

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

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

Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

**СМИРНОВА СОФЬЯ АЛЕКСЕЕВНА**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**Совершенствование скоростно-силовых качеств  
волейболисток 15-17 лет**

Направление подготовки 49.03.01 Физическая культура

Направленность (профиль)  
образовательной программы Спортивная тренировка

**ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**

Заведующий кафедрой  
к.п.н., доцент Ситничук С.С.

27.05.24

(дата, подпись)

Руководитель  
д.п.н., профессор Зашьялов А.И.

24.05.24

(дата, подпись)

Дата защиты 14.06.2024

Обучающийся Смирнова С.А.

(фамилия, инициалы)

20.05.24

(дата, подпись)

Оценка очень хорошо

Красноярск 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО- СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ ВОЛЕЙБОЛИСТОК 15-17 ЛЕТ</b>	<b>5</b>
1.1. Волейбол с системе физического воспитания .....	6
1.2. Характеристика проявления скоростно-силовых качеств в спортивной деятельности волейболиста .....	11
1.3. Анализ средств и методов, применяемых для развития скоростно-силовых качеств .....	21
1.4. Возрастные особенности изменения скоростно-силовых качеств.....	37
1.5. Анатомо-физиологические особенности девушек 15-17 лет	42
<b>ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>48</b>
2.1. Организация исследований.....	48
2.2. Методы исследований.....	49
<b>ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ ВОЛЕЙБОЛИСТОК 15-17 ЛЕТ.....</b>	<b>53</b>
3.1. Выявление проблем формирования скоростно-силовых качеств .....	53
3.2. Анализ содержания тренировочного процесса волейболисток 15-17 лет.....	62
3.3. Результаты педагогического эксперимента по эффективности внедрения программы совершенствования скоростно-силовых качеств .....	73
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>80</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....</b>	<b>82</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>89</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Современные требования для достижения максимальных результатов в волейболе выдвигают определенные изменения в подготовке волейболистов.

Волейбол - ациклическая командная игра, где мышечная работа носит скоростно-силовой и точно-координационный характер.

Скоростно-силовые способности характеризуются возможностью проявления человеком предельных или около предельных усилий в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движений [2].

Выполнение большинства технических приемов в волейболе требует проявления специальной силы в различных её проявлениях. Двигательные действия волейболистов заключаются во множестве молниеносных стартов и ускорений, в прыжках, в большом количестве взрывных ударных движений при длительном, быстром и почти непрерывном реагировании на изменяющуюся обстановку, что предъявляет высокие требования к физической подготовленности волейболистов.

При этом внимание функциональной и скоростно-силовой подготовке уделяется если не ежедневно, то еженедельно. Прежде всего, это связано с повышением темпа игры, что требует от спортсменов высокой физической подготовленности к серьезным физическим нагрузкам.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что проблема скоростно-силовой подготовки и физической активности волейболистов является актуальной.

В данной работе в качестве *объекта исследования* рассматривается тренировочный процесс обучающихся старших классов на занятиях волейболом.

*Предметом исследования* является совершенствование скоростно-силовых качеств обучающихся старших классов.

*Цель исследования* – разработать и проверить комплекс специальных упражнений для совершенствования скоростно-силовых качеств обучающихся старшего школьного возраста посредством волейбола.

Для достижения цели, поставленной в исследовательской работе, были определены следующие *задачи исследования*:

1. Провести анализ научно-методической литературы по теме исследования.
2. С помощью анкетирования выявить состояние вопроса на текущий момент.
3. Разработать комплексы специальных упражнений для совершенствования скоростно-силовых способностей учащихся старшего школьного возраста на тренировках по волейболу.
4. Экспериментально обосновать результативность применения разработанных комплексов специальных упражнений, направленных на совершенствование скоростно-силовых качеств обучающихся старшего школьного возраста на тренировках по волейболу.

*Гипотеза исследования* предполагает, что использование специального комплекса упражнений в образовательном процессе подростков, занимающихся волейболом, позволит значительно улучшить показатели их скоростно-силовых качеств.

*Научная новизна*: заключается в том, что нами был разработан комплекс упражнений для совершенствования скоростно-силовых качеств у волейболисток 15-17 лет.

*Практическая значимость*: экспериментально доказано, что разработанный нами комплекс упражнений для совершенствования скоростно-силовых качеств у волейболисток 15-17 лет способствует росту результатов и может быть использован в тренировочном процессе волейболисток.

# ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ ВОЛЕЙБОЛИСТОК 15-17 ЛЕТ

Мы исследовали 70 литературных источников. Все литературные источники разделились по 5 разделам неравномерно (рис. 1).

Из рисунка 1 видно, что наибольшее количество литературы обнаружено по разделу “Анализ средств и методов, применяемых для развития скоростно-силовых качеств”. Это связано с тем, что для волейбола, скорость и сила являются наиболее значимыми. Выполнение большинства технических приемов в волейболе требует проявления специальной силы в различных ее видах, а центральная методическая проблема воспитания скоростно-силовых способностей - это проблема оптимального сочетания в упражнениях скоростных и силовых характеристик движения.

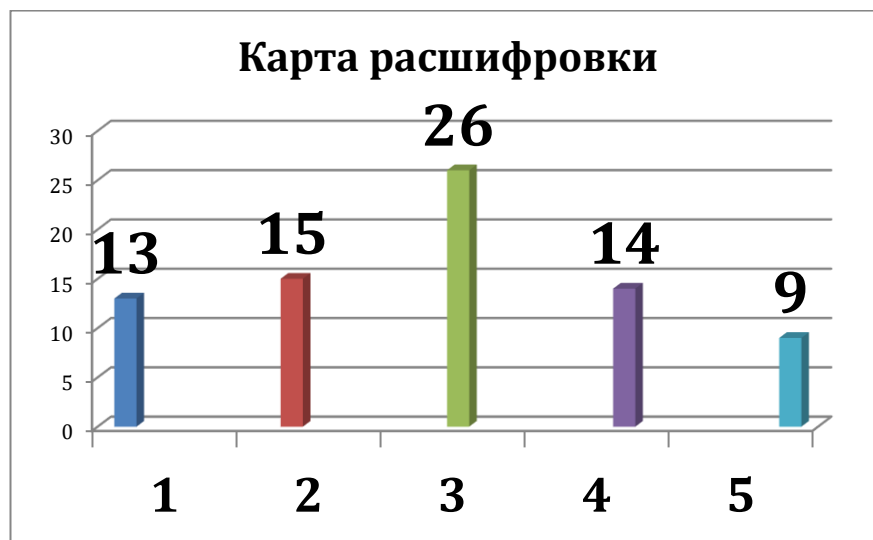


Рисунок 1 – Распределение источников по вопросам

- 1 – Волейбол в системе физического воспитания
- 2 – Характеристика проявления скоростно-силовых качеств в спортивной деятельности волейболиста
- 3 – Анализ средств и методов, применяемых для развития скоростно-силовых качеств
- 4 – Возрастные особенности изменения скоростно-силовых качеств
- 5 – Анатомо-физиологические особенности девушек 15-17 лет

## 1.1 Волейбол в системе физического воспитания

Волейбол – динамичная, технически сложная игра с мячом, в которой две команды соревнуются на специальной площадке, разделенной сеткой. Цель игры - направить мяч над сеткой, чтобы он коснулся площадки соперника, и предотвратить такую же попытку соперника [42].

Задача игры: ударом руки по мячу переслать его на площадку противника [43].

Волейбол – эффективное средство укрепления здоровья и физического развития. Все движения в волейболе носят естественный характер, базируются на беге, прыжках, метаниях, что способствует развитию силы, ловкости, выносливости, гибкости. Игровая деятельность способствует совершенствованию всех функций организма. В процессе игры занимающиеся проявляют положительные эмоции. Благодаря своей эмоциональности волейбол представляет собой средство не только физического развития, но и активного отдыха [42].

Некоторые склонны считать родоначальником волейбола американца Халстеда из Спрингфилда, который в 1866 году начал пропагандировать игру в «летающий мяч», названную им волейболом. Попробуем проследить за развитием этого предка волейбола [44].

Сохранились, например, хроники римских летописцев 3 века до нашей эры. В них описывается игра, в которой по мячу били кулаками. До нашего времени дошли и правила, описанные историками в 1500 году. Игру тогда называли «фаустбол». На площадке размером 90х20 метров, разделённой невысокой каменной стеной, состязались две команды по 3–6 игроков. Игроки одной команды стремились перебить мяч через стену на сторону соперников [44].

Позже итальянский фаустбол стал популярным в Германии, Франции, Швейцарии, Австрии, Дании и других странах Европы. Со временем и площадка, и правила изменились. Так, длина площадки была уменьшена до 50 метров, а вместо стены появился шнур, натянутый между столбами. Строго

определился и состав команды – 5 человек. Мяч перебивали через шнур кулаком или предплечьем, причём уже оговаривали три касания мяча. Можно было перебивать мяч через шнур и после отскока от земли, но в этом случае разрешалось одно касание. Игра длилась в два тайма по 15 минут. Эта спортивная игра появилась давно, но её возраст отсчитывается только с 19 века, потому что первые правила волейбола были обнародованы в 1897 году. Естественно, сейчас они во много отличаются от первоначальных, волейбол растёт и совершенствуется [44].

Волейбол как спортивная игра появился в конце прошлого века в г. Гелиоке (США). Ее создатель — учитель физического воспитания Вильям Морган — хотел, чтобы игра не требовала сложного оборудования, имела простые правила и поэтому была бы доступной для людей любого возраста. С 1900 г. волейбол распространяется в Канаде и странах Азии, а в 1914-1920 гг. в Европе, в частности в Чехословакии, Польше, Латвии и других странах. В связи с ростом популярности волейбола совершенствуются и правила игры: устанавливается количество играющих в команде (6 человек), высота сетки (243 см), вводится средняя линия, определяется продолжительность игры (до 15 очков). Таким образом волейбол, оставаясь игрой-развлечением, приобретает новые качества, становится отличным физическим упражнением, дающим возможность проявить в игре физические качества и спортивную подготовку [45].

В современном волейболе различают пять основных амплуа игроков: связующий, диагональный нападающий, центральный блокирующий, доигровщик и либеро. Кто и в каком амплуа будет выступать в данной встрече, решает тренер [46].

Физическая подготовленность характеризуется возможностями функциональных систем организма спортсмена. Условно ее можно подразделить на общую и специальную. Это такие «киты» волейбольной практики, как физические кондиции игрока волейболиста и тактическая оснащённость команды. Затем можно рассматривать систему соединения

физических качеств, технической оснащенности и тактики в единый атакующий потенциал [47; 48].

Общая физическая подготовленность предполагает разностороннее развитие физических качеств, слаженность их проявления в процессе мышечной деятельности. Синхронное и гармоничное совершенствование всех компонентов функциональной подготовленности – это одно из основных физиологических условий повышения спортивного мастерства [47; 49].

Выделяют пять физических качеств: ловкость, скорость, гибкость, сила и выносливость. Физические качества человека проявляются совместно в любом двигательном действии, в практической деятельности они неразличимы. Двигательные действия изучаются и тренируются. В процессе тренировки они совершенствуются [50].

По утверждению академика И.В. Рождественского, физические качества – это основные понятия, характеризующие уровень физической культуры. Развитие двигательных способностей зависит от двух причин: врожденных свойств человека, изменяющихся с возрастом, и обученности определенным двигательным действиям, которое также изменяется во времени [50].

Таким образом, физические качества определяют уровень развития двигательных возможностей человека. Они тесно взаимосвязаны и имеют важное значение при выполнении двигательных действий [43].

Физическое развитие — это биологический процесс становления, изменения естественных морфологических и функциональных свойств организма в течение жизни человека (длина, масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких, максимальное потребление кислорода, сила, быстрота, выносливость, гибкость, ловкость и др.) [47].

Известно, что помимо развития физических качеств волейбол оказывает прямое воздействие на воспитание подрастающего поколения в духе коллективизма, дружбы, товарищества и ответственности перед своим коллективом. Систематические занятия волейболом воспитывают у



занимающихся трудолюбие и упорство, развивают чувство долга и гордости за свой коллектив [51].

Многолетние тренировки и выступления на первенствах содействуют выработке у игроков таких ценных качеств, как смелость и настойчивость, решительность и самоотверженность, инициативность и дисциплинированность. Участие же в ответственных соревнованиях с зарубежными командами развивает у спортсменов чувство патриотизма.

Волейбол можно рассматривать как высшую формулу спортивных игр, включенных в мировую систему спортивных соревнований. Широкое применение волейбола в физическом воспитании объясняется несколькими примерами: доступность игры для любого возраста; возможность его использования для всестороннего физического развития и укрепления здоровья, воспитание моральных и волевых качеств и в то же время использование его как полезного и эмоционального вида активного отдыха при организации досуга молодежи; простотой правил игры; высоким зрелищным эффектом игрового состязания; простотой инвентаря, оборудования площадки игры [52].

Волейбол в полной мере способствует развитию скоростно-силовых качеств:

- быстрота – это комплексное качество. В игре волейболист особое значение приобретает способность к быстрому реагированию над мячиком, действия партнеров и соперников; способность к быстрому началу движений; способность к быстрому выполнению технических приемов и их элементов; способность к скорости перемещений. В волейболе воспитанию быстроты реакции уделяется достаточно внимания. Реакция подразделяется на простую и сложную, где сложная быстрота подразделяется на реакцию выбора (связана с выбором самого рационального двигательного ответа), и реакцию на движущийся объект (умение видеть предмет, перемещающийся с большой скоростью и следить за ним).

- сила - это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счёт мышечных усилий.

К основным мышечным группам волейболистов, несущим наибольшую нагрузку в игре и определяющим специальную силу игрока, можно отнести: 1) сгибатели кисти; 2) разгибатели предплечья; 3) разгибатели плеча; 4) сгибатели туловища; 5) разгибатели туловища; 6) разгибатели бедра; 7) разгибатели голени; 8) сгибатели стопы [53,54].

Завершая раздел 1.1. “Волейбол в системе физического воспитания”, можно сделать следующие выводы:

1. Волейбол – эффективное средство укрепления здоровья и физического развития. Все движения в волейболе носят естественный характер, базируются на беге, прыжках, метаниях, что способствует развитию силы, ловкости, выносливости, гибкости. Игровая деятельность способствует совершенствованию всех функций организма [42].

2. Выделяют пять физических качеств: ловкость, скорость, гибкость, сила и выносливость. По утверждению академика И.В. Рождественского, физические качества – это основные понятия, характеризующие уровень физической культуры [50].

3. Помимо развития физических качеств волейбол оказывает прямое воздействие на воспитание подрастающего поколения в духе коллективизма, дружбы, товарищества и ответственности перед своим коллективом. Систематические занятия волейболом воспитывают у занимающихся трудолюбие и упорство, развивают чувство долга и гордости за свой коллектив [51].

4. Широкое применение волейбола в физическом воспитании объясняется несколькими примерами: доступность игры для любого возраста; возможность его использования для всестороннего физического развития и укрепления здоровья, воспитание моральных и волевых качеств и в то же время использование его как полезного и эмоционального вида активного

отдыха при организации досуга молодежи; простотой правила игры; высоким зрелищным эффектом игрового состязания; простотой инвентаря, оборудования площадки игры [52].

5. Волейбол в полной мере способствует развитию скоростно-силовых качеств [53, 54].

## **1.2 Характеристика проявления скоростно-силовых качеств в спортивной деятельности волейболиста**

Волейбол - ациклическая командная игра, где мышечная работа носит скоростно-силовой и точно-координационный характер. Двигательные действия волейболистов заключаются во множестве молниеносных стартов и ускорений, в прыжках, в большом количестве взрывных ударных движений при длительном, быстром и почти непрерывном реагировании на изменяющуюся обстановку, что предъявляет высокие требования к физической подготовленности волейболистов [1].

