

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 теории и методики физической культуры**

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ  
ВОЛЕЙБОЛИСТОВ (НА ПРИМЕРЕ ГРУППЫ ПФСС)**

**Выпускная квалификационная работа**  
обучающегося по направлению подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование  
очной формы обучения, группы 02011502  
Герцева Дениса Романовича

Научный руководитель  
доцент Жилина Л.В.

**БЕЛГОРОД 2019**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	5
1.1. Методика развития силы.....	5
1.2. Особенности методики развития физических качеств при подготовке волейболистов.....	9
1.3. Скоростно-силовая подготовка волейболистов в учебно-тренировочном процессе.....	11
ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	23
2.1. Методы исследования.....	23
2.2. Организация исследования.....	25
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	27
3.1. Силовые способности, проявляемые в волейболе....	27
3.2. Технические приемы в волейболе и мышцы, задействованные при их реализации.....	30
3.3. Анализ эффективности разработанной методики развития силовых способностей у студентов волейболистов .....	34
ВЫВОДЫ.....	36
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	37
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	38
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	41

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Развитие многих специальных физических качеств волейболистов зависит от силовых способностей. В научно-методической литературе можно наблюдать большое описание средств и методов развития силовых способностей. Однако методика развития силовых способностей с учетом значимых форм проявления силы и мышц, в которых важно это проявление, практически отсутствует.

**Цель исследования:** оптимизировать тренировочный процесс, направленный на развитие силовых способностей студентов группы ПФСС.

**Объект исследования:** тренировочный процесс студентов волейболистов группы ПФСС.

**Предмет исследования:** методика развития силовых способностей у студентов группы ПФСС.

**Гипотеза исследования:** предполагалось, что определив наиболее значимые формы проявления силовых способностей возможно подобрать эффективные средства для их развития, что успешно скажется на соревновательной деятельности студентов.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи:**

1. Определить формы проявления силовых способностей, которые необходимы волейболисту для успешной реализации технико-тактических действий в игровом процессе.

2. Выявить технические элементы, эффективная реализация которых зависит от силовых способностей и мышцы, которые задействованы в этих двигательных действиях.

3. На основании полученных данных разработать методику развития силовых способностей студентов и в ходе педагогического эксперимента, выявить ее эффективность.

4. Разработать практические рекомендации для развития силовых способностей студентов, занимающихся в группе ПФСС.

Для реализации поставленных задач использовались следующие **методы**:

- 1) анализ научно-методической литературы;
- 2) анкетирование;
- 3) тестирование;
- 4) педагогический эксперимент;
- 5) методы математической статистики.

**Практическая значимость:** результаты педагогического эксперимента могут быть использованы в учебно-тренировочном процессе со студентами в группе ПФСС.

## ГЛАВА I. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 1.1. Методика развития силы

В теории и методике физического воспитания и спортивной тренировки понятие «сила» выражает одну из качественных характеристик произвольных движений человека, которые направлены на решение конкретной двигательной задачи. Л.П. Матвеев в учебнике по теории и методике физической культуры дает такое определение – «Мышечная сила как характеристика физических возможностей человека – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений» [17]. Известный теоретик спортивной тренировки В.Н. Платонов дает примерно такое же определение, но расширяя понятие роли мышц – «Под силой человека следует понимать его способность преодолевать сопротивление или противодействовать ему за счет деятельности мышц» [21].

Понимания силу как физическое качество В.Н. Платонов «выделяет три вида: максимальная сила; скоростная сила; силовая выносливость. Под максимальной силой он предлагает понимать наивысшие возможности человека, которые он способен проявить при максимальном произвольном мышечном сокращении. Скоростная сила понимается как способность нервно-мышечной системы к мобилизации функционального потенциала человека для достижения высоких показателей силы в максимально короткое время»[21]. Под силовой выносливостью способность длительное поддерживать достаточно высокие силовые показатели.

Л.П. Матвеев предлагает «рассматривать данный вопрос как силовые способности человека и выделять два вида: собственно, силовые; скоростно-силовые. При этом рекомендуется понимать под собственно силовыми способностями те, которые проявляются в условиях статического режима и

медленных движений. Под скоростно-силовыми же проявляющиеся при выполнении быстрых движений преодолевающего и уступающего характера или при быстром переключении от уступающей к преодолевающей работе»[17].

Рассматривая вопросы методики развития силовых способностей или методики силовой подготовки, Л.П. Матвеев и В.Н. Платонов не совсем одинаково указывают на методы достижения практически одних и тех же задач. Так, Л.П. Матвеев, «беря за основу виды усилий, которые выполняет в процессе тренировки человек, предлагает рассматривать шесть методов развития силовых способностей:

- максимальных усилий;
- повторных неопредельных усилий;
- изометрических усилий;
- изокинетических усилий;
- динамических усилий;
- ударный метод» [17,21].

Кроме этих терминов встречаются понятия максимальной силы (МС), развиваемой мышцей при изометрическом напряжении, и максимальной произвольной силы (МПС), измеряемой при произвольном усилии человека, то есть при максимальном сокращении необходимых мышц. Последнее равнозначно понятию «абсолютная сила». Известный спортивный физиолог профессор Я.М. Коц «ставит максимальную произвольную силу человека в зависимость от двух групп факторов: мышечных (периферических) и координационных (центрально-нервных). К мышечным факторам, определяющим МПС, относятся и механические условия действия мышечной тяги - плечо рычага действия мышечной силы и угол приложения ее к костным рычагам»[14].

Изменить этот фактор невозможно, он заложен генетически и определяется следующими характеристиками: строение костного, связочного и мышечного аппарата человека, длиной мышц - тоже не подвергающийся

изменению фактор, поперечник (толщина) включаемых мышц, так как при прочих равных условиях сила спортсмена тем больше, чем больше суммарный поперечник мышц, которые он напрягает этот фактор подвержен значительной коррекции, и именно он определяет развитие силы жимовика; композиция мышц, то есть соотношение числа быстрых и медленных волокон в мышцах. И этот фактор, к сожалению, изменить невозможно - он передается по наследству.

Оказывается, как указывает Виноградов Г.П., что «ссылаясь на результаты исследований физиологов спорта, функциональные свойства нервно-мышечного аппарата, и сила мышц в том числе, в огромной степени определяются сократительными свойствами мышц, которые зависят от соотношения в последних волокон разного типа. Разные волокна обладают разной силой и скоростью сокращения, а также неодинаковой работоспособностью (выносливостью)».

Нервно-мышечный аппарат состоит из множества двигательных единиц, в которые входят двигательные нервы и иннервируемые ими группы мышечных волокон. Двигательные единицы различаются по величине, числу входящих в них мышечных волокон, а также по ряду других свойств: возбудимость, скорость процесса возбуждения и связанная с ней частота импульсов, на которую способны их мотонейроны. Волокна, входящие в состав одной двигательной единицы, обладают сходными свойствами: медленные двигательные единицы включают только медленные волокна, быстрые двигательные единицы - только быстрые волокна. Скорость сокращения быстрых мышечных волокон может в несколько, и даже в десятки раз превышать скорость сокращения медленных волокон. Чем выше частота сокращений, тем сильнее сокращение, поэтому ваша сила пропорциональна числу быстрых мышечных волокон в отдельно взятой мышце. Быстрые волокна толще, они имеют большее количество сократительных элементов - миофибрилл, поэтому они и сильнее.

