости достоверности ниже, чем в экспериментальной группе и составил  $p < 0,05$ .

Таким образом, результаты экспериментальной методики подтвердили наше предположение о положительном влиянии разработанных нами физических упражнений с отягощениями на развитие скоростно-силовых качеств у юных волейболистов и школьников.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Результаты исследований позволяют рекомендовать разработанную нами методику для занятий в школьной секции волейбола и на уроках физической культуры, для повышения эффективности опережающего обучения.

Наиболее результативными стали следующие упражнения:

Установлены оптимальные параметры скоростно-силовых упражнений для волейболистов, юношей 14-15 лет:

- для бросков мяча 1 кг - 8-9 повторений упражнения должно выполняться в 2-3 сериях;
- для бросков мяча 3 кг - 5-6 повторений упражнения должно выполняться в 2-3 сериях;
- для прыжков вверх без отягощения 5 повторений, упражнение выполняется в 2-3 сериях;
- для прыжков вверх с дополнительным отягощением 1 кг - 1-2 повторения с 2-3 сериями;
- для прыжков в глубину с последующим максимальным выпрыгиванием вверх оптимальной высотой опоры является 30 см, количество повторений в серии 5-6 раз, количество серий 2-3.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдель С.Х. Особенности планирования развития скоростно-силовых способностей юных волейболистов на этапе начальной подготовки к соревновательной деятельности / С.Х. Абдель, Е.П. Волков / Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – Харьков, 2004. – № 2. – С. 22-28.
2. Ахмеров Э.К. Волейбол для начинающих. / Э.К. Ахмеров. - Минск: Полымя, 2005. - 78 с.
3. Беляев А.В. Волейбол: теория и методика тренировки / А.В. Беляев, Л.В. Булыкина. - М.: Физкультура и спорт, 2007. - 184 с.
4. Беляев А.В. Построение тренировочного процесса на сборах по ОФП и у квалифицированных волейболистов: / А.В. Беляев, М.В. Савин. - М.: ВФВ, 1997. - 229 с.
5. Беляев, А.В., Булыкин, О.С., Булыкина, Л.В. Методика развития физических качеств волейболиста: Метод, разработка для слушателей ВИУ и студентов специализации волейбол РГУФК / А.В. Беляев, О.С. Булыкин, Л.В. Булыкина. - М., 2004. - 32 с.
6. Беляев А.В. Волейбол. Учеб. для ин-тов и академий физической культуры / А.В. Беляев, М.В. Савин. - М.: ФОН, 2005. – 320 с.
7. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. - М.: ФиС, 1988. - 331 с.
8. Железняк Ю.Д. Волейбол: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва (этапы: спортивно-оздоровительный, начальной подготовки, учебно-тренировочный) / Ю.Д. Железняк, А.В. Чачин, Ю.П. Сыромятников. – М.: Советский спорт, 2005. - 112 с.
9. Гаврилов М.А. «Волейбол» / М.А. Гаврилов - М.: «Физкультура, образование, и наука» 2000. - 294 с.

10. Гогунов Е.Н. Психология физического воспитания и спорта/ Е.Н. Голунов, Б.И. Мартьянов. Учебное пособие - М.:2000. - 168с.
11. Гречанин А.Н. Методика подготовки волейболистов разрядников и мастеров спорта./А.Н. Гречанин. - М.: Физкультура и спорт, 2002.- 200с.
12. Железняк Ю.Д. К мастерству в волейболе./Ю.Д.Железняк. - М.: "ФиС", 2008.- 224 с.
13. Железняк Ю.Д. Юный волейболист. / Ю.Д.Железняк- М.: Физкультура и спорт,2007. - 192 с.
14. Жуков М.Н. Подвижные игры / М.Н. Жуков. - М.:2000.- 254с.
15. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте / Ю.Д.Железняк, П.К.Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 264 с.
16. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена / В.М.Зациорский - М.: Физкультура и спорт,2004. -178 с.
17. Ивойлов А.В. Волейбол. / А.В.Ивойлов- Минск: Высшая школа, 2005. – 261с.
18. Ивойлов А.В. Волейбол: очерки по биомеханике и методике тренировки. / А.В. Ивойлов- М.: Физкультура и спорт,2007. - 152с.
19. Ивойлов А.В. Соревнования и тренировка спортсмена./А.В. Ивойлов- Минск: Высшая школа,2006. - 144 с.
20. Ивойлов А.В. Волейбол: методика тренировки / А.В. Ивойлов. – М.: Физкультура и спорт,2005. – 162 с.
21. Костолл Д. Л. Физиология спорта / Д.Л. Костолл. - М.: Олимпийский спорт, 2008. - 421с.
22. Клещев Ю.Н. Волейбол. / Ю.Н. Клещев.- (Серия «Школа тренера») – М.: Физкультура и Спорт, 2005. - 400 с.
23. Клещев Ю.Н. Подготовка команды к соревнованиям: Учеб. Пособие / Ю.Н.Клещев. -М.: СпортАкадемПресс, 2002. - 192 с.
24. Кунянский В.А. Волейбол: Практикум для судей. / В.А. Кунянский. – М.: «ТВТ Дивизион», 2004. – 178 с.

25. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности / Б.Х. Ланда.- М.: Советский спорт, 2008.- 244с.
26. Курамшин Ю. Ф. Теория и методика физической культуры: / Под ред. проф. Ю. Ф. Курамшина. – М: Советский спорт, 2007.- 464 с.
27. Лях В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И. Лях. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 192 с.
28. Лях В. И. Тесты в физическом воспитании школьников: Пособие для учителя / В. И. Лях. – М.: ООО "Издательство АСТ", 2006. – 65-67 с.
29. Лапутин А.Н.Обучение спортивным движениям./А.Н. Лапутин. - Киев: Здоровье, 2006. - 216с.
30. Лапутин А.Н.Технические средства обучения:Учеб.пособие для ин-тов физ. культуры /А.Н. Лапутин, В.Л. Уткин - М.: Физкультура и спорт, 2005. - 80 с.
31. Матвеев Л.П.Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания, теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): Учеб.пособие для ин-тов физ. культуры./ Л.П.Матвеев- М.: Физкультура и спорт,2004. - 543 с.
32. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет: Учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений. 3-е изд./ Л.П. Матвеев. -СПб.: Издательство «Лань», 2003. -160 с.
- 33.Назаренко Л.Д. Физиология физического воспитания и спорта. Учебно-метод. Пособие / Л. Д. Назаренко. - М.: Ульяновск, 2000. – 144 с.
34. Носко Н.А.Формирование навыков ударных движений у волейболистов различных возрастных групп./Н.А.Носко. - К., 2006. - 22 с.
35. Фомин Е.В. Структура специальной физической подготовленности волейболистов Теория и практика физической культуры / Е.В.Фомин. - 2007. - №7. - С.33

36. Фурманов А.Г. Волейбол, юный волейболист / А.Г. Фурманов - Минск: Современный школьник, 2009. – 240 с.
37. Фурманов А.Г. Играй в мини-волейбол / А.Г. Фурманов - М.: «Советский спорт», 1983. – 144 с.
38. Фурманов А.Г. Начальное обучение волейболистов / А.Г. Фурманов. - М.: ФиС, 1983– 153 с.
39. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж.К. Холодов.- М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 480 с.
40. Чехов О.С. Подготовка юных волейболистов / О.С. Чехов.- М.: Физкультура и спорт Москва, 2003. - 294 с.
41. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов./ В.Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.
42. Хапко В.Е. Волейбол. [Текст] / В.Е. Хапко, В.И. Белоус - Киев: Радяньска школа. - 110 с.
43. Беляев А.В. Обучение технике игры в волейбол и ее совершенствование./ А.В. Беляев. Методическое пособие. – М.: ЧЕЛОВЕК, Олимпия, 2008. – 56 с.
44. Луткова Н.В. Содержание учебного материала курсов спортивных и подвижных игр: учеб.-метод. пособие / Н.В. Луткова.- С. Петерб. гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. - СПб. : [б. и.], 2008. - 100 с.
45. Конеева Е. В. Спортивные игры: правила, тактика, техника./ Е.В. Конеева. - Ростов на/Д: Феникс, 2004.
46. Коротков И.М. Подвижные игры: Учебное пособие для студентов вузов и ссуз физической культуры./ И.М. Коротков, Л.В. Былеева, Р.В. Климов – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 229 с.
47. Масальгин Н.А. Математико-статистические методы в спорте.[Текст]/ Н.А. Масальгин - М.: Физкультура и спорт, 1974. - 151 с.
48. Ивойлов А.В. Соревнования и тренировка спортсмена. [Текст] / А.В. Ивойлов - Минск: Выш.школа, 1982. - 144 с.

49. Железняк Ю.Д. Волейбол. [Текст] / Ю.Д. Железняк, В.А. Кунянский, А.В. Чачин. Методическое пособие по обучению игре.- М.: Terra-Спорт, Олимпия Пресс, 2005. -112 с.

50. Беляев А.В. Волейбол: учебник для высших учебных заведений физической культуры [Текст]:/Под ред.А.В.Беяева.–М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 368 с.