Для волейбола, скорость и сила являются наиболее значимыми. Выполнение большинства технических приемов в волейболе требует проявления специальной силы в различных ее видах. Это, прежде всего максимальная и взрывная сила. Поэтому совершенствование специальной силы направлено на повышение скоростно-силовых способностей. При совершенствовании максимальной силы в основном выполняется работа преодолевающего и уступающего характера в динамическом режиме. На работу в преодолевающем режиме рекомендуется затрачивать в 2 раза меньше времени, чем на работу в уступающем режиме. Эффективны также упражнения, которые выполняются в изокINETическом режиме, в объеме 20-30% от общего объема работы. Полезны и упражнения, выполняемые в статическом режиме, но они не должны превышать 10% общего объема работы, направленной на совершенствование специальной силы [62, 18].

При совершенствовании взрывной силы следует обращать внимание на суммарное напряжение всех участвующих в движении мышц. Основным режимом работы мышц при этом является динамический характер работы – преодолевающий. Упражнения выполняются в предельном или около предельном темпе, продолжительность выполнения отдельных упражнений – до снижения работоспособности и темпа. Длительность интервалов отдыха должна обеспечить полное восстановление работоспособности волейболиста, продолжительность пауз 1-3 минуты в зависимости от тренированности и квалификации спортсмена. Количество повторений в занятии зависит от характера упражнений, их объема [19].

Большинство технических приемов в волейболе требуют проявления специальной быстроты, которая выражается быстрой реакцией, предельной быстротой отдельных движений, быстротой передвижений. Эти формы быстроты наблюдаются в различных сочетаниях и в совокупности с другими двигательными качествами и техническими приемами, обеспечивают комплексное проявление скоростных способностей в тренировочной и соревновательной деятельности волейболистов. Необходимо помнить, что элементарные формы быстроты плохо поддаются совершенствованию, а при комплексном её проявлении возможен значительный прогресс в результате специальной тренировки [18; 20].

Быстрота реакции реализуется в способности волейболиста понять намерения и действия партнеров и соперников при изменении определенной игровой ситуации, в определении направления полета мяча, что позволяет максимально быстро оценить создавшуюся обстановку и принять наиболее рациональное решение, опередив соперника.

Предельная быстрота отдельных движений проявляется, например, при различных стартовых ускорениях игроков. Быстрота передвижений характеризуется способностью волейболиста максимально быстро преодолеть отрезки в 3-6-9 метров в различных направлениях.

Следует отметить, что совершенствование специальной быстроты можно проводить по двум направлениям. Первое направление – это дифференцированное совершенствование отдельных составляющих специальной быстроты. Второе направление – интегральная подготовка, объединяющая локальные способности в целостные двигательные акты. Волейболу присуще комплексное проявление быстроты при непрерывно изменяющихся игровых ситуациях, требующих проявления реакции с выбором и реакции на движущийся мяч, неоднократных стартовых ускорений при выполнении блокирования или нападающих ударов, выполнении технических приемов и тактических взаимодействий в максимально быстром темпе [21].

При совершенствовании специальной быстроты следует учитывать некоторые особенности:

- 1) упражнения нужно выполнять после хорошей разминки и максимальной готовности организма к двигательной деятельности;
- 2) длительность одной серии упражнений должна быть такой, при которой не снижается предельная скорость;
- 3) число повторений упражнений в серии 4-5 раз;
- 4) интервал отдыха между повторениями должен быть таким, чтобы следующее повторение начиналось без снижения скорости;
- 5) упражнения нужно выполнять в первой половине учебно-тренировочного занятия.

Для совершенствования специальной быстроты рекомендуется использовать повторный, интервальный и соревновательный методы. В современных условиях значительно увеличился объем деятельности, осуществляемой в вероятности и неожиданно возникающих ситуациях, которая требует проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной, временной, динамической точности движений и их биомеханической рациональности. Все эти качества или способности в теории физического воспитания связывают с

понятием ловкость – способность человека быстро, оперативно, целесообразно, т.е. наиболее рационально, осваивать новые двигательные действия, успешно решать двигательные задачи в изменяющихся условиях.

Ловкость – сложное комплексное двигательное качество, уровень развития которого определяется многими факторами. Наибольшее значение имеет высокое развитие мышечного чувства и так называемая пластичность нервных корковых процессов. От степени проявления последних зависит срочность образования координационных связей и быстрота перехода от одних установок и реакций к другим. Основу ловкости составляют координационные способности.

Более трети всех игровых действий волейболистов, связанных с блокированием, нападающими ударами, вторыми передачами, выполняются в высоком прыжке, поэтому умение правильно и высоко прыгать является для них необходимым. Например, выполнение нападающего удара. Если игрок обладает высокой прыгучестью и умеет грамотно расположиться с мячом во время атаки, то можно сказать с уверенностью, что он успешно завершит усилия всей команды. Специфика выполнения прыжковых движений заключается в том, что волейболист действует в условиях жесткого лимита времени, когда необходимо осмыслить игровую ситуацию и принять решение. Поэтому реализация двигательной программы при отталкивании основана на сложно-координированном действии в сочетании с точностью реагирования на движущийся объект. Сигналом для начала движения при отталкивании служит совокупность признаков, определяющих его начало. При этом волейболист должен так организовать движения отдельных частей тела, чтобы покинуть опору в нужный момент. Такое регулирование времени отталкивания специфично для прыжков при выполнении нападающих ударов, блокирования и вторых передач [22, 23].

Игроку нападения необходимо уметь сочетать все параметры прыжка с действиями связующего, с характером его передачи. Подобные задачи приходится решать и блокирующим игрокам, определяя момент

отталкивания и выноса рук над сеткой. В процессе отталкивания волейболист должен уметь подчинить высоту прыжка соответствующей тактической ситуации. Большинство прыжков в игре проходит на фоне усталости. Порой волейболисту приходится делать подряд несколько прыжков. Все это предъявляет большие требования к прыгучести игроков. Таким образом, можно сделать вывод о том, что скоростно-силовые качества, т. е прыгучесть – это важное качество для волейболиста.

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

Различают общую прыгучесть, под которой понимают способность выполнять прыжок (вверх, в длину) и специальную прыгучесть – способность развить высокую скорость отталкивания, которая является основным звеном в воспитании прыгучести, т.е. сочетание разбега и прыжка [23, 24].

Таким образом, прыгучесть является одним из главных специфических двигательных качеств, определяется скоростью движения в заключительной фазе отталкивания. Чем быстрее отталкивание, тем выше начальная скорость взлета. Скорость и сила – основа прыжка.

Для выполнения прыжка необходимо обладать высоко развитой ловкостью, которая особенно необходима в полетной фазе прыжка. Также для эффективного выполнения прыжка, как в высоту, так и в длину, необходимо обладать хорошими скоростными качествами, а также силовыми. Прыжок является основным элементом во многих видах спорта, особенно в спортивных играх (волейбол, баскетбол, гандбол и др.). Особенно, когда от человека требуется проявления наивысшей скорости, ему приходится

преодолевать значительное внешнее сопротивление (напряжение, вес и инерцию собственного тела и пр.). В этих случаях величина достигнутой скорости существенно зависит от силовых возможностей человека [25].

Связь между силой и скоростью в ряде движений с различным внешним сопротивлением будет зависеть от индивидуальных особенностей человеческого организма. Если повышается уровень максимальной силы, то в зоне больших и внешних сопротивлений, это приводит и к росту скорости движений. Если же внешнее отягощение невелико, то рост силы практически не сказывается на росте скорости. Наоборот, повышение уровня максимальной скорости приведет к возрастанию скоростных и силовых возможностей лишь в зоне малых внешних сопротивлений, и практически, не сказывается на росте скорости движений, если внешнее сопротивление достаточно велико. И только при одновременном повышении максимальных показателей скорости и силы увеличивается скорость во всем диапазоне внешних сопротивлений.

Добиться существенного повышения уровня максимальной скорости чрезвычайно тяжело, но задача повышения силовых возможностей разрешима. Потому, для повышения уровня скорости необходимо использовать силовые упражнения. Их эффективность здесь тем значительнее, чем большее сопротивление приходится преодолевать во время движения. Например, показатели прыжка в высоту с места, непосредственно зависят от относительной силы ног (а именно этот показатель является одним из основных при отборе детей в группу начальной подготовки, также как и тест, прыжок в длину с места в секцию волейбола) [26].

Все двигательные реакции, совершаемые человеком, делятся на две группы: простые и сложные. Ответ заранее известным движением на заранее известный сигнал (зрительный, слуховой, тактильный) называется простой реакцией. Примерами такого вида первой реакцией является начало двигательного действия (старт) в ответ на выстрел стартового пистолета в лёгкой атлетике или в плавании, прекращение нападающего или защитного действия в единоборствах или во время спортивной игры при свистке арбитра



и т.п. Быстрота простой реакции определяется по так называемому латентному (скрытому) периоду реакции – временному отрезку от момента появления сигнала до момента начала движения. Латентное время простой реакции у взрослых, как правило, не превышает 0,3с. [27].

Сложные реакции встречаются в видах спорта, характеризующихся постоянной и внезапной сменой ситуации действий (спортивные игры, единоборство, горнолыжный спорт и т.д.). Большинство сложных двигательных реакций в физическом воспитании и спорте – это реакции «выбора» (когда из нескольких возможных действий требуется мгновенно выбрать одно, адекватное в данной ситуации) [28].

Временной интервал, затраченный на выполнение одиночного движения (например, удар в боксе), тоже характеризует скоростные способности. Частота или темп движений – это число движений в единицу времени (например, число беговых шагов за 10 сек.).

В различных видах двигательной активности элементарные формы проявления скоростных способностей выступают в различных сочетаниях и в совокупности с другими физическими качествами и техническими действиями. В этом случае имеет место комплексное проявление скоростных способностей. К ним относятся: быстрота выполнения целостных двигательных действий, способность как можно быстрее набрать максимальную скорость, способность длительно поддерживать ее.

Для практики физического воспитания наибольшее значение имеет скорость выполнения человеком целостных двигательных действий в беге, плавании, передвижение на лыжах, велогонках, гребле и т.д., а не элементарные формы ее проявления. Однако эта скорость лишь косвенно характеризует быстроту человека, так как она обусловлена не только уровнем развития быстроты, но и другими факторами, в частности техникой владения двигательным действием, координационными способностями, мотивацией, волевыми качествами и др. Способность как можно быстрее набрать максимальную скорость, определяют по фазе стартового разгона или

стартовой скорости. В среднем это время составляет 5-6с. Способность как можно дольше удерживать достигнутую максимальную скорость называют скоростной выносливостью и определяют по дистанционной скорости.

В играх, единоборстве, есть еще специфическое проявление скоростных качеств – быстрота торможения, когда в связи с изменением ситуации необходимо мгновенно остановиться и начать движение в другом направлении [29].

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

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

С физиологической точки зрения быстрота реакции зависит от скорости протекания следующих пяти фаз:

- 1) возникновения возбуждения в рецепторе (зрительном, слуховом, тактильном и др.), участвующем в восприятии сигнала;
- 2) передачи возбуждения в центральную нервную систему;
- 3) перехода сигнальной информации по нервным путям, ее анализа и формирования эфферентного сигнала;

4) проведения эфферентного сигнала от центральной нервной системы к мышце;

5) возбуждения мышцы и появления в ней механизма активности.

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

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

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

Генетические исследования (метод близнецов, сопоставление скоростных возможностей родителей и детей, длительные наблюдения за изменениями показателей быстроты у одних и тех же детей) свидетельствуют, что двигательные способности существенно зависят от факторов генотипа. По данным научных исследований, быстрота простой реакции, примерно на 60-80%, определяется наследственностью. Усредненное генетическое влияние испытывают скорость одиночного движения и частота движений, а скорость, проявляемая в целостных двигательных фактах, беге, зависит примерно, в равной степени от генотипа и среды (40-60%) [30].

Завершая раздел 1.2. “Характеристика проявления скоростно-силовых качеств в спортивной деятельности волейболиста”, можно сделать следующие выводы:

1. Волейбол - ациклическая командная игра, где мышечная работа носит скоростно-силовой и точно-координационный характер [1].

2. Выполнение большинства технических приемов в волейболе требует проявления специальной силы в различных ее видах. Это, прежде всего максимальная и взрывная сила. Поэтому совершенствование специальной силы направлено на повышение скоростно-силовых способностей [18, 62].

3. Большинство технических приемов в волейболе требуют проявления специальной быстроты, которая выражается быстрой реакцией, предельной быстротой отдельных движений, быстротой передвижений. Эти формы быстроты наблюдаются в различных сочетаниях и в совокупности с другими двигательными качествами и техническими приемами, обеспечивают комплексное проявление скоростных способностей в тренировочной и соревновательной деятельности волейболистов [18, 20].

4. Более трети всех игровых действий волейболистов, связанных с блокированием, нападающими ударами, вторыми передачами, выполняются в высоком прыжке, поэтому умение правильно и высоко прыгать является для них необходимым [22, 23].

5. Связь между силой и скоростью в ряде движений с различным внешним сопротивлением будет зависеть от индивидуальных особенностей человеческого организма [26].

6. Все двигательные реакции, совершаемые человеком, делятся на две группы: простые и сложные. Ответ заранее известным движением на заранее известный сигнал (зрительный, слуховой, тактильный) называется простой реакцией. Сложные реакции встречаются в видах спорта, характеризующихся постоянной и внезапной сменой ситуации действий (спортивные игры, единоборство, горнолыжный спорт и т.д.). Большинство

сложных двигательных реакций в физическом воспитании и спорте – это реакции «выбора» [27].

### **1.3 Анализ средств и методов, применяемых для развития скоростно-силовых качеств**

Современные требования для достижения максимальных результатов в волейболе выдвигают определенные изменения в подготовке волейболистов.

Скоростно-силовые способности характеризуются возможностью проявления человеком предельных или околопредельных усилий в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движений [2].

К скоростно-силовым качествам относят :

- быструю силу - характеризуется непределённым напряжением мышцы, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью;

- не достигающей предельной величины, взрывную силу, которая отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время [31].

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой - характеристика способности мышцы к быстрому развитию рабочего усилия в начальный моментный их напряжения и ускоряющей силой - способность мышц к быстрой наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения. К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость [32].

Методами воспитания скоростно-силовых качеств являются:

1. Интервальный метод. В этом методе дозируются не только интервалы работы, но и интервалы отдыха (по времени или расстоянию). Интервальная работа предъявляет высокие требования ко всем системам организма, поэтому после такой работы необходим удлиненный интервал отдыха (в 1,5-2 раза больше, чем требуется для восстановления).

2. Метод повторного выполнения упражнения характеризуется выполнением упражнения (определенное количество повторений) через определенные интервалы отдыха (между подходами, сериями), в течение которых происходит достаточное восстановление работоспособности. Он позволяет избирательно воздействовать на определенные группы мышц человека. Характер выполнения упражнения может быть в двух вариантах: на одном уровне усилий и со сменой уровня усилий.

3. Игровой метод предусматривает воспитание скоростно-силовых качеств в игровой деятельности. Метод обладает одним существенным недостатком - ограничена дозировка нагрузки. Игрок получает определенную нагрузку, когда активно выпрыгивает вверх на блоке или выполняет нападающий удар во время игры. Эффективность метода зависит от активности спортсмена в игре.

4. Метод круговой тренировки обеспечивает комплексное воздействие на разные группы мышц. Упражнения подбирают так, чтобы каждая последующая серия включала в себя новую мышечную группу. Комплекс упражнений с использованием неопредельных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять 2-3 мин. возможность локально направленного воздействия на конкретные мышечные группы здесь ограничена.