Итак, силовой вклад быстрых мышечных волокон в напряжение мышцы и развиваемую ею силу значительно выше, чем вклад медленных волокон. Однако быстрые мышечные волокна не обладают большой выносливостью и приспособлены для мощных (быстрых и сильных), но относительно кратковременных усилий. Медленные мышечные волокна, будучи выносливее, располагают значительной капиллярной сетью, которая позволяет им получать больше кислорода из крови. Эти волокна богаче миниатюрными клеточными образованиями - митохондриями, которые физиологи называют энергетическими станциями мышечных клеток. Митохондрии ответственны за окислительные и, следовательно, энергетические процессы в клетках мышц, а чем быстрее эти процессы происходят, тем дольше способна работать мышца при условии достаточного поступления к ней кислорода.

Наоборот, быстрые мышечные волокна имеют повышенное содержание гликогена - этого замечательного мышечного «топлива», на котором они способны развивать значительные усилия. Но в то же время они меньше пронизаны капиллярной сетью, хуже снабжаются кислородом и быстрее утомляются.

Имеется еще один подтип волокон, о которых ученые узнали сравнительно недавно. Это промежуточный тип, способный приобретать качества быстрых или медленных волокон в зависимости от того типа нагрузки, которому спортсмен будет подвергать их в ходе атлетических тренировок. Итак, если начать заниматься силовым тренингом, то промежуточные волокна станут приобретать свойства быстрых волокон, внося приличный вклад в силовые способности, и наоборот, при тренировке на выносливость промежуточные волокна приобретают свойства медленных волокон. Это резерв гиревика, который он может реализовать, лишь систематически и методически грамотно тренируясь.

Совершенствование механизмов внутримышечной координации улучшает импульсацию конкретной мышцы. Центральная нервная система

становится способной посылать более мощные импульсы, в результате сила произвольного сокращения мышцы приближается к максимальной. Совершенствование межмышечной координации проявляется в выборе нужных мышц-синергистов (участвующих в том же движении, что и главная мышца-двигатель), в ограничении «ненужной» активности мышц-антагонистов (противоположных по действию работающей мышце) в данном и других суставах. Также в усилении активности мышц-стабилизаторов, обеспечивающих фиксацию позы при выполнении соревновательного движения или тренировочного упражнения .

Физиология неопровержимо доказывает, что сила мышц зависит от физиологического их поперечника. Иными словами, чем больше объем и поперечное сечение мышцы, тем большее усилие она в состоянии развить. Это соотношение в некоторой степени условно, но в действительности дело обстоит так: крупнее мышцы - больше сила. Именно миофибриллы являются сократительными элементами мышцы и развивают тягу, суммарная величина которой и определяет силу мышцы. На поперечном срезе мышцы они дают примерно 20-30 % ее физиологического поперечника.

## **1.2. Особенности методики развития физических качеств при подготовке волейболистов**

Подготовка волейболистов – многогранный, разносторонний процесс, состоящий из четырех компонентов спортивной тренировки связанных между собой: физической, технической, тактической и психологической подготовки.

Физической подготовке в учебно-тренировочном процессе отводится ведущая роль, она является фундаментом и создает предпосылки и условия для решения задач технической и тактической подготовки, для воспитания морально-волевых качеств [1, 5, 9, 32, 36].

Собой физическая подготовка спортсменов представляет процесс воспитания физических (двигательных) качеств: быстроты, силы, выносливости, гибкости и ловкости.

В.М. Зациорский (1966), Л.П. Матвеев (1975, 1991) предлагают воспитание двигательных качеств рассматривать как процесс управления физическим состоянием (развитием) человека, выделяя при этом основные объекты управления.

Таким образом, физические качества развиваются по типу временных связей, они зависят друг от друга и отражают возрастные особенности становления и формирования организма в процессе его развития.

В подготовке волейболистов необходимо, наряду с формированием новых и совершенствованием ранее освоенных технических приемов и движений, воспитывать основные физические качества. Если у спортсмена уровень развития физических качеств низок, то фактически невозможно овладеть двигательными навыками и, особенно специализированными. Проявлению физических качеств способствует уровень владения двигательными действиями. [1, 5, 10, 22, 27, 32].

Необходимо рассмотреть интересующие нас проблемы воспитания силовых способностей от которых будет зависеть реализация основных технических элементов в волейболе, к ним следует отнести скоростно-силовые качества, такие как взрывная и реактивная силы [8, 14, 18, 26].

### **1.3. Скоростно-силовая подготовка волейболистов в учебно-тренировочном процессе**

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений), а под скоростными способностями понимают возможности человека,

обеспечивающие ему выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий промежуток времени [30].

Скоростно-силовые качества являются своеобразным соединением скорости и силы с одновременным проявлением их, в сочетании друг с другом.

Под скоростно-силовыми качествами понимают способности выполнять движения максимальной быстро с определенной мышечной напряженностью.

Скоростно-силовые качества характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной, мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Скоростно-силовые качества проявляются в двигательных действиях, в которых наряду с быстротой движения требуется значительное напряжение мышц.

Особенность данного соединения заключается в том, что существует отрицательная взаимосвязь между скоростью и максимальной силой. То есть, при относительно медленном сокращении мышц могут быть достигнуты максимальные мышечные напряжения, а при минимальных отягощениях может быть максимальная скорость движения [12,16]. Область проявления скоростно-силовых качеств находится между двумя максимумами.

Совместное проявление скоростных и силовых качеств на высоком уровне вызывает большую трудность у спортсменов и оказывает большое влияние на проявление скоростно-силовых способностей. При этом, если волейболист преодолевает небольшое отягощение основную роль играет скоростной компонент, а если высокое, то силовой компонент. [30].

Но скоростно-силовые способности это не просто соединение скорости и силы. Различные исследования показали что: нет достоверной взаимосвязи результатов скоростно-силовых тестов, с скоростными и силовыми тестами. Исходя из этого многие авторы скоростно-силовые способности рассматривают как отдельные двигательные качества и выделяют следующие [9,12,14,21,22]:

- 1) быструю силу;

2) взрывную силу.

3) реактивную силу

**Быстрая сила** характеризуется непредельным напряжением мышц, проявленным в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, не достигающей предельной величины.

**Взрывная сила** отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время. Это качество - характерное для многих видов спорта, в которых важную роль играет уровень развития скоростно-силовых способностей прежде всего к ним относятся игровые виды спорта такие как: баскетбол, волейбол, футбол и т.д.

**Реактивная сила** способность быстро переключаться с уступающей на преодолевающую работу.

Собственно силовые способности очень важны при занятиях на спортивной тренировке и физическом воспитании. Для того чтобы оценить уровень развития собственно-силовых способностей различают абсолютную и относительную силу. Абсолютная сила – это максимальная сила, которая проявляется человеком в различных движениях, и она не зависит от массы его тела. Относительная сила – это сила, проявляемая человеком в перерасчете на 1 кг собственного веса, она выражается отношением максимальной силы к массе тела человека. В двигательных действиях, где необходимо перемещать собственное тело, относительная сила имеет огромное значение.