5. Метод динамических усилий. Суть метода динамических усилий состоит в создании максимального силового напряжения за счет перемещения какого-то неопредельного отягощения (массы своего тела) с максимальной скоростью. Упражнение необходимо выполнять максимальное количество раз за определенное время. Прекращать упражнение следует с наступлением замедления скорости выполнения. Упражнения выполняются с полной амплитудой. Этот метод может с успехом использоваться в занятиях со всеми возрастными группами, так как исследованиями установлено, что дети и подростки обладают большими функциональными возможностями при

выполнении кратковременной скоростной работы. Количество повторений 5-12, величина отягощений 45-70% от максимума.

6. «Ударный» метод предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с мобилизацией реактивных свойств мышц (спрыгивание с высоты до 75 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину). Продолжительность интервалов отдыха – 1-2 мин.

7. Метод вариативного воздействия. Сущность метода отражается в оптимальном количественном чередовании облегченных, соревновательных и утяжеленных сопротивлений в ходе одного тренировочного занятия, а также на отдельных этапах годичной тренировки. Метод вариативного воздействия эффективен при решении задачи повышения уровня использования силового и скоростного компонентов скоростно-силового потенциала [33].

8. Соревновательный метод применяется в форме различных тренировочных состязаний (прикидки, эстафеты, гандикапы — уравнивательные соревнования) и финальных соревнований. Эффективность данного метода очень высокая, поскольку спортсменам различной подготовленности предоставляется возможность бороться друг с другом на равных основаниях, с эмоциональным подъемом, проявляя волевые максимальные усилия [11].

При выполнении скоростно-силовых действий специфическая трудность состоит именно в том, чтобы совместить на достаточно высоком уровне проявление силовых и силовых двигательных возможностей. При этом, чем значительнее внешнее отягощение (например, поднимание штанги увеличивающегося веса классическими способами «рывок» и «толчок»), тем больше действия приобретает силовой характер; чем меньше отягощение, тем больше действие становится скоростным (метание малого мяча и т. п.) [3].

В качестве основных средств воспитания скоростно-силовых способностей применяют упражнения, характеризующиеся высокой

мощностью мышечных сокращений. Для них типично такое соотношение силовых и скоростных характеристик движения, при котором значительная сила проявляется в возможно меньшее время. Такого рода упражнения принято называть «скоростно-силовыми». Эти упражнения отличаются от силовых повышенной скоростью и, следовательно, использованием менее значительных отягощений [4].

Состав скоростно-силовых упражнений, предусматриваемых программами физического воспитания, широк и разнообразен. В него входят различного рода прыжки, метания, толкания, броски и быстрые поднимания спортивных снарядов или других предметов, скоростные перемещения циклического характера, ряд действий в играх и единоборствах, совершаемых в короткое время с высокой интенсивностью (в частности, выпрыгивания и ускорения в играх, ударные действия в боксе, броски партнера в борьбе) и т. д. Из этого обширного комплекса упражнения для строго регламентированного воздействия на скоростно-силовые способности используют преимущественно те, которые удобно регулировать по скорости и степени отягощения. Большую часть таких упражнений применяют с нормированными внешними отягощениями, периодически варьируя степень отягощения, поскольку многократное повторение движений со стандартным отягощением, даже если они выполняются с максимально возможной скоростью, постепенно приводит к стабилизации уровня мышечных напряжений, что лимитирует развитие скоростно-силовых способностей.

Чтобы избежать такой стабилизации, применяют и варьируют дополнительные отягощения и в тех скоростных действиях, которые в обычных условиях выполняются без внешнего отягощения или со стандартным отягощением. Например, применяют пояса и жилеты с дозированными разновесами или утяжеленную обувь при выполнении прыжков и беговых ускорений, отягощающие манжеты в игровых действиях руками, утяжеленные перчатки при выполнении боксерских ударов, снарядов различного веса в легкоатлетических метаниях [5].



Особую группу составляют специальные упражнения с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц. Например, прыжки в глубину (спрыгивание с тумбы высотой 75 -100 см) с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх и упражнения на блочном устройстве, включающие момент рывкового преодоления отягощения в виде стремительно перемещающегося груза [6].

Характерно, что в них в первой фазе действия создаются условия для использования кинетической энергии свободно перемещающегося отягощения (за счет спрыгивания вниз с некоторого возвышения или свободного опускания груза на тросе); во второй, амортизационной, фазе эта энергия как бы передается мышцам (в момент приземления при спрыгивании или в момент рывкового торможения свободно падающего груза), вызывая их уступающее, вынужденное растягивание, а в третьей фазе стимулирует последующее мощное сокращение (выпрыгивание вверх или рывковое преодоление груза на блоке) [7].

Если такого рода упражнения выполняются без задержки в амортизационной фазе и в соответствии с разработанными правилами нормирования нагрузки, они позволяют проявлять наибольшую «взрывную» силу. Для краткости их можно условно назвать «упражнениями ударно – реактивного воздействия».

Центральная методическая проблема воспитания скоростно-силовых способностей – это проблема оптимального сочетания в упражнениях скоростных и силовых характеристик движений. Трудности и решения вытекают из того, что скорость движений и степень преодолеваемого отягощения связаны обратно пропорционально. Обусловленные этим противоречия между скоростными и силовыми характеристиками движениями устраняются на основе сбалансирования их таким образом, чтобы достигалась возможно большая мощность внешне проявляемой силы с приоритетом быстроты действия [8].

Из биомеханики известно, что наибольшая механическая мощность при мышечных сокращениях, вообще говоря, достигается, если скорость сокращений и величина преодолеваемых отягощений составляет примерно 1/3 от предельных. Однако многие двигательные действия по условиям их эффективного использования в физическом воспитании и в жизни необходимо выполнять с большей скоростью и различными отягощениями. В процессе воспитания скоростно-силовых способностей отдают предпочтение упражнениям, выполняемым с той наибольшей скоростью, какая возможна в условиях заданного отягощения и при которой можно сохранять правильной технику движений (так называемая контролируемая скорость); внешние же отягощения лимитируют в пределах, не превышающих в большинстве случаев 30 - 40 % от индивидуально максимального. Исключение составляют случаи, когда в целевых действиях необходимо преодолевать более значительное отягощение, как, например, при специализации в тяжелой атлетике [9].

Особенно строгое нормирование внешних отягощений необходимо тогда, когда они применяются для усиления требований к скоростно-силовым способностям в скоростных действиях, которые в естественных условиях выполняются с незначительными внешними отягощениями или вовсе без них (метание мяча, других легких предметов, прыжки и т. д.). Дополнительные отягощения здесь легко лимитируются – так, чтобы они не искажали структуры и не ухудшали качества действий [10].

Применительно к ряду двигательных действий такая мера отягощений найдена экспериментально либо практическим путем. Так, для увеличения мощности отталкивания в прыжках в высоту эффективным и не вносящим серьезных искажений в технику движений является регулярное чередование прыжков через планку в обычных условиях и прыжков с внешним отягощением, составляющим 3-5 %, от собственного веса спортсмена, а для достижения мощности финального усилия копьеметателя – чередование метаний стандартного копья и более тяжелого, весом до 3 кг. Из этих примеров, кстати, видна и такая типичная черта методики применения

скоростно-силовых упражнений, как системное варьирование отягощений, при котором упражнения, выполняемые без внешнего отягощения или с незначительным отягощением, чередуются в определенном порядке и пропорции с упражнениями, выполняемыми с добавочным отягощением [8].

Другой методический подход основан на использовании тонизирующего следового эффекта, который создается преодолением повышенного отягощения непосредственно (за несколько минут) перед выполнением скоростно-силового упражнения. Например, короткая серия подъемов штанги большого веса перед прыжками или метаниями может способствовать проявлению повышенной мощности движений в прыжках или метаниях. Содействующим фактором здесь является, по всей вероятности, прежде всего остаточное нервно-мышечное возбуждение, созданное предшествующим интенсивным напряжением. Этот эффект не постоянен, он достигается лишь при адекватном регулировании тонизирующей нагрузки и следующего за ней интервала отдыха [11].

Действенность скоростно-силовых упражнений в какой-то мере пропорциональна частоте включения их в недельные и более протяженные циклы занятий при условии, однако, что в процессе воспроизведения их удастся как минимум поддерживать, а лучше - увеличивать достигнутый уровень скорости движений (при заданном отягощении). 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 отдыха между повторениями; как только движения начинают замедляться, целесообразно увеличить интервал отдыха, если это поможет восстановить необходимую скорость, либо прекратить повторения [12].

Кратковременность скоростно-силовых упражнений и ограниченная величина применяемых в них отягощений позволяют выполнять их в каждом занятии серийно и по несколько серий. Вместе с тем предельная концентрация воли, полная мобилизации скоростно-силовых возможностей, необходимость

каждый раз при повторениях не допускать ухудшения скоростных характеристик движений существенно лимитируют объем нагрузки. Отсюда вытекает эмпирическое правило использования скоростно-силовых упражнений: «лучше заниматься чаще (в смысле частоты занятий в недельных и других циклах), но понемногу» (в смысле ограничения объема нагрузки в рамках отдельного занятия). Практически на большинстве этапов базового физического воспитания, когда число урочных занятий составляет 2-4 в неделю, различного рода скоростно-силовые упражнения целесообразно включать, как правило, в каждое занятие (хотя бы по несколько повторений), нормируя связанный с ними объем нагрузки в зависимости от конкретных особенностей упражнений и уровня подготовленности занимающихся [2].

Необходимая предпосылка плодотворного использования основных скоростно-силовых упражнений предельной интенсивности – освоение техники аналогичных скоростных упражнений в облегченных условиях (на контролируемых скоростях, без внешних отягощений либо с небольшими добавочными отягощениями) и подготовка опорно-двигательного аппарата к интенсивным нагрузкам. На первых этапах физического воспитания такая подготовка обеспечивается, преимущественно, с помощью локальных и региональных силовых упражнений без предельных напряжений, а затем и силовых упражнений общего воздействия. В рамках каждого отдельного занятия непременным условием качественного и травмоопасного выполнения скоростно-силовых действий является основательная разминка, средствами которой служат вспомогательные гимнастические и специально-подготовительные упражнения, выполняемые с постепенным увеличением темпа и скорости движений [4].

Особенно тщательная подготовка и строгое нормирование нагрузки требуются при использовании скоростно-силовых упражнений ударно-реактивного воздействия. Концентрированное применение упражнений такого рода, с предельно выраженным моментом мгновенного перехода от уступающих и максимально мощным преодолевающим условиям, оправдано

после завершения в основном возрастного созревания опорно-двигательного аппарата и при условии систематической разносторонней физической подготовки. Даже в тренировке квалифицированных спортсменов граничные объемы таких нагрузок сравнительно невелики; согласно опытным данным, их рекомендуется нормировать примерно в следующих пределах: число повторений в одной серии (в процессе серийного воспроизведения отдельного упражнения) – 5-10; число серий в рамках отдельного занятия – 24; интервалы активного отдыха между сериями – 10-15 мин; число занятий включающих такие нагрузки в недельном цикле, – 1-2.

Средствами воспитания скоростно-силовых способностей первоначально служат преимущественно естественные формы упражнений, связанные с быстрым решением двигательной задачи и не осложненные значительным внешним отягощением; у детей они особенно широко применяются на сюжетной основе подвижных игр, требующих ускоренных действий и взаимодействий. На следующих этапах в скоростно-силовых упражнениях увеличивается степень отягощения; все в большей мере применяются методы интенсивного воздействия [11].

Хотя мощность движения зависит как от силовых, так и от скоростных способностей, увеличение ее в большей мере обеспечивается развитием первых. Скоростные способности, образно говоря, более консервативны; по сравнению с другими двигательными способностями они, по всей вероятности, в меньшей мере прогрессируют на протяжении жизни. Увеличивая силовые возможности с помощью адекватных упражнений, тем самым как бы поднимают уровень возможных соотношений между силовыми и скоростными параметрами движений [8].

В больших циклах тренировки (годовых, полугодовых и т. п.) этапы с повышенным удельным весом силовых упражнений предшествуют этапам с повышенным удельным весом скоростно-силовых и скоростных упражнений. Подобным же образом и в базовом физическом воспитании при подготовке к выполнению контрольных нормативов в скоростно-силовых упражнениях (в

спринтерском беге, легкоатлетических прыжках, метаниях и т. п.) в начале, на первом этапе, расширяют интенсифицируют воздействие силовых упражнений (что бывает необходимым в ряде конкретных ситуаций при недостаточном уровне развития собственно – силовых способностей), затем – на этапе непосредственной подготовки – сокращают их объем и стремятся реализовать приобретенные возможности в скоростно-силовых действиях [13].

Условно все упражнения, используемые для развития скоростно-силовых качеств можно разбить на три группы [14]:

1. Упражнения с преодолением собственного веса тела: быстрый бег по прямой, быстрые передвижения боком, спиной, перемещения с изменением направления, различного рода прыжки на двух ногах, с ноги на ногу, на одной ноге, в глубину, в высоту, на дальность, а также упражнения, связанные с наклонами, поворотами туловища, выполняемыми с максимальной скоростью, и т. д.

2. Упражнения, выполняемые с дополнительным отягощением (пояс, жилет, манжетка, утяжеленный снаряд). К этим упражнениям можно отнести различного рода бег, всевозможные прыжковые упражнения, метания и специальные упражнения, близкие по форме к соревновательным движениям.

3. Упражнения, связанные с преодолением сопротивления внешней среды (вода, снег, ветер, мягкий грунт, бег в гору и т. д.).

Система упражнений скоростно-силовой подготовки направлена на решение основной задачи – развитие быстроты движений и силы определенной группы мышц. Решение этой задачи осуществляется по трем направлениям: скоростному, скоростно-силовому и силовому.

Скоростное направление предусматривает использование упражнений первой группы, с преодолением собственного веса, упражнений, выполняемых в облегченных условиях. К этому же направлению можно отнести методы, направленные на развитие быстроты двигательной реакции (простой и сложной): метод реагирования на внезапно появляющийся

зрительный или слуховой сигнал; расчлененный метод выполнения различных технических приемов по частям и в облегченных условиях [2].

Скоростно-силовое направление ставит своей целью развитие скорости движения одновременно с развитием силы определенной группы мышц и предполагает использование упражнений второй и третьей группы, где используются отягощения и сопротивление внешних условий среды.

Тренировочные нагрузки необходимо определять такими показателями, как: интенсивность работы, продолжительность (объём) работы, объём и характер интервалов отдыха между различными упражнениями. Селезнёва О.В. и Сердюков О.Э. приводят данные интенсивности выполнения по физической и технической подготовке. На первом этапе обучения показатель интенсивности выполнения упражнений составляет 100-120 уд/мин. На втором этапе показатель составляет 120-140 уд/мин. На третьем этапе – 140-160 уд/мин. Авторы рекомендуют в этот период упражнения по физической подготовке выполнять с максимальной интенсивностью [63].

Завьялов А.И. также рекомендует на тренировках доводить спортсмена до острого утомления, чтобы получить прирост в работоспособности. Это важно для того, чтобы добиться закона суперкомпенсации, который заключается в том, что если нагрузка была достаточно интенсивной, чтобы вызвать утомление, которое в свою очередь вызывает процесс восстановления после окончания работы, то восстановление может перейти в фазу сверхвосстановления. Известно также, что чем больше утомление, тем выше фаза суперкомпенсации, следовательно, выше эффективность тренировочного процесса. Однако стоит тщательно производить контроль нагрузок, чтобы не доводить организм спортсмена до перегрузки. Перегрузка создаёт серьёзные помехи для реализации суперкомпенсации, так как вызывает расстройство основных функций и приводит к срыву организма, переводя его в противоположное состояние – болезни [64].

Эффективность процесса подготовки спортсмена в современных условиях во многом обусловлена использованием средств и методов

комплексного контроля как основы научно-методического обеспечения, а соответственно – инструмента управления, позволяющего осуществлять обратные связи между тренером и спортсменом и на этой основе повышать уровень управленческих решений при подготовке занимающихся [65; 66].