В ходе проведенных исследований было установлено, что уровень развития абсолютной силы зависит от следующих факторов: самостоятельные занятия, тренировка и др. В свою очередь показатели относительной силы больше зависит от генотипа. «Скоростно-силовые же способности зависят как от наследственных, так и от средовых факторов примерно в равной мере» [30].

Скоростно-силовые способности волейболиста зависят от следующих факторов:

- 1) собственно-мышечные;
- 2) центрально-нервные;
- 3) личностно-психические;
- 4) биохимические;
- 5) биомеханические;

6) физиологические факторы, а также различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность.

**К собственно мышечным факторам** относят: определенные сократительные свойства мышц, которые в свою очередь зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и массу мышц; качество мышечной координации; активность ферментов мышечного сокращения.

**Суть центрально-нервных факторов** состоит: в интенсивности (частоте) эффективных импульсов, посылаемых к мышцам; в координации их сокращений и расслаблений; трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции.

**От личностно-психических факторов** зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. В них входят: эмоциональные процессы которые влияют на проявление интенсивных либо максимальных или длительных мышечных усилий; волевые и мотивационные компоненты.

На проявление скоростно-силовых качеств оказывают влияние следующие факторы: биохимические (гормональные); физиологические особенности; биомеханические и т.д. Основными функциональными и морфологическими факторами влияющими на скоростно-силовые качества являются:

- толщина волокон (физиологический поперечник);
- количество нейромоторных единиц, которые вовлекаются в работу;

- количество сократительных белков в мышечном волокне;
- сила и частота нервных импульсов;
- уровень межмышечной координации;
- соотношение медленных и быстрых мышечных волокон;
- механические условия мышечной тяги (соотношение отдельных звеньев тела).

В большей степени скоростно-силовые способности зависят от наследственных факторов, в первую очередь от композиции мышц (соотношения быстрых и медленных мышечных волокон). Большое количество быстрых мышечных волокон обуславливает большое проявление скоростно-силовых качеств. Также большое значение имеют особенности строения тела человека и отдельных его звеньев. Например, было определено, что спортсмены у которых преобладают нижние конечности над туловищем и голени над бедром показывают более высокие результаты в прыжках.. Таким образом, существуют факторы которые не поддаются тренировке и определены наследственными особенностями.

Можно определить, что наследственные предпосылки сами по себе ещё не гарантируют достаточного развития скоростно-силовых качеств. Основным условием высокого уровня развития скоростно-силовых качеств является – систематическое непрерывное занятие спортом и физическими упражнениями. В результате целенаправленного и систематического использования скоростно-силовых упражнений происходят значительные физиологические изменения в быстрых мышечных волокнах, их толщина увеличивается, повышается содержание сократительных белков актина и миозина, основного источника энергии миоглобина.

Деятельность в любом направлении требует от человека биологической энергии. И чем больше величина проявляемых усилий, тем больше требуется энергозатрат. При мышечном сокращении непосредственным источником биологической энергии является расщепление аденозинтрифосфорной кислоты

(АТФ), содержание которой в работающих мышцах всегда относительно постоянно, поскольку происходит немедленное её восстановление (ресинтез) в процессе анаэробных и аэробных химических реакций. Поэтому увеличение мышечной силы при прочих равных условиях (исходная длина мышцы и т.п.) связано, прежде всего, с увеличением биологической энергии. Роста энергетического обеспечения при проявлении мышечной силы можно добиться путем тренировок.

В мышечных волокнах находится большая часть АТФ, которых в любой из мышц насчитывается тысячи. При одиночных сокращениях мышцы, даже если прилагаются предельные усилия, движения выполняются за счет синхронизации активности большого числа мышечных волокон, но все же какая-то часть их резервируется. Так, у нетренированных людей синхронизируются обычно не более 20% регистрируемых импульсов, в малых мышцах до 50%. По мере роста тренированности способность к синхронизации значительно возрастает.

Все мышцы человека состоят из волокон двоякого рода – красных и белых соотношение у всех оно различное.

Белые волокна, быстро сокращаются, но также и быстро утомляются, в отличие от красных.

Красные волокна в свою очередь, могут оставаться в сокращенном состоянии в течение длительного времени, сокращаются медленно в мышцах их примерно около 30%. При воспитании общей силы синхронизируются в первую очередь медленные волокна. Можно предположить, что под воздействием специальной тренировки будет происходить перестройка медленных волокон, скорость их сокращения начнет увеличиваться. Объясняется это следующим, развитие мышечной силы требует длительной тренировки и выполнения силовых упражнений. Увеличение количества синхронизируемых мышечных волокон стимулируется кратковременными усилиями с высокой интенсивностью. Важно подчеркнуть, что такая мышечная

работа не вызывает рабочей гипертрофии скелетных мышц, роста их мышечной массы. Субпредельные и предельные мышечные напряжения при выполнении упражнений ограничивают суммарную величину работы и её продолжительность. Поэтому обменные биохимические процессы не успевают активизироваться в достаточной мере, а в связи с этим пластические процессы в работающих мышцах не угнетаются и расщепление белков не преобладает над их синтезом. В результате, в период отдыха в мышцах не происходит суперкомпенсации белков, которая ведет к росту мышечной массы.

Проявление мышечной силы в процессе двигательной деятельности спортсмена – это результат суммированной работы группы мышц. Воспитание скоростно-силовых качеств находится в тесной взаимосвязи с воспитанием межмышечной координацией. Конечно внутренние, т.е. определяемые строением и функциями организма факторы не сводятся лишь к свойствам мышечной системы. От целостных свойств личности и организма зависят количественные и качественные показатели напряжения мышц, направленные на обеспечение необходимых действий.

Таким образом, в основе скоростно-силовых качеств лежит целая совокупность факторов. Их вклад во внешне проявляемую механическую силу и скорость выполнения движений будет зависеть от конкретных условий, в которых выполняется двигательное действие.

Для воспитания скоростно-силовых способностей волейболистов основными упражнениями являются, те двигательные действия, которые характеризуются большой мощностью мышечных сокращений, внешним показателем которой является механическая мощность силы, проявленной при мышечных сокращениях. Как известно, она оценивается отношением количества механической работы ко времени её выполнения. Иначе говоря, для них типично такое соотношение силовых и скоростных характеристик движений, при котором значительная сила проявляется в возможно меньшее время. Такого рода упражнения принято называть «скоростно-силовыми».

Упражнения, которые направлены на воспитание скоростно-силовых качеств отличаются от упражнений направленных на воспитание силы тем что, в работе используются более низки отягощения и упражнения выполняются в быстром темпе. Также, в работе могут использоваться упражнения, без использования внешних отягощений.

Во многих программах по физическому воспитанию можно встретить огромное количество упражнений скоростно-силовой направленности. В них включены различные, прыжки, метания снарядов, работа с набивными мячами, различные виды скоростных перемещений, игровых действий которые выполняются в высокой интенсивности. Скоростно-силовые упражнения подбираются таким образом, чтобы они больше отражали специфику деятельности человека, были более удобны и легки при выполнении. [17].

При воспитании скоростно-силовых способностей самой большой методической проблемой является: правильный подбор отягощения, что в свою очередь должно сбалансировать силу и скорость, отягощение также не должно менять структуры двигательного действия. Анализ научной и методической литературы показал, что многие тренеры предпочитают варьировать величину отягощения, чтобы не происходило стабилизации двигательного качества, так как она будет лимитировать развитие скоростно-силовых качеств.

Чтобы не произошло стабилизации, используют различные отягощения, к ним относятся: набивные мячи; гантели; пояса и т.д. Также при выполнении технико-тактических приемов применяют: пояса, отягощающие манжеты и т.д., вес которых не должен превышать 5% от общей массы тела спортсмена. Дополнительные отягощения следует подбирать так чтобы, они не меняли структуру движения или технического элемента в целом. Таким образом, в спортивной практике применяется системное варьирование отягощений, выполнение без внешнего отягощения чередуется с незначительным отягощением и с упражнениями, выполняемыми со значительным отягощением.

Дополнительные отягощения также используют для создания определенного следового тонизирующего эффекта, который появляется за счет выполнения упражнения с лишней нагрузкой. Содействующим фактором является остаточное нервно-мышечное возбуждение, созданное предшествующим интенсивным напряжением. При адекватном регулировании тонизирующей нагрузки формируется оптимальный следовой эффект.

Еще при работе над скоростно-силовыми качествами имеет большое значение способность тренера правильно определить количество серий, повторений и пауз отдыха между ними. При определении данных показателей следует исходить из того, что в ходе выполнения скоростно-силовых упражнений интенсивность может снижаться не более чем на 5%. При большем снижении интенсивности воспитываться будет другое физическое качество - скоростно-силовая выносливость. Поэтому основным критерием для определения количества повторений, серий и интервалов отдыха, при воспитании скоростно-силовых способностей, является интенсивность выполнения упражнения.

Скоростно-силовые упражнения выполняются в небольших временных отрезках. Небольшая величина отягощений и непродолжительное продолжительность упражнений позволяет использовать скоростно-силовые упражнения на каждом занятии серийно и по несколько серий. Длительный перерыв между выполнением скоростно-силовых упражнений приводит к тому, что организм выходит на фазу стабилизации и эффект от занятия снижается. Поэтому многие авторы методической и специальной спортивной литературы, рекомендуют воспитывать скоростно-силовые качества на каждом учебно-тренировочном занятии.

Вместе с тем предельная концентрация воли, полная мобилизация скоростно-силовых возможностей, необходимость каждый раз при повторениях не допускать ухудшения скоростных характеристик движений существенно лимитирует объем нагрузки. Особенно характерно это для подростков, так как

у них ещё не завершен процесс формирования организма. Чтобы более эффективно воспитывать скоростно-силовые качества необходимо определить для себя один из основных принципов «заниматься чаще (в смысле частоты занятий в недельных и других циклах) и понемногу (в смысле ограничения объема нагрузок в рамках отдельного занятия)».

Скоростно-силовые упражнения действуют в зависимости от их включения их в различные тренировочные циклы занятий при условии, что в процессе воспроизведения их удастся как минимум поддерживать, а лучше – увеличивать достигнутый уровень скорости движений. Исходя из этого, и нормируют суммарный объем скоростно-силовых упражнений, в частности, число повторений их в отдельном занятии. Динамика скорости движений служит вместе с тем и одним из основных критериев в регулировании интервалов и отдыха между повторениями: как только движения начинают замедляться, целесообразно увеличить интервал отдыха, если это поможет восстановить необходимую скорость либо прекратить повторения.

Поскольку скоростно-силовая подготовка предъявляет высокие требования к состоянию центральной нервной системы, скоростно-силовые упражнения следует выполнять вначале основной части тренировочного занятия. При выполнении скоростно-силовых упражнений во второй половине основной части занятия процессы утомления значительно снижают интенсивность работы, что допустимо только при развитии скоростно-силовой выносливости.

Важная роль принадлежит правильному распределению средств и методов скоростно-силовой подготовки в многолетней системе тренировки.

Применение упражнений с предельно выраженным моментом, мгновенность перехода от уступающих к максимальным преодолевающим усилиям возможно после завершения формирования опорно-двигательного аппарата, при условии разносторонней физической подготовки. Даже в тренировке высококвалифицированных спортсменов объемы таких упражнений

невелики. Их рекомендуют нормировать в следующих параметрах: количество повторений в одной серии – 5-10, число серий на одном занятии – 2-4, интервалы активного отдыха между сериями – 10-15 минут.

Эффективность скоростно-силовой подготовки напрямую зависит, от правильного подбора и использования скоростно-силовых упражнений в структуре микроциклов в это же время от различных факторов будет зависеть место нагрузок скоростно-силовой направленности в структуре микроциклов. От количества занятий в неделю. При трех занятиях в неделю в каждое из них необходимо включать скоростно – силовые нагрузки.

Основными средствами скоростно-силовой подготовки являются двигательные действия (упражнения), которые необходимо выполнять в минимальный отрезок времени. Направленность воздействия упражнения зависит от величины отягощения и способности к максимально быстрому выполнению. Рекомендуют использовать упражнения ударно-реактивного характера, а также упражнения с дополнительными отягощениями. Величина скоростно-силовых нагрузок определяется следующими факторами: количество повторений в серии, число серий, продолжительность интервалов, отдых между сериями. Все эти параметры следует подбирать таким образом, чтобы интенсивность выполнения упражнений была не менее 95% от максимально возможного.

В структуре средних и больших циклов тренировочного процесса рекомендуют руководствоваться следующим принципом: чем ближе к соревновательному периоду, тем больше скоростно-силовые упражнения должны соответствовать соревновательным действиям. Непосредственно перед соревновательным периодом нельзя использовать дополнительные отягощения, так как это может отрицательно повлиять на технику выполнения.

Место и характер скоростно-силовой подготовки в тренировочном процессе зависит от задач, стоящих перед занятием, количеством занятий в неделю, а также от этапа подготовки спортсменов.

Скоростно-силовые нагрузки более разносторонне и эффективнее, чем просто скоростные или силовые нагрузки, адаптируют организм к выполнению движений и технических приемов в волейболе, создавая предпосылки к совершенствованию игровой техники двигательных действий. На базе морфологического и функционального укрепления организма скоростно-силовая подготовка является мощным стимулом для повышения общего уровня физического развития, улучшения функциональных возможностей.

В тренировочных занятиях наиболее эффективными средствами для воспитания скоростно-силовых качеств, признаны разнообразные прыжковые и бросковые упражнения, выполняемые с околопредельными и предельными усилиями. Сюда же относятся и всевозможные силовые упражнения, выполняемые с максимальной быстротой движений. Данные упражнения, как правило, выполняются повторным или повторно-интервальным методом с небольшим числом повторений и дифференцировкой отягощений [1, 5, 15, 19, 22].