Комплексный контроль включает педагогический, психологический и физиологический разделы и предусматривает ряд организационных и методических приемов, направленных на выявление сильных и слабых сторон в подготовке спортсменов и внесение соответствующих корректив в программу их тренировки, позволяет оценить эффективность избранной направленности тренировочного процесса, того или иного принятого решения тренера [27; 67].

Важное место в системе комплексного контроля подготовки спортсменов отводится научно обоснованному педагогическому контролю. Под педагогическим контролем в физическом воспитании принято понимать совокупность средств, методов и методических приемов, позволяющих оценивать состояние занимающихся с целью обоснованного управления развитием разных сторон методики тренировки. Это процесс получения информации о влиянии занятий физическими упражнениями и спортом на организм занимающихся [68; 69].

Оперативный контроль уровня физической, координационной, технической подготовленности со своевременным внесением корректировок в тренировочный процесс спортсменов, позволяет повысить эффективность спортивной тренировки в целом и, в итоге, достичь достаточно высокого уровня спортивных достижений в будущем [70].

В процессе многолетней скоростно-силовой подготовки можно выделить несколько этапов [12].

#### 1. Этап начальной тренировки.

Основная цель - содействие гармоничному формированию растущего организма, укрепление здоровья занимающихся, всестороннее развитие физических качеств, устранение недостатков физического развития.



Развитие скоростно-силовых качеств на этом этапе подготовки носит комплексный характер: кроме специально-подготовительных упражнений в тренировочном процессе значительное место отводится подвижным и спортивным играм, всевозможным эстафетам, которые вызывают эмоциональный подъем и большую заинтересованность занимающихся.

В комплексах специально-подготовительных упражнений их количество должно колебаться от 6 до 11, оптимальное повторение упражнений на "станции" – от 6 до 15 раз, время выполнения комплекса с учетом общего времени, затраченного на упражнения и активный отдых, – 12-15 мин [2].

Основные методы: метод повторного выполнения скоростно-силового упражнения без отягощения и с небольшим отягощением, метод упражнения, выполняемого при смешанном режиме работы мышц, применение игрового метода с широким использованием упражнений из различных видов спорта и подвижных игр.

## 2. Этап специализации.

Основная цель - повышение объема и интенсивности тренировочных нагрузок, более специализированная работа над совершенствованием физических качеств.

Стремление многих тренеров увеличить объем беговых средств, выполнить достаточно высокий разрядный норматив приводит к быстрому росту результатов, что в дальнейшем неизбежно сказывается на становлении спортивного мастерства. Разносторонняя подготовка на этом этапе при небольшом объеме беговых средств более благоприятна для последующего спортивного совершенствования, нежели специализированная [14].

Основные задачи: развитие мускулатуры в целом (в частности - укрепление мышечного корсета), укрепление здоровья, создание двигательного потенциала, предполагающее освоение разнообразных двигательных навыков, в том числе и скоростно-силовых.

Скоростно-силовая подготовка на этом этапе, направленная на развитие быстроты движений и силы мышц, включает следующие направления:

- скоростное, где решается задача повышения скорости бега: бег со старта, ускорения, бег под гору, по ветру;

- скоростно-силовое - сочетание упражнений без отягощений или с небольшими отягощениями в виде пояса, жилета, бег и прыжки против ветра, в гору, по опилкам, песку и т.д.;

- силовое - парные и групповые упражнения с сопротивлением, акробатика, гимнастические упражнения на снарядах (прыжки через коня, лазание по канату и т.д.), силовые упражнения со штангой небольшого веса - 20-30 кг [2].

Основные методы: метод динамических усилий, метод повторного выполнения статического и динамического силовых упражнений, широкое применение игрового метода.

### 3. Этап спортивного совершенствования.

Основная цель - неуклонное повышение объема и интенсивности тренировочных нагрузок, специализированная работа по совершенствованию основных физических качеств.

Важной задачей является то, что развитие скоростно-силовых качеств необходимо осуществлять главным образом путем применения скоростно-силовых упражнений, где силовые способности достигают максимума преимущественно за счет увеличения скорости сокращения мышц: бег на короткие дистанции, всевозможные "короткие" прыжки, "длинные" прыжки на отрезках 30-60 м, метание (ядер, камней, набивных мячей) относительно небольшого веса – 2-4 кг) [15].

Основные методы: метод повторного упражнения, круговой метод, комплексное использование методов, рекомендованных на предыдущих этапах подготовки.

### 4. Этап реализации спортивного потенциала.

Основная цель - значительное повышение объема и интенсивности тренировочных нагрузок, в том числе и скоростно-силовых.

Основная задача - максимальное использование тренировочных средств, способных вызвать бурное протекание адапционных процессов. Значительно возрастает число занятий в недельных микроциклах.

Скоростно-силовая подготовка строго дифференцирована. Средства, методы, режим работы мышц, величина сопротивлений, интенсивность выполнения упражнений, количество повторений, длительность и характер отдыха дают возможность решить в методическом плане важную проблему специальной подготовки, которая во многом предопределяет рост спортивных результатов.

Основные методы: метод повторного выполнения силового упражнения с отягощениями малого и среднего веса, метод повторного выполнения статического и динамического силовых упражнений, комбинированный и круговой методы.

#### 5. Заключительный этап соревновательной карьеры.

Основная цель - индивидуальный подход к тренировочным и соревновательным нагрузкам, поскольку большой тренировочный опыт спортсмена помогает всесторонне изучить присущие только ему способности, найти резервы в вариантах планирования тренировочной нагрузки, выявлении наиболее эффективных средств и методов скоростно-силовой подготовки [12].

Завершая раздел 1.3. “Анализ средств и методов, применяемых для развития скоростно-силовых качеств”, можно сделать следующие выводы:

1. Скоростно-силовые способности характеризуются возможностью проявления человеком предельных или околопредельных усилий в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движений [2].

2. Методами воспитания скоростно-силовых качеств являются: игровой метод, соревновательный метод, метод повторного выполнения упражнения, интервальный метод, метод круговой тренировки, ударный метод, метод динамических усилий, метод вариативного воздействия.

3. В качестве основных средств воспитания скоростно-силовых способностей применяют упражнение, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений. Для них типично такое соотношение силовых и скоростных характеристик движения, при котором значительная сила проявляется в возможно меньшее время. Такого рода упражнения принято называть «скоростно-силовыми». Эти упражнения отличаются от силовых повышенной скоростью и, следовательно, использованием менее значительных отягощений [4].

4. Действенность скоростно-силовых упражнений в какой-то мере пропорциональна частоте включения их в недельные и более протяженные циклы занятий при условии, однако, что в процессе воспроизведения их удастся как минимум поддерживать, а лучше - увеличивать достигнутый уровень скорости движений (при заданном отягощении). Исходя из этого, и нормируют суммарный объем скоростно-силовых упражнений, в частности число повторений их в отдельном занятии [12].

5. Селезнёва О.В. и Сердюков О.Э. приводят данные интенсивности выполнения по физической и технической подготовке. На первом этапе обучения показатель интенсивности выполнения упражнений составляет 100-120 уд/мин. На втором этапе показатель составляет 120-140 уд/мин. На третьем этапе - 140-160 уд/мин. Авторы рекомендуют в этот период упражнения по физической подготовке выполнять с максимальной интенсивностью [63].

6. Завьялов А.И. рекомендует в тренировочном процессе соблюдать закон суперкомпенсации для большей эффективности. Сущность этого закона, заключается в том, что если нагрузка была достаточной интенсивности, чтобы вызвать утомление, которое в свою очередь вызывает процесс восстановления после окончания работы, то восстановление может перейти в фазу сверхвосстановления. На этой закономерности основывается адаптация в спортивной тренировке [64].

7. В процессе многолетней скоростно-силовой подготовки можно выделить несколько этапов: этап начальной тренировки, этап специализации, этап спортивного совершенствования, этап реализации спортивного потенциала и заключительный этап соревновательной карьеры.

#### **1.4. Возрастные особенности изменения скоростно-силовых качеств**

Детский организм не является уменьшенной копией организма взрослого человека. В каждом возрасте он отличается присущими этому возрасту особенностями, которые влияют на жизненные процессы в организме, на физическую и умственную деятельность ребенка [39].

Принято различать следующие возрастные группы детей школьного возраста:

1. Младшая школьная (от 7 до 11 лет)
2. Средняя школьная (от 11 до 16 лет)
3. Старшая школьная (от 16 до 18 лет) [38].

Каждому возрастному периоду характерны ярко выраженные, специфические особенности, характеризующие совокупность специфических закономерностей развития. Смена периодов происходит скачкообразно. Периоды ускоренного развития сменяются периодами замедления. Особенности развития ребенка в последующий период имеют количественные и качественные отличия от предыдущего. Знание особенностей возрастной периодизации необходимо для правильного построения индивидуальной программы физической реабилитации ребенка, имеющего отклонения в состоянии здоровья [40].

В ряде исследований выявлена возрастная динамика развития скоростно-силовых качеств у школьников, определены периоды наиболее интенсивного и замедленного роста скоростно-силовых показателей и

проведен анализ взаимосвязи уровня развития скоростно-силовых качеств и показателей, оказывающих влияние на развитие этих качеств [9].

Указанные периоды принято называться сенситивными, т.е. «чувствительными» к определенным целенаправленным воздействиям внешней среды [34].

Во время этих периодов на основе естественных закономерностей онтогенеза и направленного педагогического воздействия обеспечиваются наибольшие темпы прироста двигательных способностей у обучающихся, выявляются повышенные адаптационные возможности, создаются благоприятные условия для формирования двигательных навыков и усвоения определенной информации. При преждевременном акцентировании тренировочных воздействий может произойти раннее истощение адаптационных возможностей и к возрасту наивысших достижений организм спортсменов подойдет генетически истощенным. Необходимо отметить, что будет изложено в основных положениях теории сенситивных периодов при построении тренировочного процесса является значительным резервом в повышении эффективности системной подготовки юных волейболистов [35, 36].

Эффективность управления процессом совершенствования двигательных возможностей в ходе спортивной подготовки будет значительно выше, если акцент педагогических воздействий будут совпадать с особенностями того или иного периода онтогенеза [41].

Итак, основные физические качества должны подвергаться целенаправленному воспитанию в следующие возрастные периоды:

- координационные способности - наибольший прирост с 5 до 10 лет;
- быстрота - развитие происходит от 7 до 16 лет, наибольшие темпы прироста в 16-17 лет;
- сила - развитие происходит с 12 до 18 лет, наибольшие темпы прироста в 16-17 лет;

- скоростно-силовые качества - развитие происходит с 9 до 18 лет, наибольшие темпы прироста в 14 -16 лет;

- гибкость - развитие происходит в отдельных периодах с 9 до 10 лет, 13-14 лет, 15-16 лет (мальчики), 7-8 лет, 9-10 лет, 11 -12 лет, 14-17 лет (девочки);

- выносливость - развитие происходит от дошкольного возраста до 30 лет, а к нагрузкам умеренной интенсивности - и старше, наиболее интенсивные приросты наблюдаются с 14 до 20 лет [37].

Из вышеизложенного мы делаем вывод, что лучшими годами для развития скоростно-силовых качеств является возрастной период с 14 до 17 лет, когда наблюдается наибольший прирост показателей.

В настоящее время все возрастающее внимание уделяется развитию скоростно-силовых качеств у школьников и спортсменов [16].

Скоростно-силовые способности, как подсказывает само их название, являются своего рода соединением силовых и скоростных способностей. В основе их лежат функциональные свойства мышечной и других систем, позволяющие совершать действия, в которых наряду со значительной механической силой требуется и значительная быстрота движения (прыжки в длину и в высоту, метание снарядов значительного веса и т. д.) [6].

Особый интерес исследователей к изучению взаимосвязи между быстротой и силой мышечного сокращения объясняется тем, что эти два физические качества постоянно связаны с движением и определяют его.

Выявление закономерностей развития скоростно-силовых качеств в возрастном аспекте имеет особо важное значение, так как уже в детском и юношеском возрасте формируется двигательный анализатор, закладывается фундамент будущих спортивных достижений. Отдельными исследованиями установлено, что развитие скоростно-силовых качеств необходимо начинать в детском и юношеском возрасте [17].

Многие из авторов работ по физической культуре и спорта, говоря о проявлении скоростно-силовых усилий, применяют термин «прыгучесть». А.

Хунольд установил, что уровень развития прыгучести оказывает значительное влияние на рост легкоатлетических достижений школьников [6].

Исследование взрослых и юных спортсменов показало, что, хотя прыгучесть и является в какой-то степени врожденной способностью человека, специальное воздействие физическими упражнениями может значительно повысить уровень скоростно-силовой подготовленности занимающихся. Но это возможно лишь при правильном подборе средств и методов тренировки, в соответствии с возрастными и половыми особенностями занимающихся.

Определение возрастных периодов, во время которых развитие прыгучести протекает более интенсивно или более замедленно,— актуальный вопрос, от решения которого во многом зависит эффективность спортивной подготовки детей в различных видах спорта [7].

Взаимосвязь в развитии физических качеств является весьма сложной, формирующейся в результате суммации самых различных биологических изменений в организме спортсмена под влиянием мышечной работы. В процессе многолетней тренировки соотношение в развитии физических качеств претерпевает значительные изменения. Например, на этапе предварительной подготовки развитие быстроты, скоростно-силовых качеств, мышечной силы приводит к повышению уровня развития и других физических качеств у юных спортсменов [16].

По мере роста подготовленности занимающихся возрастает значение рационального подбора упражнений и их оптимального сочетания в тренировке.

На основе учета механизмов взаимосвязи развития быстроты и силы, а также других физических качеств можно сделать заключение о том, что соотношение физических упражнений в процессе подготовки спортсменов должно определенным образом изменяться на различных ее этапах. Так, например, существенное значение для эффективного осуществления физического воспитания имеет вопрос о взаимосвязи в развитии быстроты,



скоростно-силовых качеств и выносливости у занимающихся на различных этапах их подготовки. В ряде биохимических исследований показано, что в процессе тренировки сначала возрастают биохимические показатели, имеющие отношение к аэробным процессам (т. е. к развитию выносливости), а затем уже, как бы на этой основе, увеличиваются показатели, характеризующие анаэробные возможности организма спортсмена (что имеет прямое отношение к развитию быстроты). Следовательно, развитие быстроты связано с увеличением общей выносливости, так как, не обладая ею, нельзя прибегать к большой тренировочной нагрузке, направленной на развитие быстроты. При недостаточном уровне потенциальных возможностей осуществления анаэробных биохимических процессов величина и длительность выполнения скоростно-силовых нагрузок должны возрастать весьма постепенно [13].

Завершая раздел 1.4. “Возрастные особенности изменения скоростно-силовых качеств”, можно сделать следующие выводы:

1. Детский организм не является уменьшенной копией организма взрослого человека. В каждом возрасте он отличается присущими этому возрасту особенностями, которые влияют на жизненные процессы в организме, на физическую и умственную деятельность ребенка [39].

2. В возрасте 15-17 лет развитие силы и скорости имеет наивысшие темпы прироста, то есть в это время они должны подвергаться целенаправленному воспитанию [37].

3. Выявление закономерностей развития скоростно-силовых качеств в возрастном аспекте имеет особо важное значение, так как уже в детском и юношеском возрасте формируется двигательный анализатор, закладывается фундамент будущих спортивных достижений [17].

4. На основе учета механизмов взаимосвязи развития быстроты и силы, а также других физических качеств можно сделать заключение о том,

что соотношение физических упражнений в процессе подготовки спортсменов должно определенным образом изменяться на различных ее этапах [13].