Ю.В. Верхошанский (1977), Ю.В. Кузнецов (1975) рекомендует развивать скоростную силу методом динамических усилий при небольших отягощениях (не более 20% от веса собственного тела), движениями с максимально возможной скоростью и полной амплитудой движения. Упражнения необходимо выполнять несколькими сериями по 6-8 повторений с небольшими интервалами отдыха. При воздействии на верхний плечевой пояс и руки, в качестве отягощений можно использовать набивные мячи различного веса.

Л.П. Матвеев (1991) рекомендует «упражняться сериями продолжительностью от 5-8 с. до 20-25 с. в зависимости от характера упражнений с отдыхом в одну или две минуты между ними. Число серий на первом этапе должно быть 4-5, с дальнейшим увеличением до 7-8» [17].

Ю.В. Кузнецов (1975) советует «при подготовке спортсменов использовать силовые упражнения с максимальной быстротой выполнения. Такие упражнения как, отжимание в упоре лежа, подтягивание в висе лежа,

поднимание туловища из исходного положения, лежа, поднимание ног в висе на гимнастической стенке, упражнения на пресс и спину на гимнастической скамейке необходимо включать в занятия на протяжении всего года тренировочного процесса» [15].

Для достижения достаточного кумулятивного тренировочного эффекта в развитии скоростно-силовых качеств необходимо на каждом занятии в течение 5-6 недель давать прыжковые упражнения. Рекомендуемые комплексы упражнений с достаточно интенсивной кратковременной нагрузкой позволяют рационально использовать тренировочное время. Прыжковые упражнения выполняются по 5-7 подходов в одной серии с интервалом отдыха между ними от 5 до 20 секунд, затем повторяются еще в 2-3 сериях с 30-50 секундами отдыха между ними [1, 8, 12, 22, 35].

## ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования

Для реализации поставленных задач использовались следующие **методы**:

- 1) анализ научно-методической литературы;
- 2) анкетирование;
- 3) тестирование;
- 4) педагогический эксперимент;
- 5) методы математической статистики.

**1. Анализ научной и методической литературы** проводился с целью: установить виды силовых способностей необходимых волейболисту в игровом процессе; определить средства и методы силовой подготовки волейболистов и методику использования этих упражнений; выявить силовые способности, от которых зависит успешность реализации технико-тактических действий в игре.

**2. Метод анкетирования** в научной практике имеет широкое применение. Он применяется для обобщения опыта ведущих волейболистов и тренеров.

В нашей работе использовался метод анкетирования для определения значимости силовых способностей, которые необходимы волейболисту для успешной реализации технико-тактических действий, для выполнения этой задачи нами была разработана анкета 1 (см. приложение 1) и определения технических элементов, реализация которых в большей степени зависит от силовых способностей анкета 2 (см. приложение 2).

Вопросы в анкете подобраны таким образом, чтобы лучше понять и получить более целостное представление об изучаемой нами проблеме.

**3. Метод тестирования** силовой подготовленности. Определение силовой подготовленности осуществлялось при помощи следующих тестов:

- становая тяга;
- прыжок в высоту;
- бросок набивного мяча.

**Становая тяга (кг).** Спортсмен располагался на двух тумбах в положении приседа между ними был закреплен измерительный прибор (становая динамометрия) от которого шла рукоять с тросом, задача волейболиста была выпрямить ноги спину, фиксировалась максимальная тяга в килограммах.

**Прыжок в высоту (см).** Планка с сантиметровыми делениями от 250 см до 380 см устанавливалась в центре зала. Спортсмен вставал на носки и поднимал вытянутую руку вверх, фиксировалась высота касания планки. Затем спортсмен выполнял максимальный прыжок вверх, фиксировался уровень касания пальцами планки. Вычислялась разница между вторым и первым показателями, что и являлось высотой прыжка. Упражнение выполнялось в трех попытках по каждому тесту, фиксировался лучший результат.

**Бросок набивного мяча (м).** Спортсмен вставал у отмеченной линии и выполнял бросок килограммового мяча двумя руками из-за головы, не подключая к броску корпус. Из трех попыток бралась лучшая.

**4. Педагогический эксперимент.** В исследовании использовался метод педагогического эксперимента для изучения правомерности применения данных нашего исследования на практике. Метод педагогического эксперимента — разработка специального комплекса приемов для развития силовых способностей волейболиста, на основании результатов эмпирических исследований. При помощи педагогического эксперимента мы доказали правомерность использования предложенной нами методики.

Группа испытуемых состояла из 8 студентов факультета физической культуры педагогического института НИУ «БелГУ». Занятия в группе

проходили 3 раза в неделю по 2 академических часа. Испытуемые в течение 20 минут занимались по разработанной нами методике.

**5. Методы математико-статистической обработки данных.** Для обработки полученных данных исследования рассчитывались основные показатели вариационного ряда (среднее арифметическое, стандартное отклонение и коэффициент вариации). Статическая значимость различий между средним значениями оценивалась с помощью Т-критерия Стьюдента для связанных выборок.

## 2.2. Организация исследования

Исследование было организовано в 3 этапа в городе Белгороде в НИУ «БелГУ» в СК «Буревестник», в период с сентября 2018 года по март 2019 года.

**На первом этапе исследования** (с сентября 2018 по декабрь 2018 года) был проведен анализ научно-методической литературы, анкетирование, для того чтобы определить средства силовой подготовки волейболистов и методики использования этих упражнений; определить силовые способности необходимых волейболисту для успешной реализации технико-тактических действий в игровом процессе.

**На втором этапе исследования** (декабрь 2018 по январь 2019 года) было проведено тестирование силовых способностей волейболистов, в котором принимали участие 8 студентов.

Каждый спортсмен выполнял по три попытки трех тестов.

### Виды тестов:

- Становая тяга (кг);
- Прыжок в высоту (см);
- Бросок набивного мяча (м);

Опираясь на полученные данные, нами была разработана методика развития силовых способностей спортсменов волейболистов.

**3 этап исследования** включал педагогический эксперимент и обработку данных (январь 2019 - март 2019 гг.).

Для подтверждения правомерности использования в тренировочном процессе предложенной нами методики был проведен педагогический эксперимент в период с ноября 2018 года по март 2019 года внедрялась разработанная методика. В эксперименте участвовали 8 студентов-волейболистов факультета физической культуры в возрасте 17-23 лет.

Педагогического эксперимент оценивался по тестам, проведенным в одинаковых условиях, в начале и конце эксперимента. Тесты включали в себя выполнение трех упражнений.

Далее была проведена обработка полученных результатов и сделаны выводы, по которым написаны практические рекомендации.

## **ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ**

### **3.1. Силовые способности, проявляемые в волейболе**

В ходе анализа научно-методической литературы авторами Беляевым А.В. и Верхошанским Ю.В. было установлено, что:

1) силовые способности волейболист проявляет при выполнении всех технико-тактических действий в игровом процессе;

2) сила в волейболе всегда проявляется в сочетании с другими физическими качествами, такими как быстрота и ловкость;

3) специалисты по волейболу в области физической подготовки считают, что базовая силовая подготовка является основой при развитии специальных физических качеств;

4) сила может проявляться в различных формах таких как:

- общая сила;
- взрывная сила;
- силовая выносливость;
- быстрая сила;
- реактивная сила (проявление мощного усилия при переключении с уступающей на преодолевающую работу);
- силовая ловкость.



Рисунок 3.1. Формы проявления силовых способностей

Для определения наиболее значимых форм проявления силы для волейболистов, нами были опрошены волейбольные тренеры: Шестаков С.А., Алимаскин В.И., Немыкин В.Н., Попов А.М., Тихонов А.И., Брусенцев С.А. и др. Им предлагалось по 7 бальной шкале отметить в анкете значимость той или иной формы проявления силы, необходимой волейболисту для успешной реализации технико-тактических действий в игре. Данные представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Значимость форм проявления силы для волейболистов. По социометрической шкале (n=20)

Респонденты	Физические качества	Очень высокая (7 баллов)	Высокая (6)	Скорее высокая (5 баллов)	Средняя (4 балла)	Скорее низкая (3 балла)	Низкая (2 балла)	Очень низкая (1 балла)	X среднее
Тренеры (20)	Взрывная сила	16/112	4/24						6,8
	Сила		2/12	4/20	14/56				4,4
	Реактивная сила	10/70	8/56	2/10					6,8
	Силовая ловкость				7/28	13/39			3,3
	Быстрая сила			3/15	3/12	12/36	2/4		3,6
	Силовая выносливость					2/6	4/8	14/14	1,4

Из данных, приведенных нами в таблице 3.1, мы можем сделать вывод, что наиболее значимой формой проявления силы в волейболе является «взрывная сила» и «реактивная сила», так как они приблизилась к высокому значению 6,8 баллов.

Наиболее низкое значение 1,4 балла имеет силовая выносливость, также скорее низкое значение имеет «быстрая сила» - 3,6 балла. Физическое качество сила, согласно опросу имеет среднее значение - 4,4 балла.

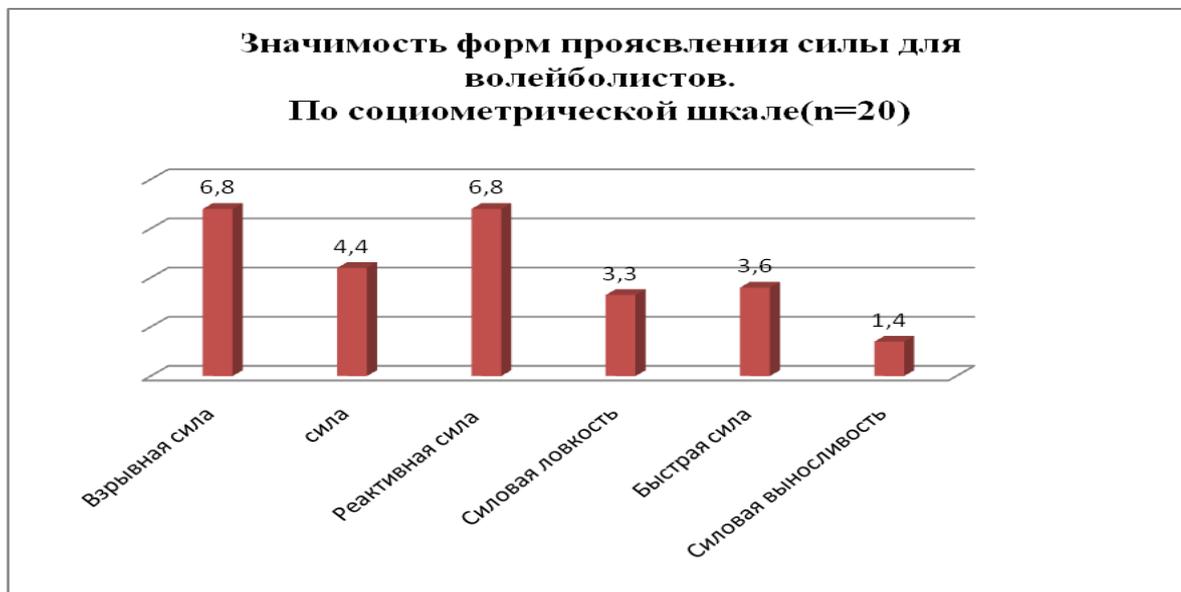


Рисунок 3.2. Значимость форм проявления силы для волейболистов

Исходя из этого, можно полагать, что в учебно-тренировочном процессе, направленном на развитие силовых способностей необходимо уделять внимание именно этим формам проявления силовых способностей и подбирать упражнения для их развития схожими по своей структуре с двигательными действиями основных технических приемов в волейболе и учетом мышечных групп, задействованных при их выполнении.

### **3.2. Технические приемы в волейболе и мышцы, задействованные в их реализации**

Волейболисты в процессе игры выполняют различные технические приемы, такие как: подача, передача, атакующий удар и блокирование.

Все эти технические действия требуют хорошего уровня развития силовых и других физических качеств, как сказано выше наиболее значимыми

формами проявления силовых способностей для волейболиста являются «взрывная сила» и «реактивная сила», чтобы определить основные технические элементы эффективная реализация которых зависит от этих качеств мы провели опрос тренеров в количестве 20 человек, данные представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Технические приемы волейбола, зависящие от «взрывной и реактивной силы по социометрической шкале (n=20)

Формы силы	Технические элементы	Очень высокая (7 баллов)	Высокая (6)	Скорее высокая (5 баллов)	Средняя (4 балла)	Скорее низкая (3 балла)	Низкая (2 бала балла)	Очень низкая (1)	X среднее
Взрывная сила	Подача	8/56	5/30	6/30	1/4				6
	Передача				8/32	8/24	4/8		3,2
	Блок	10/70	8/48	2/10					6,4
	Атакующий удар	12/84	8/48						6,6
Реактивная сила	Подача			3/15	3/12	12/36	2/4		3,4
	Передача					2/6	4/8	14/14	1,4
	Блок	12/84	6/36	2/10					6,5

Атакующий удар	11/77	7/42	2/10					6,5
----------------	-------	------	------	--	--	--	--	-----

Как видно из данной таблицы «взрывная сила» имеет высокое значение при реализации атакующего удара 6,6 балла, высокую степень значения при выполнении блокирования 6,4 балла и подачи 6 баллов. На успешную реализацию передач, по мнению тренеров это форма проявления силы фактически не влияет 3,2 бала (скорее низкое значение).

«Реактивная сила» в свою очередь, по мнению респондентов, имеет высокое значение для эффективной реализации в игре атакующего удара и блокирования 6,5 балла, скорее низкое на выполнение подач 3,4 балла и очень низкое 1,4 балла передач.