### **1.5 Анатомо-физиологические особенности девушек 15-17 лет**

Каждому возрастному этапу свойственны специфические анатомо-физиологические особенности. Различия между возрастными группами определяются не только количественными, но и качественными показателями морфологических структур и функциональных признаков отдельных органов, систем и всего организма в целом [55].

К тому же растущий организм развивается индивидуально, проходит своим неповторимым путем, со своими отклонениями и диспропорциями [56].

Индивидуальные различия в процессе роста и развития могут варьировать в широких пределах. Существование индивидуальных колебаний процессов роста и развития послужило основанием для введения такого понятия, как биологический возраст, или возраст развития (в отличие от паспортного возраста). Основными критериями биологического возраста считаются: 1) «скелетная зрелость» (порядок и сроки окостенения костей скелета); 2) «зубная зрелость» (сроки прорезывания молочных и постоянных зубов); 3) степень развития вторичных половых признаков. Для каждого из этих критериев биологического возраста — «внешнего» (кожные покровы), «зубного» и «костного» — разработаны оценочные шкалы и нормативные таблицы, позволяющие определить хронологический (паспортный) возраст по морфологическим особенностям [57].

В движениях человека принимают непосредственное участие не только мышцы, но и кости, а также их соединения (суставы, связки, сухожилия, хрящи). У обучающихся почти заканчивается процесс окостенения большей части скелета. Рост трубчатых костей в ширину усиливается, а в длину замедляется. Интенсивно развивается грудная клетка, особенно у юношей. Скелет способен выдерживать значительные нагрузки. Развитие костного

аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи, с чем увеличивается мышечная масса и растет сила [58].

В пубертатном возрасте наблюдается увеличение роста (второе вытягивание). В возрасте 12-16 лет развиваются все мышцы, обеспечивающие вертикальное положение тела - статические мышцы (подвздошно-поясничная, мышцы стенок живота и др.) [59].

В этом возрасте отмечается асимметрия в увеличении силы мышц правой и левой половины тела. Это предполагает целенаправленное воздействие (с большим уклоном на левую сторону) с целью симметричного развития мышц правой и левой сторон туловища. В этом возрасте появляются благоприятные возможности для воспитания силы и выносливости мышц. У девушек в отличие от юношей наблюдается значительно меньший прирост мышечной массы, заметно отстает в развитии плечевой пояс, но зато интенсивно развиваются тазовый пояс и мышцы тазового дна. Грудная клетка, сердце, легкие, жизненная емкость легких, сила дыхательных мышц, максимальная легочная вентиляция и объем потребления кислорода также менее развиты, чем у юношей [27, 60].

В силу этого функциональные возможности органов кровообращения и дыхания у них оказываются гораздо ниже. Сердце юношей на 10-15% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 6-8 уд /мин, сердечные сокращения сильнее, что обуславливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. Девушки дышат чаще и не так глубоко, как юноши; жизненная емкость их легких примерно на 100 см<sup>3</sup> меньше [60].

В подростковом возрасте с началом процесса полового созревания быстро развивается и вторая сигнальная система. Она приобретает все большее значение в образовании новых положительных и отрицательных условных рефлексов. Усиливается концентрация процессов возбуждения и торможения. Все более значительной становится тормозящая регулирующая функция коры больших полушарий головного мозга, повышается ее контроль

над эмоциональными реакциями. Несколько усиливается способность закрепления запаздывающего торможения, поэтому подростки менее восприимчивы к воздействиям сбивающих факторов внешней среды. И в то же время повышенная возбудимость, эмоциональная неустойчивость, неадекватные ответные реакции свидетельствуют о недостаточной силе тормозного процесса в этом возрасте. В функциональном отношении в этот период организм крайне неустойчив и подвержен заболеваниям и срывам [23].

В юношеские годы завершается развитие ЦНС, значительно совершенствуется анализаторско-синтетическая деятельность коры головного мозга. Нервные процессы отличаются большой подвижностью, хотя возбуждение все еще продолжает преобладать над торможением. Высокого уровня достигает развитие второй сигнальной системы. В психической сфере также отмечаются значительные изменения. Характерным для этого возраста является тяга к творчеству, соревнованиям, подвигам. Складываются основные черты личности, формируется характер, более объективной становится самооценка, изменяются мотивы поступков [23].

Организм женщины имеет анатомо-физиологические особенности, которые необходимо учитывать при проведении учебно-тренировочных и самостоятельных занятий физическими упражнениями или спортивной тренировки. В отличие от мужского у женского организма менее прочное строение костей, меньшее общее развитие мускулатуры тела, более широкий тазовый пояс и более мощная мускулатура тазового дна [61].

Ряд характерных для женского организма особенностей имеется и в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и других систем. Все это выражается более продолжительным периодом восстановления организма после физической нагрузки, а также более быстрой потерей состояния тренированности при прекращении тренировок [61].

Особенностью обмена веществ женского организма является более высокая, чем у мужчин, способность использовать жирные кислоты в качестве источника энергии. В то же время любой избыток углеводов легко

откладывается про запас в качестве жировых депо. Это связано с несколькими причинами. Во-первых, у женщин несколько иная инсулиновая реакция на повышение сахара в крови. Во-вторых, их чувствительность периферических тканей к инсулину отличается от мужской. И третья причина, как уже упоминалось, меньшая мышечная масса, в которой углеводы запасаются в виде гликогена. Эти факты обязательно должны учитываться при составлении как диетических, так и тренировочных программ [61].

Особенности женского организма должны строго учитываться в организации, содержании, методике проведения учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Подбор физических упражнений, их характер и интенсивность должны соответствовать физической подготовленности, возрасту, индивидуальным возможностям спортсменок. Необходимо исключать случаи форсирования тренировки, чтобы быстро достичь высоких результатов. Разминку следует проводить более тщательно и более продолжительно, чем при занятиях мужчин. Рекомендуется остерегаться резких сотрясений, мгновенных напряжений и усилий, например, при занятиях прыжками и в упражнениях с отягощением. Полезны упражнения в положении сидя и лежа на спине, с подниманием, отведением, приведением и круговыми движениями ног, а также различного рода приседания [61].

При выполнении упражнений на силу и быстроту движений следует постоянно увеличивать тренировочную нагрузку, более плавно доводить ее до оптимальных пределов, чем при занятиях мужчин [61].

Упражнения с отягощениями применяются с небольшими весами, сериями по 8-12 движений, с вовлечением в работу различных мышечных групп. В интервалах между сериями выполняются упражнения на расслабление с глубоким дыханием и другие упражнения, обеспечивающие активный отдых [61].

Функциональные возможности аппарата кровообращения и дыхания у девушек и женщин значительно ниже, чем у юношей и мужчин, поэтому

нагрузка на выносливость для девушек и женщин должна быть меньше по объему и повышаться на более продолжительном отрезке времени [61].

Женщинам при занятиях физическими упражнениями и спортом следует особенно внимательно осуществлять самоконтроль. Необходимо наблюдать за влиянием занятий на течение овариально-менструального цикла и характер его изменения. Во всех случаях неблагоприятных отклонений необходимо обращаться к врачу [61].

Завершая п. 1.5. «Анатомо-физиологические особенности девушек 15-17 лет», можно сделать следующие выводы:

1. У обучающихся почти заканчивается процесс окостенения большей части скелета. Скелет способен выдерживать значительные нагрузки. В движениях человека принимают непосредственное участие не только мышцы, но и кости, а также их соединения (суставы, связки, сухожилия, хрящи). Развитие костного аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи с чем увеличивается мышечная масса и растет сила [58].

2. В этом возрасте появляются благоприятные возможности для воспитания силы и выносливости мышц. Грудная клетка, сердце, легкие, жизненная емкость легких, сила дыхательных мышц, максимальная легочная вентиляция и объем потребления кислорода также менее развиты, чем у юношей. В силу этого функциональные возможности органов кровообращения и дыхания у них оказываются гораздо ниже [27, 60].

3. В подростковом возрасте с началом процесса полового созревания быстро развивается и вторая сигнальная система. Подростки менее восприимчивы к воздействиям сбивающих факторов внешней среды. И в то же время повышенная возбудимость, эмоциональная неустойчивость, неадекватные ответные реакции. В функциональном отношении в этот период организм крайне неустойчив и подвержен заболеваниям и срывам [23].

4. Организм женщины имеет анатомо-физиологические особенности, которые необходимо учитывать при проведении учебно-тренировочных и самостоятельных занятий физическими упражнениями или спортивной тренировки. В отличие от мужского у женского организма менее прочное строение костей, меньшее общее развитие мускулатуры тела, более широкий тазовый пояс и более мощная мускулатура тазового дна [61].

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1 Организация исследований

**1 этап** – на данном этапе нами осуществлялся сбор и анализ литературных источников по теме «Особенности развития скоростно-силовых качеств у волейболисток старшего школьного возраста». За период обучения нами было собрано и проанализировано 70 литературных источников.

**2 этап** – в период с марта 2023 года по май 2023 года нами было проведено анкетирование. С целью выявления мнения занимающихся по проблеме скоростно-силовых качеств волейболисток 15-17 лет. В опросе приняло участие 56 респондентов.

**3 этап** – в период с 3 октября по 25 ноября 2022 года нами было проведено педагогическое наблюдение, в ходе которого мы наблюдали и анализировали тренировочный процесс волейболисток. Педагогическое наблюдение было направлено на выявление средств и методов для совершенствования скоростно-силовых качеств на тренировках по волейболу. Нами было просмотрено и проанализировано 34 тренировки по волейболу.

**4 этап** – проведение педагогического эксперимента. Педагогический эксперимент проходил на базе МБУ СШ Саянского района в с. Агинское в период с 13 марта по 31 мая 2023 года. Всего в эксперименте приняло участие 20 девочек, в возрасте 15-17 лет. Участников эксперимента мы разделили на 2 группы: контрольная и экспериментальная, которые состояли из 10 человек. Педагогический эксперимент был направлен на повышение уровня скоростно-силовых качеств волейболисток 15-17 лет посредством внедрения в тренировочный процесс разработанных комплексов специальных упражнений.

**5 этап** – на заключительном этапе нашей работы нами осуществлялась статистическая обработка результатов, установление достоверности полученных результатов. Выявление эффективности наших экспериментальных исследований.



## 2.2 Методы исследований

Для решения поставленной цели и задач, нами были использованы следующие методы исследований:

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

### *Анализ литературных источников*

Этот метод использовался нами для исследования особенностей волейбола, как средства совершенствования скоростно-силовых качеств у девушек 15-17 лет. В результате проведения анализа литературных источников нами были исследованы следующие вопросы: “Волейбол в системе физического воспитания”, “Характеристика проявления скоростно-силовых качеств в спортивной деятельности волейболиста”, “Анализ средств и методов, применяемых для развития скоростно-силовых качеств”, “Возрастные особенности изменения скоростно-силовых качеств”, “Анатомо-физиологические особенности девушек 15-17 лет”.

### *Анкетирование.*

Техническое средство конкретного социального исследования, составление, распространение и анализ анкет. Анкетирование проходило с целью выявления мнения занимающихся по проблеме скоростно-силовых качеств волейболисток 15-17 лет. Нами была составлена анкета из 11 вопросов, открытого и закрытого типа.

### *Педагогическое наблюдение.*

Метод, с помощью которого осуществляется целенаправленное восприятие какого-либо педагогического явления для получения конкретных фактических данных. Оно носит созерцательный, пассивный характер, не влияет на изучаемые процессы, не изменяет условий, в которых они

протекают. Наше педагогическое наблюдение направлено на выявление средств и методов для совершенствования скоростно-силовых качеств на тренировках по волейболу. Для фиксации изучаемых нами показателей были разработаны протоколы наблюдения за тренировочным процессом волейболисток.

#### *Педагогический эксперимент.*

Это специальная организация педагогической деятельности тренера и занимающихся с целью проверки и обоснования заранее разработанных теоретических предположений, или гипотез.

С целью повышения скоростно-силовых способностей нами был проведён педагогический эксперимент. Одной из основных задач была разработка комплексов специальных упражнений и внедрение его в тренировочный процесс волейболисток.

Нами были образованы две группы: контрольная и экспериментальная. В ходе проведения педагогического эксперимента, каждое тренировочное занятие проходило по стандартной схеме: подготовительная, основная и заключительная часть. Первая и последняя часть тренировочного процесса были одинаковыми в контрольной и экспериментальной группах, а в основную часть экспериментальной группы были внедрены разработанные нами комплексы специальных упражнений.

#### *Статистическая обработка данных.*

Обработка полученных данных в ходе исследований при помощи методов математической статистики. Нами проводились вычисления достоверности, разности средних значений по t-критерию Стьюдента.

Данный метод заключается в следующем:

Во-первых, мы вычисляем среднюю арифметическую величину. Чтобы её подсчитать, мы суммировали все значения ряда и разделили сумму на количество суммированных значений (Рис. 2).

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n},$$

где  $\Sigma$  – знак суммирования;  $n$  – число испытуемых.

*Рисунок 2 – Среднее арифметическое значение*

Во-вторых, вычисляли среднее квадратичное отклонение (обозначаемой греческой буквой “сигма”) и называемое также стандартным отклонением. Для вычисления используется следующая формула (Рис. 3):

$$\delta = (X \max - X \min) / K,$$

где  $X \max$  – наибольшее значение;  $X \min$  – наименьшее значение;  
 $K$  - табличный коэффициент, соответствующий количеству признаков в исследовании.

*Рисунок 3 – Среднее квадратическое отклонение*

В-третьих, вычисляли стандартную ошибку среднего арифметического значения ( $m$ ) по формуле (Рис. 4):

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}.$$

*Рисунок 4 – Средняя ошибка среднего арифметического*

В-четвёртых, находили среднюю ошибку разности по формуле (Рис. 5):

$$t = \left| \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \right|$$

где  $X_1^2$  и  $m_1^2$  – квадрат среднего значения показателей ДО эксперимента  
 $X_2^2$  и  $m_2^2$  – квадрат среднего значения показателей ПОСЛЕ эксперимента

*Рисунок 5 - Средняя ошибка разности*

Затем по специальной таблице мы определяем достоверность различий. Для этого полученное (t) сравнивалось с граничным при 5%-ом уровне значимости при числе степеней свободы.

### **ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ ВОЛЕЙБОЛИСТОК 15-17 ЛЕТ**

#### **3.1. Выявление проблем формирования скоростно-силовых качеств**

Скоростно-силовые качества - это способность человека к проявлению предельно возможных усилий в кратчайший промежуток времени при сохранении оптимальной амплитуды движений.

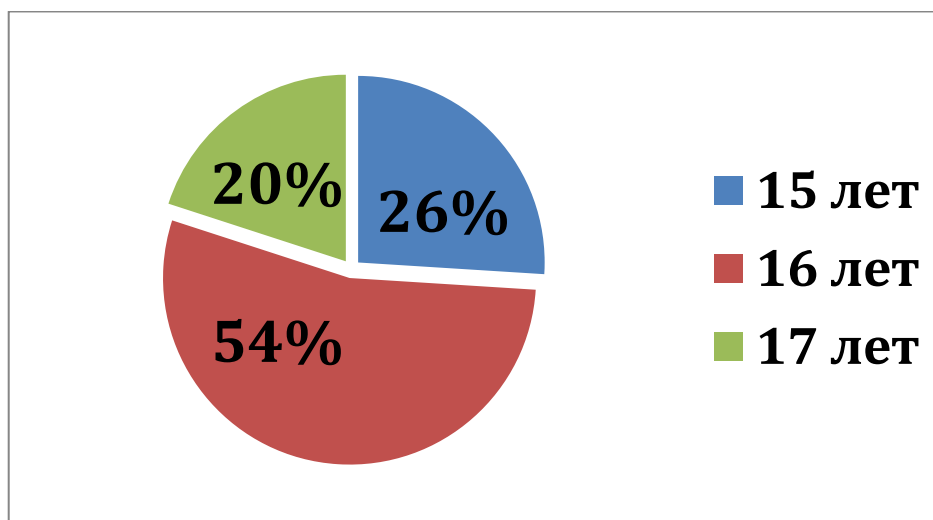
Скоростно-силовая подготовка занимающихся строго регламентирована. Средства, методы, режим работы мышц, величина сопротивлений, интенсивность выполнения упражнений, количество повторений, длительность и характер отдыха дают возможность решить в методическом плане важную проблему специальной подготовки, которая во многом предопределяет рост спортивных результатов.

В возрасте 15-17 лет развитие силы и скорости имеет наивысшие темпы прироста, то есть в это время они должны подвергаться целенаправленному воспитанию.

Состав скоростно-силовых упражнений, предусматриваемых программами физического воспитания, широк и разнообразен. В него входят различного рода прыжки, метания, толкания, броски и быстрые поднимания спортивных снарядов или других предметов, скоростные перемещения циклического характера, ряд действий в играх и единоборствах, совершаемых в короткое время с высокой интенсивностью (в частности, выпрыгивания и ускорения в играх, ударные действия в боксе, броски партнера в борьбе) и т. д. Из этого обширного комплекса упражнения для строго регламентированного воздействия на скоростно-силовые способности используют преимущественно те, которые удобно регулировать по скорости и степени отягощения.

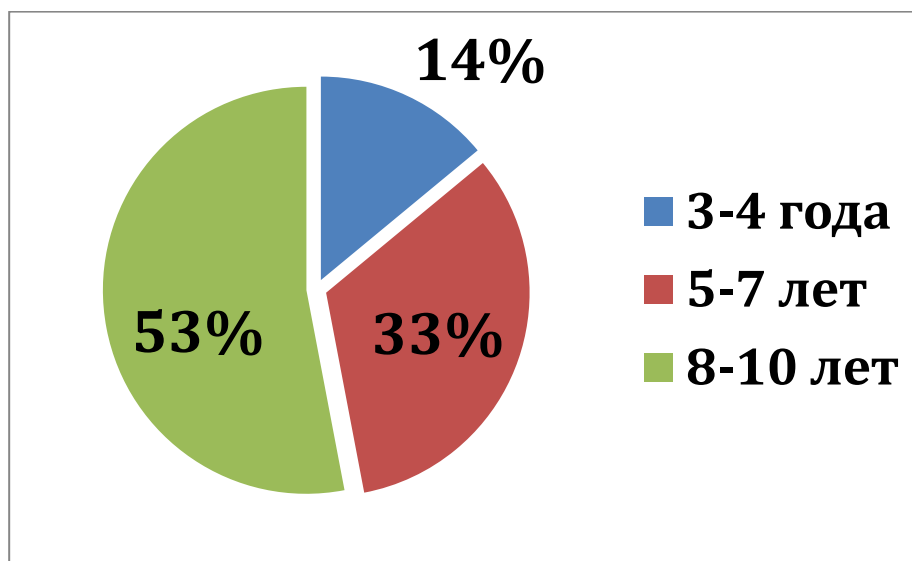
С целью исследования скоростно-силовых качеств волейболисток 15-17 лет в период с марта 2023 года по май 2023 года нами было проведено анкетирование, в котором приняло участие 56 респондентов.

В анкетировании приняли участие волейболистки 15-17 лет. Наибольшее количество респондентов в возрасте 16 лет - 54%, 15 лет - 26% и 17 лет - 20% (Рис. 6).



*Рисунок 6 - Возраст респондентов*

Стаж занятий волейболом у респондентов можно представить по категориям: 3-4 года, 5-6 лет, 7-8 лет. Наибольшее количество опрошенных респондентов занимаются волейболом 7-8 лет лет – 53% (Рис. 7).



*Рисунок 7 - Стаж занятий волейболом*

Анализ анкетирования показал, что 66% опрошенных занимаются 5 раз в неделю, 34% 3-4 раза в неделю, на ежедневной основе не занимается ни один из респондентов (Рис.8).

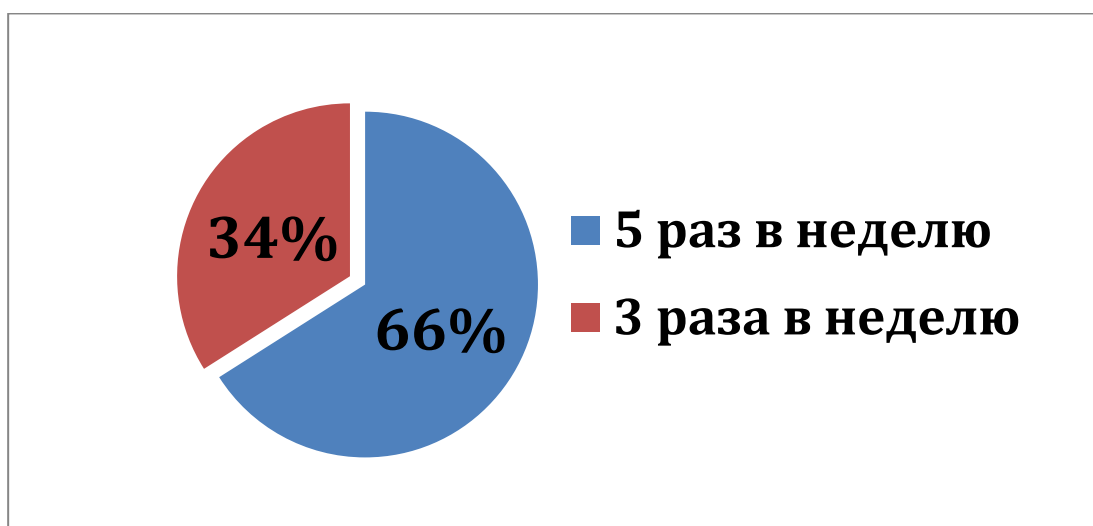


Рисунок 8 - Количество тренировочных занятий в неделю

Не смотря на количество тренировок в неделю у 100% опрошенных каждая тренировка длится 1,5-2 часа, что не превышает строго регламентированное время тренировочного процесса (особенности организации и осуществления образовательной тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта (утв. приказом Министерства спорта РФ от 27 декабря 2013 г. №1125) (Рис.9).

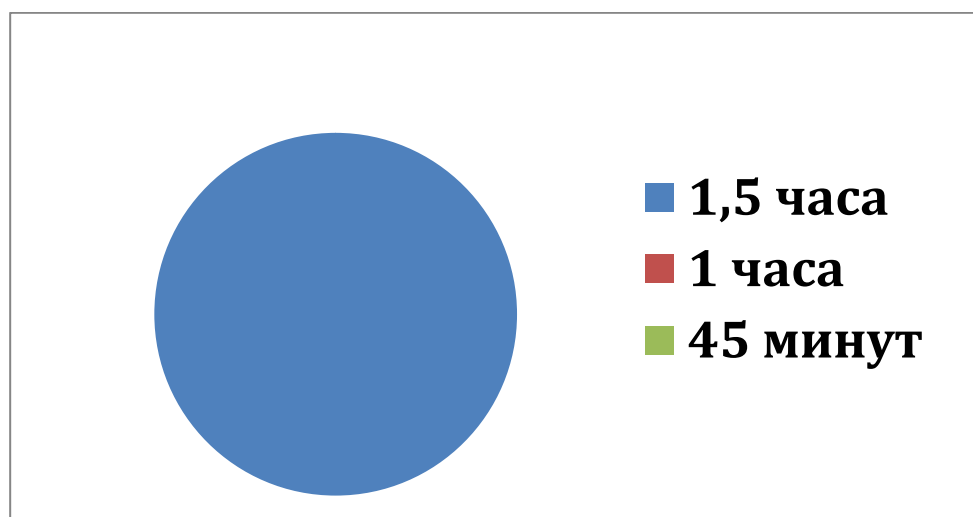
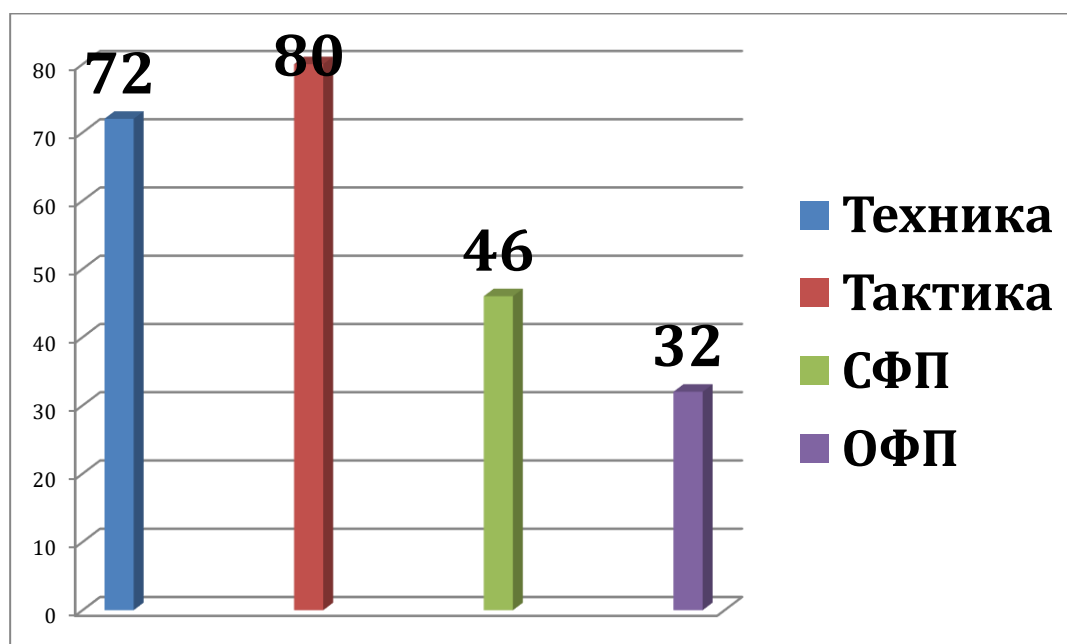


Рисунок 9 - Время тренировочного занятия

Так же мы установили, что большее время тренер уделяет тактике – 80%, технике - 72%, общей физической подготовке - 32%, специальной физической подготовке – 46% (Рис.10).



*Рисунок 10* - Соотношение видов спортивной подготовки в тренировочном процессе

Всем респондентам было предложено проранжировать данные физические качества, по мнению занимающихся по степени значимости первое место занимает быстрота - 74%, на второе место поставили выносливость - 70%, третье - сила - 68% и последнее место занимает координация 53% (Рис.11).



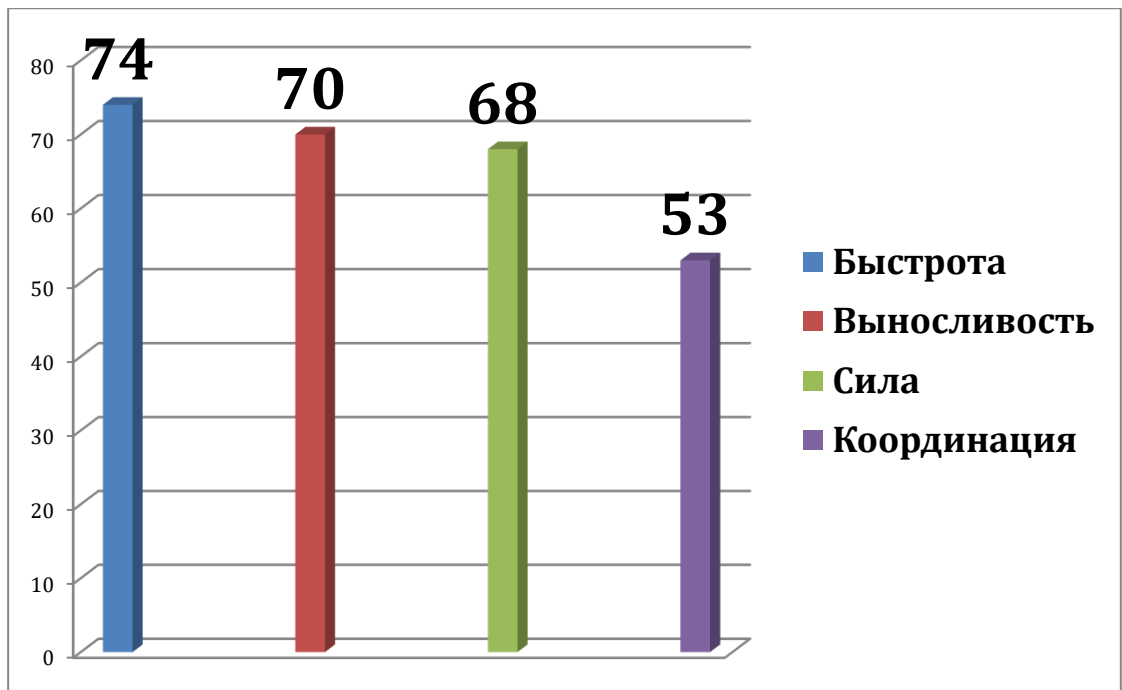


Рисунок 11 - Физические качества проранжированные по убыванию

Мы выяснили, что тренеры респондентов уделяют специальной физической подготовке 46%, и решили узнать, на какие именно физические качества тот или иной тренер делает упор в тренировочном процессе: выносливость - 74%, быстрота - 60%, сила - 66% и координация 46%(Рис.12).