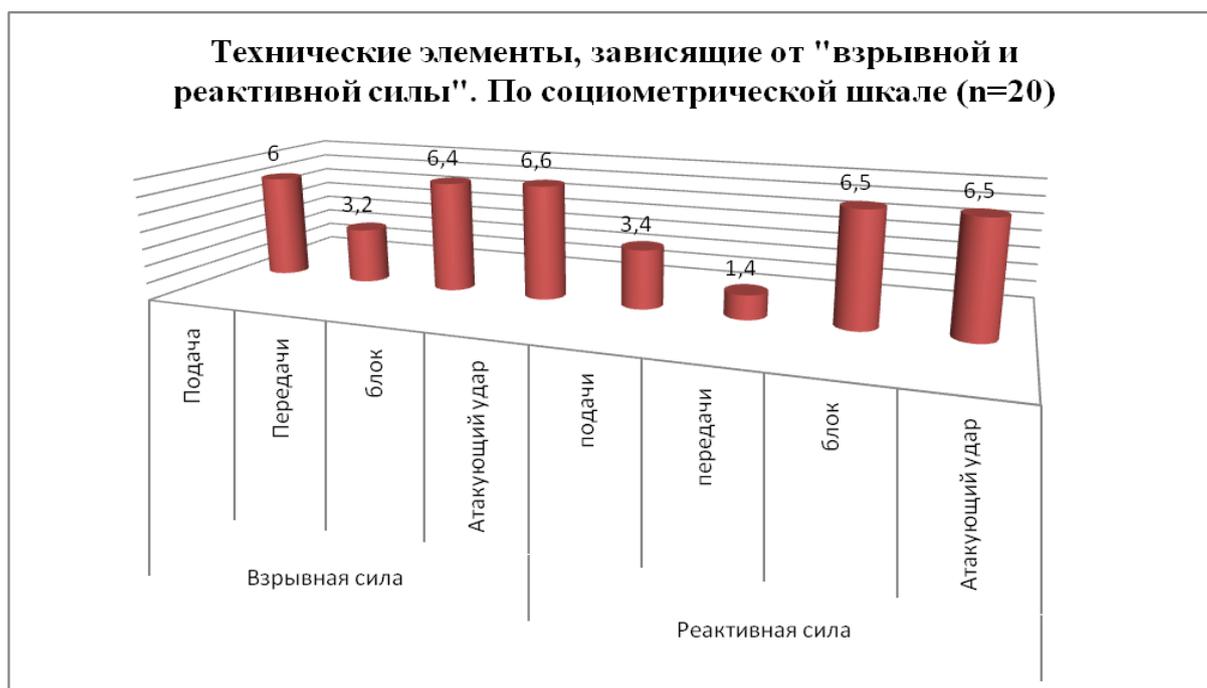


Рисунок 3.3. Технические элементы, зависящие от «взрывной и реактивной силы»

Итак, из данных анкетирования можно выделить три технических приема, эффективная реализация которых зависит от проявления «взрывной силы» и «реактивной силы». Если рассмотреть фазовую структуру данных технических

элементов [32] можно выделить общее двигательное действие в структуре этих приемов (см.табл.3.3).

Таблица 3.3

## Содержание структуры технических приемов

Технический прием	фазы		
	подготовительная	рабочая	заключительная
Подача	Подброс, Разбег, прыжок, замах	ВУД	Приземление, переход к дальнейшим действиям
Блок	Перемещение прыжок, вынос рук	ВУД	Приземление, переход к дальнейшим действиям
Атакующий удар	Разбег, прыжок, замах	ВУД	Приземление, переход к дальнейшим действиям

Исходя из данной таблицы, можно выделить общие двигательные действия, которые встречаются при выполнении данных технических приемов. Так в подготовительной фазе всем приемам присуще выполнение прыжка, а в основной фазе встречное ударное движение, заключительную фазу мы не рассматриваем, так как она не влияет на реализацию самого технического действия. Опираясь на полученные данные можно полагать, что необходимо развивать взрывную и реактивную силу в тех группах мышц, которые обеспечивают эти двигательные действия.

В ходе анализа научно-методической литературы нами было установлено что:

1) при выполнении прыжка основной вклад вносят следующие мышцы: собственно разгибатели спины, четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, икроножная;

2) при выполнении встречного ударного движения основной вклад вносят, мышцы пресса, большая и малая грудные мышцы, дельтовидная, трехглавая мышца плеча, сгибатели кисти.

### **3.3. Анализ эффективности разработанной методики развития силовых способностей у студентов волейболистов**

В ходе проведенных нами исследований мы получили следующее: основными формами проявления силовых способностей в волейболе являются взрывная и реактивная силы; в основном эти качества влияют на эффективность реализации подач, блокирования и атакующего удара; которые в свою очередь обеспечиваются работой следующих мышц: собственно разгибатели спины, четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, икроножная, мышцы пресса, большая и малая грудные мышцы, дельтовидная, трехглавая мышца плеча, сгибатели кисти. Опираясь на эти данные нами была разработана методика развития основных форм проявления силовых способностей студентов-волейболистов и подобраны средства с учетом мышц, от силового компонента которых зависит эффективность выполнения технико-тактических действий.

Для определения достоверности предложенной нами методики, был организован педагогический эксперимент в группе студентов ПФСС. До и после эксперимента было проведено тестирование испытуемых экспериментальной группы. Тестирование прошло с использованием трех тестов, характеризующих основные формы проявления силовых способностей волейболистов в игре и основных мышц, от которых зависит эффективная реализация подач, атакующего удара и блока. Результаты тестирования уровня развития силовых способностей представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

**Динамика уровня развития силовых способностей студентов-волейболистов**

тесты	группы	результат	P
1. Становая тяга (кг)	До	60,4	<0,05
	После	70,3	
2. Прыжок в вверх (см)	До	70,1	<0,05
	После	80,3	
3. Бросок набивного мяча (м)	До	15,7	<0,05
	После	17,9	
	После		

Как видно из таблицы 3.4. по всем тестам в экспериментальной группе отмечены приросты результатов. В тесте «становая тяга» до эксперимента результат составил 60,4 кг, а после эксперимента 70,3 кг, прирост результата составил 9,9 кг; в тесте «прыжок вверх» испытуемые улучшили результат и прирост составил 10,2 см; в тесте «бросок набивного мяча» показатели броска улучшились на 2 м 20 см.

Из данных таблицы можно сделать вывод, что предложенная нами методика эффективна, так как успешно прошла апробацию.

Обработка результатов показала, что выявлены достоверные различия ( $P < 0,05$ ).

После внедрения разработанной методики в учебно-тренировочный процесс студентов группы ПФСС повысились результаты соревновательной деятельности. В спартакиаде НИУ «БелГУ», которая проходила в декабре 2018 года волейболисты факультета физической культуры заняли 1 место. В феврале 2019 года стали бронзовыми призерами межрегионального турнира, посвященного памяти судьи всесоюзной категории А.И.Коротеева, в марте 2019 года – серебряные призеры всероссийского турнира ЦФО СВА.

## ВЫВОДЫ

1. В ходе анкетирования тренеров команд были определены основные формы проявления силовых способностей, которые необходимы волейболисту для успешной реализации технико-тактических действий в игровом процессе. К ним относятся: взрывная сила (6,8 баллов) и реактивная сила (6,8 баллов).

2. Выявлены технические приемы, эффективная реализация которых зависит от силовых способностей к ним относятся: подача, блок и атакующий удар, основную нагрузку при выполнении этих технических элементов несут следующие мышцы: собственно разгибатели спины, четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, икроножная, мышцы пресса, большая и малая грудные мышцы, дельтовидная, трехглавая мышца плеча, сгибатели кисти.