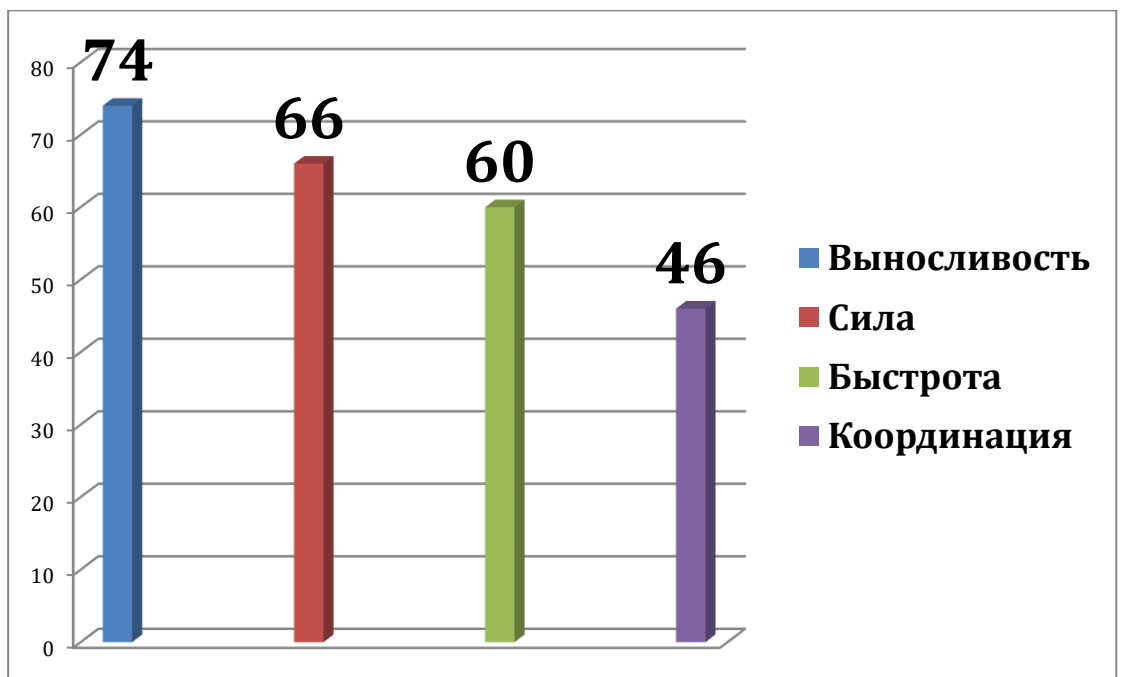
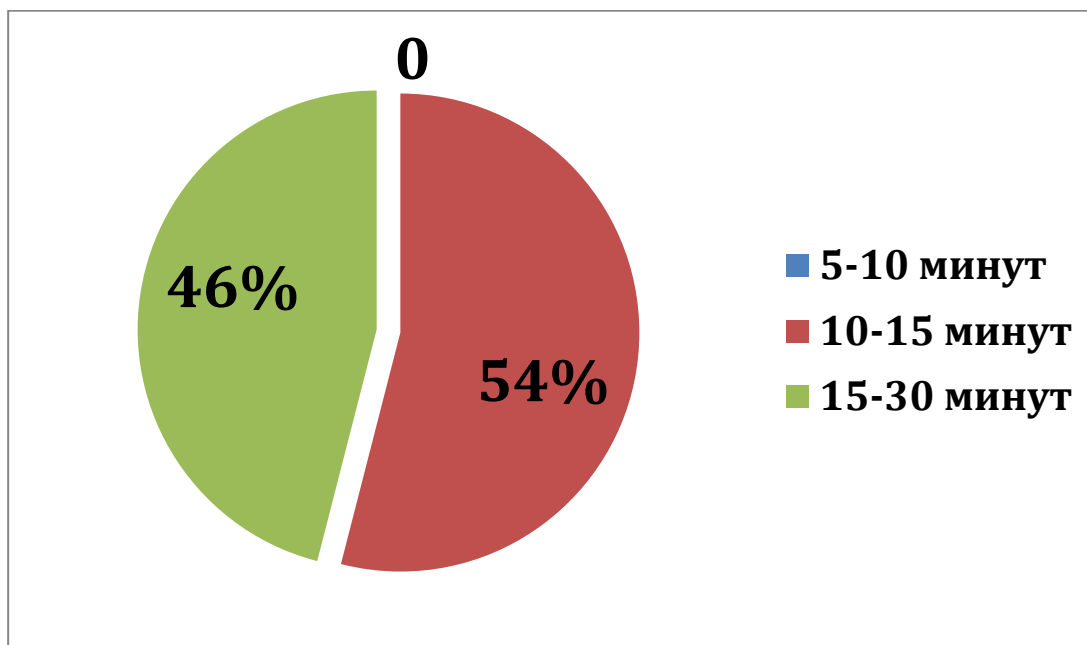


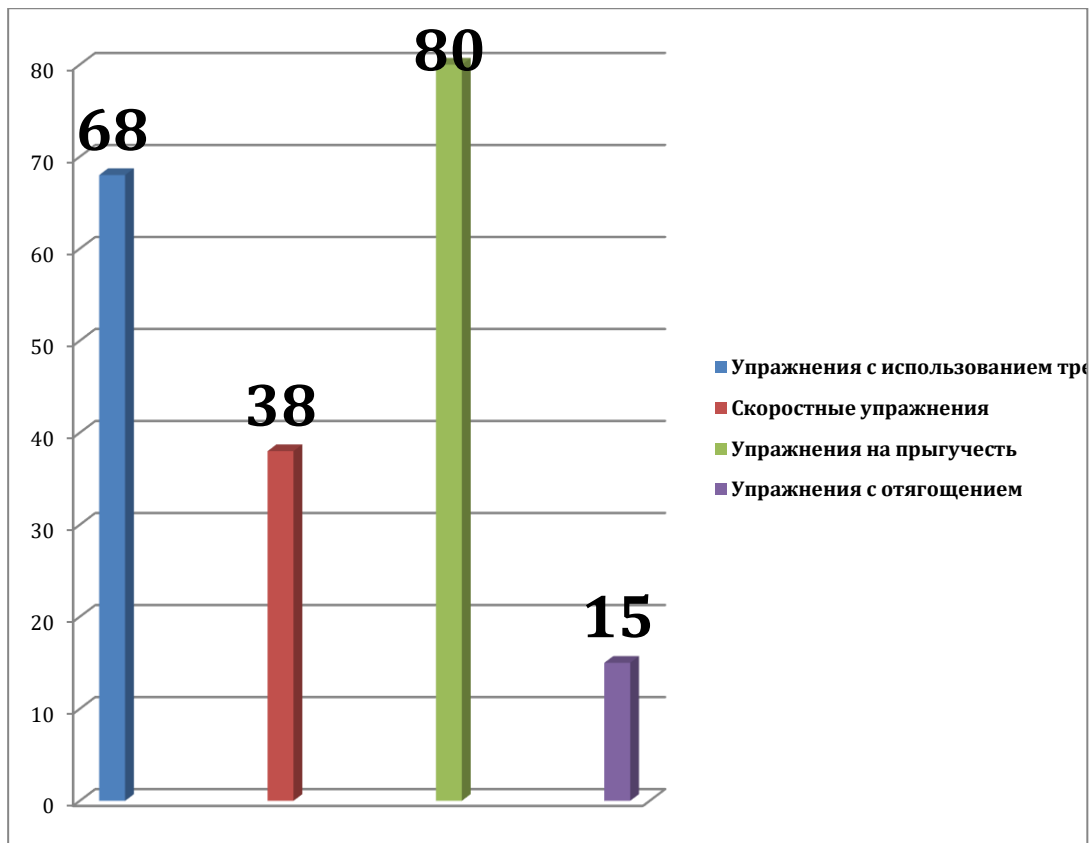
Рисунок 12 - Соотношение физических качеств в тренировочном процессе

Не менее важным критерием развития физических качеств является время уделяемое на физическое качества на конкретной тренировке, ответы респондентов разделились на две категории: тренер уделяет 10-15 минут - 54%, тренер уделяет 15-30 минут - 46%(Рис.13).



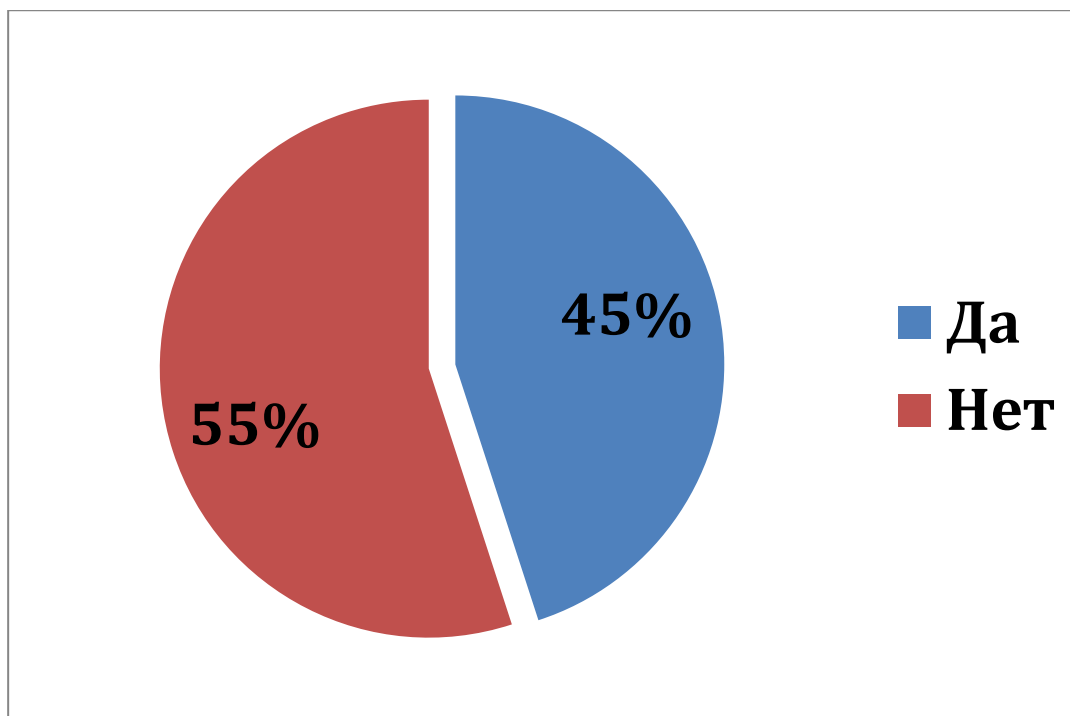
*Рисунок 13* - Время на определенное физическое качество в тренировочном занятии

Среди практических средств развития скоростно-силовых качеств тренеры чаще используют упражнения с использованием тренажёрных устройств - 68%, упражнения на прыгучесть - 80%, скоростные упражнения 38% и упражнения с отягощением используют в 15% случаев(Рис. 14).



*Рисунок 14* - Применение средств для развития скоростно-силовых качеств

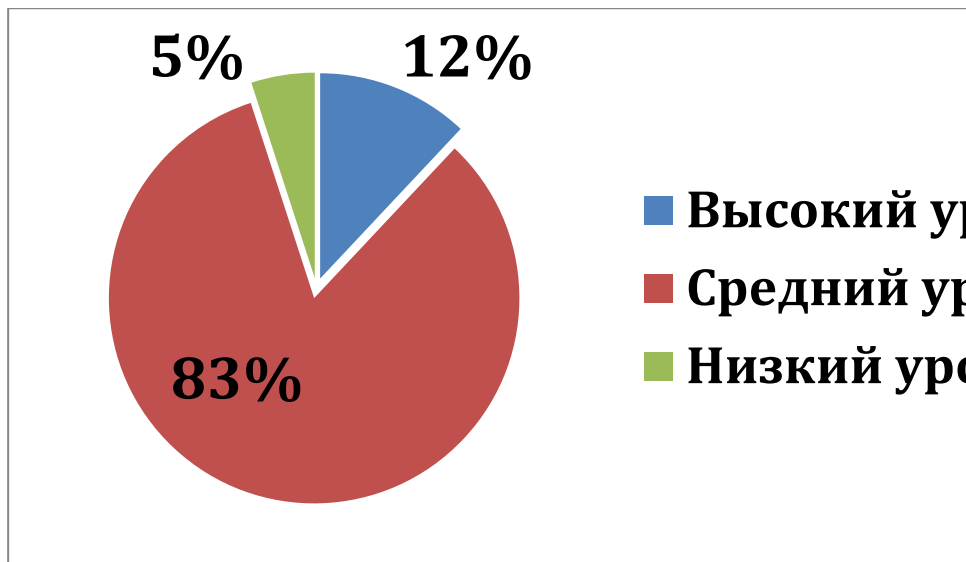
В ходе проведения анкетирования нами было установлено, что 45% опрошенных используют дополнительное спортивное оборудование в развитии скоростно-силовых качеств: координационные лестницы, тумбы, спортивные ленты и тд, 55% вообще не используют дополнительное спортивное оборудование (Рис.15).



*Рисунок 15 - Использование дополнительного оборудования*

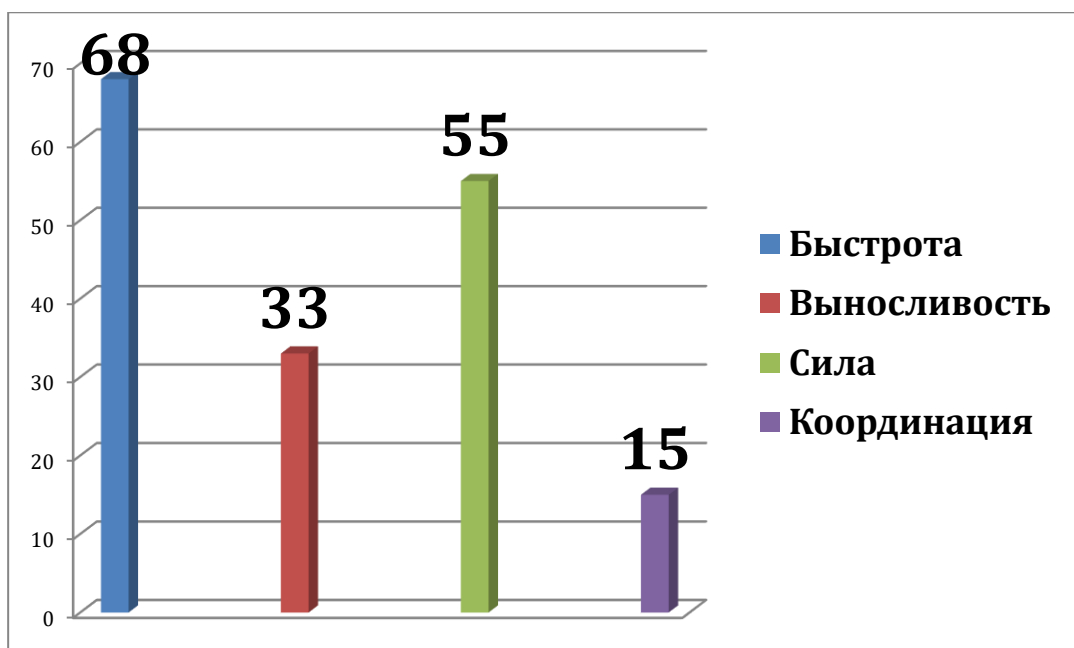
Перед проведением эксперимента мы решили узнать как свою физическую подготовленность оценивают сами занимающиеся. Большинство респондентов считают свой уровень физической подготовленности средним - 83%, 12% отметили низкий уровень и всего 5% ставят своей физической подготовленности “высокий” уровень (Рис.16).

В данном вопросе мы опирались на субъективное мнение самих занимающихся, которое могло быть подкреплено их самооценкой, оценкой со стороны и контрольными тестами.



*Рисунок 16* - Самостоятельная оценка уровня физической подготовленности

Также мы узнали какие именно физические качества занимающиеся считали у себя недостаточно развитыми: быстрота - 68%, сила - 55%, выносливость - 33% и координация 15% (Рис.17).



*Рисунок 17* - Физические качества требующие внимания

Завершая раздел 3.1. “Выявление проблем формирования скоростно-силовых качеств”, можно сделать следующие выводы:

1. Не смотря на количество тренировок в неделю у 100% опрошенных каждая тренировка длится 1,5-2 часа, что не превышает строго регламентированное время тренировочного процесса (особенности организации и осуществления образовательной тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта (утв. приказом Министерства спорта РФ от 27 декабря 2013 г. №1125).

2. Среди практических средств развития скоростно-силовых качеств тренеры чаще используют повторные упражнения - 68%, упражнения на прыгучесть - 80%, скоростные упражнения 38% и упражнения с отягощением используют в 15% случаев.

3. Большинство волейболисток 15-17 лет считают свой уровень физической подготовленности “средним” - 83%, а физические качества, что недостаточно развиты были быстрота - 68% и сила - 55%.

4. Тренеры уделяют совершенствованию скоростно-силовых качеств достаточное количество времени, но используют однотипные и простые по уровню сложности средства и методы, что отрицательно может сказываться на физической подготовленности занимающихся.