3. Разработана методика развития силовых способностей волейболистов и в ходе педагогического эксперимента проверена правомерность ее использования. После педагогического эксперимента в экспериментальной группе по всем тестам произошел прирост показателей: по первому тесту «становая тяга» до эксперимента результат составил 60,4 кг, а после эксперимента 70,3 кг, прирост результата составил 9,9 кг; в тесте «прыжок вверх» испытуемые улучшили результат и прирост составил 10,2 см; в тесте «бросок набивного мяча» показатели броска улучшились на 2 м 20 см.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Физическое качество сила в волейболе проявляется всегда в сочетании с другими физическими качествами. Многие специальные физические качества волейболистов зависят от силы. Отсюда, в учебно-тренировочном процессе, направленном на развитие силовых способностей, необходимо уделять внимание тем формам проявления силы, которые необходимы волейболисту для успешной реализации технико-тактических действий, подбирая упражнения схожие по своей структуре с двигательными действиями основных технических элементов в волейболе с учетом мышечных групп задействованных при их выполнении.

При воспитании взрывной и реактивной силы необходимо уделять внимание тем мышцам, которые несут основную нагрузку при выполнении встречного ударного движения и прыжка, к ним относятся: собственно разгибатели спины, четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, икроножная, мышцы пресса, большая и малая грудные мышцы, дельтовидная, трехглавая мышца плеча, сгибатели кисти.

Упражнения необходимо выполнять с учетом характера проявления силовых способностей, с небольшой массой до 40%.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания: (Пособие для студентов, аспирантов и преподавателей ин-тов физ. культ.) [Текст] / Б.А. Ашмарин - М.: ФиС, 1990. - 287 с.: ил.
2. Вайнбаум Я.С. Дозирование физических нагрузок школьников. [Текст] / Я.С.Вайнбаум. – М.: Просвещение, 1999.-300 с.
3. Волейбол. [Текст] / Под ред. Ю.Н. Клещева. – М.: ФиС,2005.-270 с.
4. Волков В.М. Восстановительные процессы в спорте. [Текст] / В.М.Волков. – М.,1977.-144 с.
5. Гати Ф., Гайер Д., Ритоок П. и др. Подросток. [Текст] / Ф.Гати.– М.: Прогресс,1977.-176 с.
6. Годик М.А. Спортивная метрология. [Текст] / М.А.Годик.– М.: ФиС,1988.-191 с.
7. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. [Текст] / М.А.Годик. – М.: ФиС,1980.-136 с.
8. Гужаловский А.А. Развитие двигательных качеств у школьников. [Текст] / А.А.Гужаловский. – Минск,1978.-88 с.
9. Железняк Ю.Д. К мастерству в волейболе. [Текст] / Ю.Д.Железняк. – М.: ФиС,1978.-224 с.
10. Железняк Ю.Д. Юный волейболист. [Текст] / Ю.Д.Железняк. – М.: ФиС,1988.-192 с.
11. Железняк Ю.Д., Шипулин Г.Я., Сердюков О.Э. Эффективность технико-тактических действий в соревновательной деятельности высококвалифицированных волейболистов. //Теория и практика физической культуры. – 2001. - №5. – С.34-37.
12. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. [Текст] / В.М.Зациорский. – М.: ФиС,1970.-200 с.

13. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. [Текст] / В.В.Иванов. – М.: ФиС,1987.-256 с.
14. Коц Я.М. Спортивная физиология /под ред. Я.М. Коца. – М.: ФиС,1986.-240 с.
15. Кузнецов В.В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов. [Текст] / В.В.Кузнецов. – М.: ФиС,1970.-208 с.
16. Любомирский Л.Е. Возрастные особенности движений у детей и подростков. [Текст] / Л.Е.Любомирский. – М.: Педагогика,1979.-96 с.
17. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. [Текст] / Л.П.Матвеев. – М.: ФиС,1991.-542 с.
18. Набатникова М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов. [Текст] / М.Я.Набатникова. – М.: ФиС,1982.-280 с.
19. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки. [Текст] / Н.Г.Озолин. – М.: ФиС,1970.-479 с.
20. Перльман М. Специальная физическая подготовка волейболистов. [Текст] / М.Перльман. – М.: ФиС,1969.-135 с.
21. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. [Текст] / В.Н.Платонов. – М.: ФиС,1986.-586 с.
22. Розенблат В.В. Проблемы утомления. [Текст] / В.В.Розенблат. – М.,1975.-220 с.
23. Уроки физической культуры в IV – VI классах: Пособие для учителей [Текст] /под ред. Г.П. Богданова. – М.: Просвещение,1987.-208 с.
24. Филин В.П. Специальная физическая подготовка юных волейболистов. [Текст] / В.П.Филин. – М.: ГЦОЛИФК.-1986.-41 с.
25. Филин В.П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. [Текст] / В.П.Филин. – М.: ФиС,1980.-255 с.
26. Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта. [Текст] / В.П.Филин. – М., 1987. – 130 с.

27. Фомин Н.А. Физиологические основы двигательной активности. [Текст] / Н.А.Фомин. – М.: ФиС,1991.-223 с.

28. Фурманов А.Г., Болдырев Д.М. Волейбол. [Текст] / А.Г.Фурманов. – М.: ФиС,1983.-144 с.

29. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. [Текст] / Ж.К.Холодов. – М.: Академия,2003.-480 с.

30. Хрипкова А.Г., Колесов Д.Д. Мальчик – подросток – юноша. [Текст] / А.Г.Хрипкова. – М.: Просвещение,1982.-207 с.

**Интернет-ресурсы:**

Справочно-информационные сайты:

*<http://www.volley.ru>*- официальный сайт ВФВ

*<http://www.laola1.tv>* – официальный медиа-партнер ФИВБ и ЕКВ





*Упражнения, направленные на развитие силовых способностей.*

1. Из упора лежа на полу отжимания, сгибая и разгибая руки.
2. Из основной стойки приседания с выносом рук с гантелями вперед и вставить на носки, отводя руки назад.
3. Лазанье по канату (в три приема).
4. Прыжки вверх из исходного положения упор присев.
5. Лежа на животе, руки за головой, поднятие и опускание туловища, прогибая спину.
6. Лежа на спине, сгибание и разгибание ног и туловища с захватом руками голени.
7. Жим лежа штанги в тренажерном зале.
8. И.П. — стоя со штангой на груди, хват на ширине плеч толчок штанги вверх с подскоком в разножке.
9. И.П. — стоя, ноги на ширине плеч, с гантелями в руках одновременные круговые движения прямых рук с гантелями.
10. И.П. — стоя со штангой на плечах в выпаде одной ногой вперед прыжки вверх со сменой ног
11. И.П. — стоя со штангой на плечах в выпаде одной ногой в сторону пружинящие попеременные приседания в выпаде.
12. И.П. — стоя со штангой в руках за спиной, приседания
13. Становая тяга
14. Сидя на скамейке руки вверх, сгибание рук назад в локтевом суставе.