### **3.2. Анализ содержания тренировочного процесса волейболисток 15-17 лет**

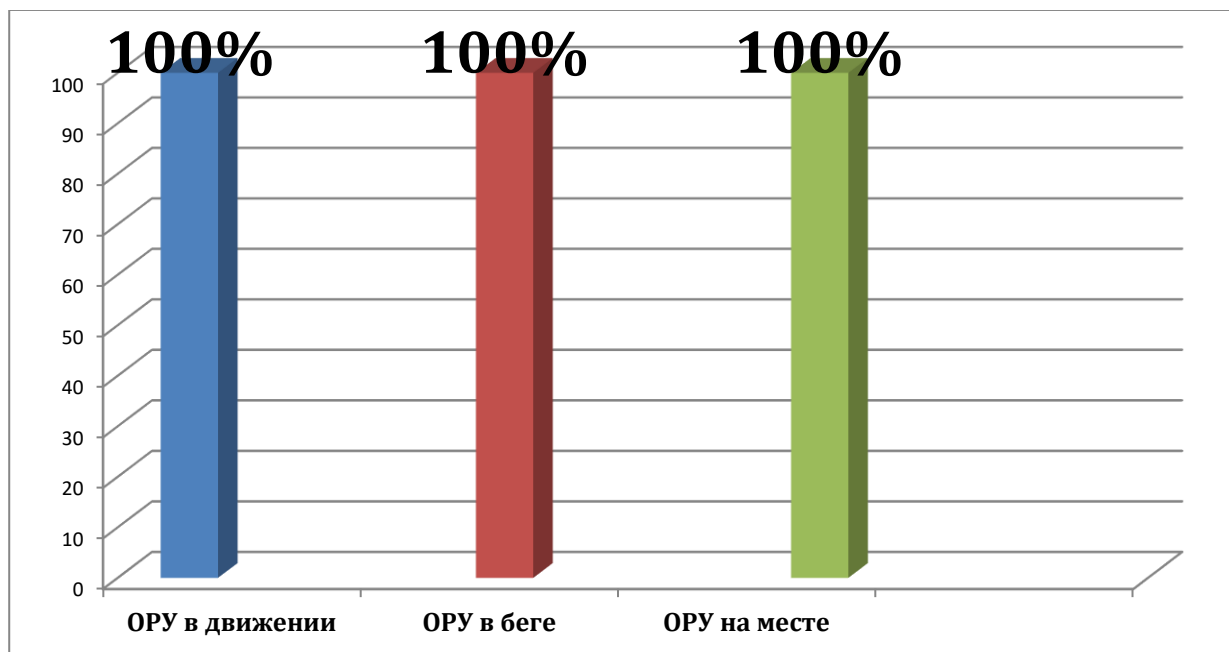
Педагогическое наблюдение проходило в период с 3.10.2022 по 25.11.2022 в детско-юношеской школе с.Агинское с волейболистками 15-17 лет, находящимися на этапе спортивного совершенствования спортивного мастерства.

Целью педагогического наблюдения является изучение и анализ содержания тренировочного процесса волейболисток старшего школьного возраста.

Для этого нами был создан протокол наблюдения в виде таблицы, где в отдельные блоки выделены основные физические качества. В данных блоках мы фиксировали используемые на тренировках физические упражнения для совершенствования того или иного физического качества. Всего нами были проанализировано 34 тренировки.

В подготовительной части очень важно уделить время на разминку и беговые упражнения, которые не только подготовят организм к предстоящим заданиям, но и являются важными при развитии скоростно-силовых качеств. Согласно нашему протоколу ОРУ в движении, бег в течение 5-7 минут и ОРУ на месте применялись на каждой тренировке. Тренер каждое занятие уделяет подготовке и разогреву организма должное внимание, в среднем подготовительная часть занимает от 15 до 20 минут.

Стоит отметить, что упражнения на гибкость также выполнялись каждое занятие в составе ОРУ на месте.



*Рисунок 17 - Подготовительная часть*

В содержании федерального стандарта по волейболу (приказ Минспорта России от 24.01.2022 №41) представлено влияние физических качеств на результативность (таблица 1). Важное значение в данном виде спорта

занимают быстрота и координация, также сила и выносливость имеют среднее влияние, а гибкость имеет незначительное влияние (таблица 1).

Приказ Минспорта России от 24.01.2022 N 41  
"Об утверждении федерального стандарта спортивной  
подготовки по виду спорта "...

Документ предоставлен **КонсультантПлюс**  
Дата сохранения: 14.03.2022

---

Физические качества	Уровень влияния
Быстрота	3
Сила	2
Выносливость	2
Координация	3
Гибкость	1

Условные обозначения:

1 - незначительное влияние;

2 - среднее влияние;

3 - значительное влияние.

Таблица 1 - Влияние физических качеств на результативность в волейболе

По результатам нашего педагогического наблюдения тренер данной группы уделяет меньше время на координацию (29%), которая имеет значительное влияние на результативность. Таким физическим качествам, как быстрота (62%), выносливость (68%) и скоростно-силовые (91%) качества уделяется большее внимание в тренировочном процессе (Рис. 18). Гибкости тренер уделяет внимание на каждой тренировке в составе ОРУ на месте исходя из (рис.17) - 100%.



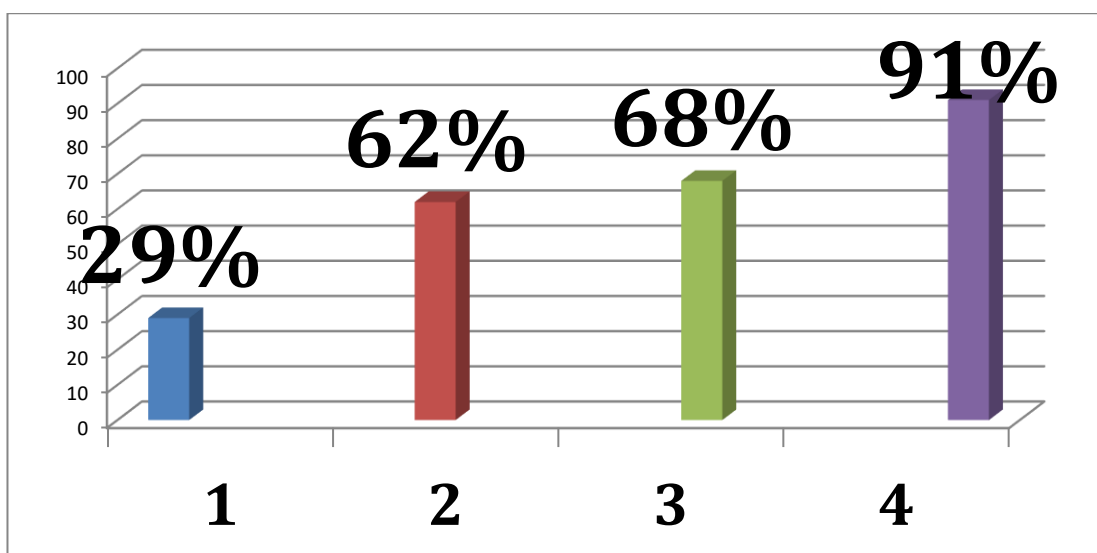


Рисунок 18 - Внимание тренера на физические качества

- 1 - Координация
- 2 - Быстрота
- 3 - Выносливость
- 4 - Скоростно силовые качества

Упражнения, применяемые для совершенствования быстроты, отражены на (Рис. 19).

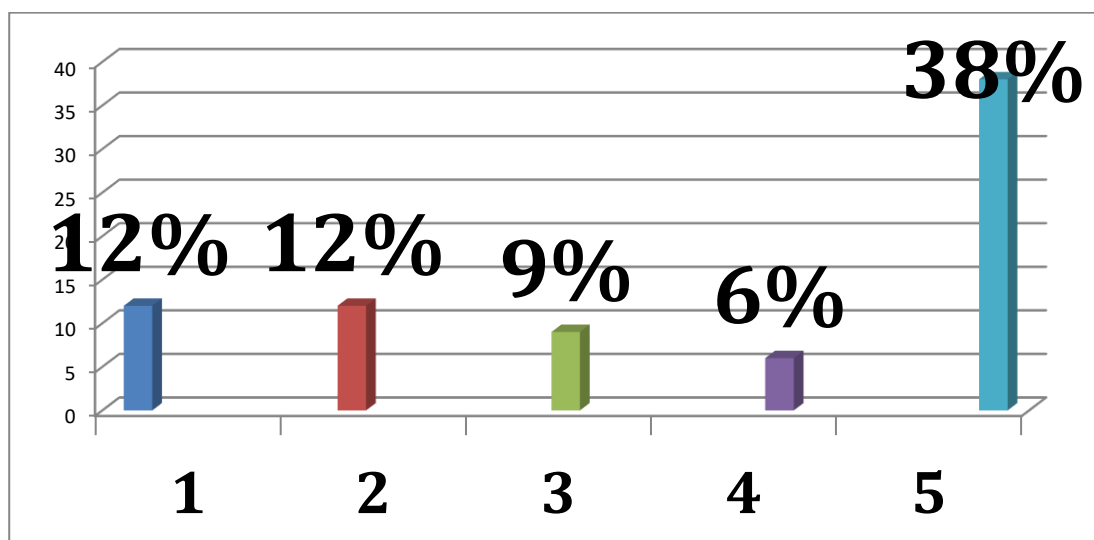


Рисунок 19 - Упражнения, применяемые для совершенствования быстроты

- 1 - Прыжки на одной/двух ногах
- 2 - Челночный бег
- 3 - Ускорение из различных положений(сидя, лёжа, лицом к стене и тд.)
- 4 - Рывки с резкими изменениями направления движения и мгновенными остановками
- 5 - Разножка на ступеньках гимнастической стенки

#### Подсчёты:

Прыжки на одной/двух ногах:	4 тренировки = <b>12%</b>
Челночный бег	4 тренировки = <b>12%</b>
Ускорение из различных положений(сидя, лёжа, лицом к стене и т.д) по звуковому сигналу	3 тренировки = <b>9%</b>
Рывки с резкими изменениями направления движения и мгновенными остановками	2 тренировки = <b>6%</b>
Разножка на ступеньках гимнастической лестницы	13 тренировок = <b>38%</b>

Таким образом мы видим, что для совершенствования быстроты спортсменов тренер использует 5 видов упражнений, что может отрицательно отразиться на результатах, несмотря на то, что тренер в 62% занятий применяет данные упражнения, так как при построении тренировочного процесса необходимо учитывать и фактор “скоростного барьера”.

Частота применения упражнений для совершенствования скоростно-силовых качеств отражена на (Рис. 20). Упражнения, которые имели % выполнения менее 15, не были занесены в диаграмму, но указаны в подсчётах ниже.

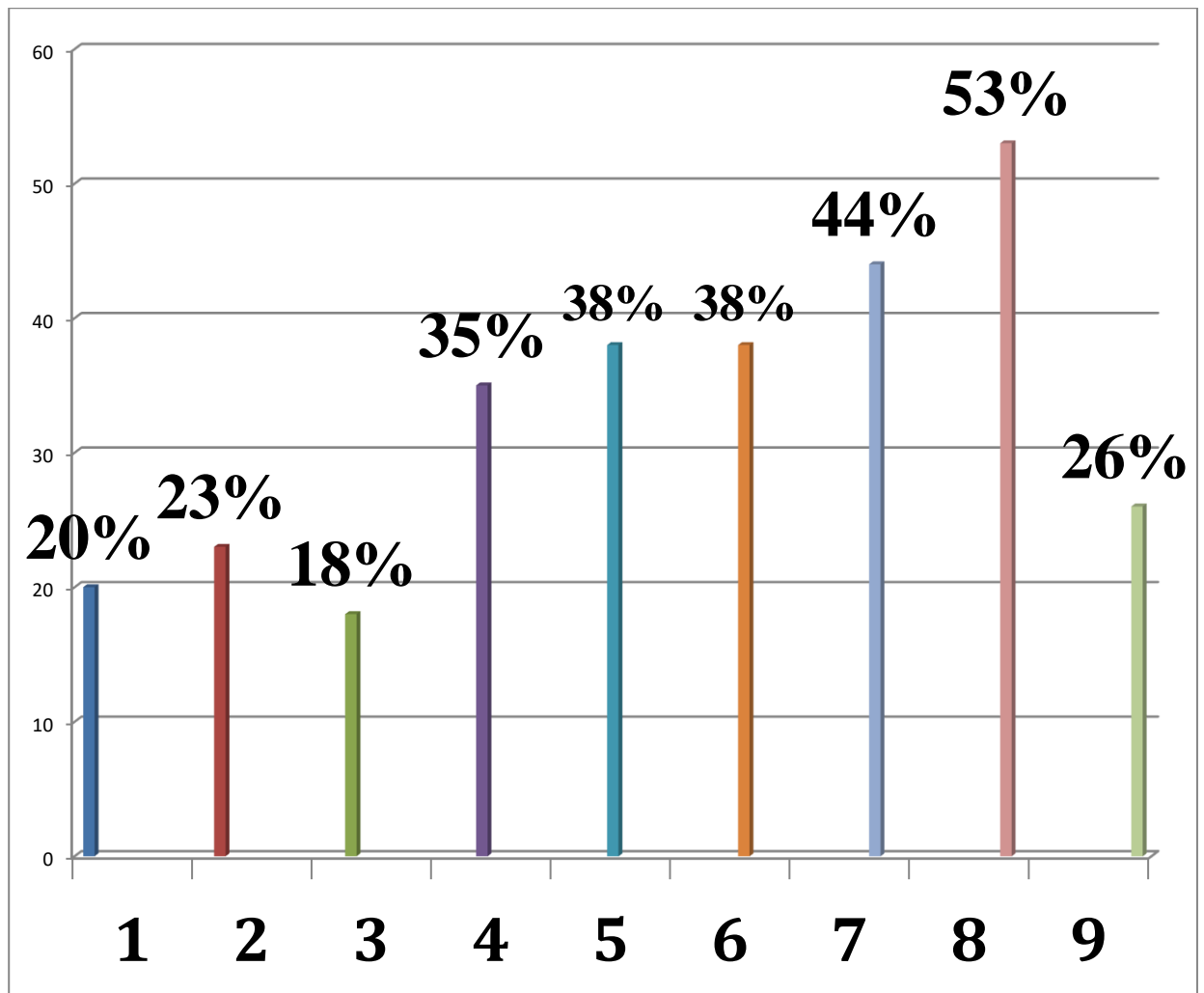


Рисунок 20 - Упражнения, применяемые для совершенствования скоростно-силовых качеств

- 1 - Приседания
- 2 - Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа
- 3 - Приседания с отягощением
- 4 - Сгибание/разгибание туловища лёжа на спине
- 5 - Сведение в тренажёре “Бабочка”/ жим в тренажёре с ручками сверху
- 6 - Вис на перекладине
- 7 - Поднимание прямых ног лёжа на спине
- 8 - Сгибание/разгибание туловища лёжа на животе
- 9 - Верхняя передача мяча с весом 1кг у стены

Подсчёты:

Приседания	7 тренировок = <b>20%</b>
Прыжки с подгибанием коленей к туловищу	2 тренировки = <b>6%</b>
Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа	8 тренировок = <b>23%</b>
Бёрпи	2 тренировки = <b>6%</b>
Напрыгивание на тумбу	4 тренировки = <b>12%</b>
Прыжки из глубокого приседа	1 тренировка = <b>3%</b>
Приседания с отягощением	6 тренировок = <b>18%</b>
Жим ногами на тренажёре	4 тренировки = <b>12%</b>
Выпрыгивание с весом из полуприседа	2 тренировки = <b>6%</b>
Приседания на одной ноге	4 тренировки = <b>12%</b>
Прыжки с разбега с касанием предметов подвешенных на разной высоте	3 тренировки = <b>9%</b>
Серийные прыжки с преодолением препятствий	2 тренировки = <b>6%</b>
Сгибание и разгибание туловища лёжа на спине	12 тренировок = <b>35%</b>
Сведение в тренажёре “Бабочка”/ жим в тренажёре с ручками сверху	13 тренировок = <b>38%</b>
Вис на перекладине	13 тренировок = <b>38%</b>
Поднимание прямых ног лёжа на спине	15 тренировок = <b>44%</b>
Сгибание/разгибание туловища лёжа на животе	18 тренировок = <b>53%</b>
Верхняя передача набивным мячом 1 кг о стену	9 тренировок = <b>26%</b>

Тренер использует разнообразные упражнения, что должно способствовать положительному росту показателей скоростно-силовых качеств, так как продолжительное применение одних и тех же средств, методов и нагрузок становится привычным, не вызывает дальнейшего роста функциональных возможностей организма.

Упражнения для совершенствования выносливости отражены на (Рис. 21).

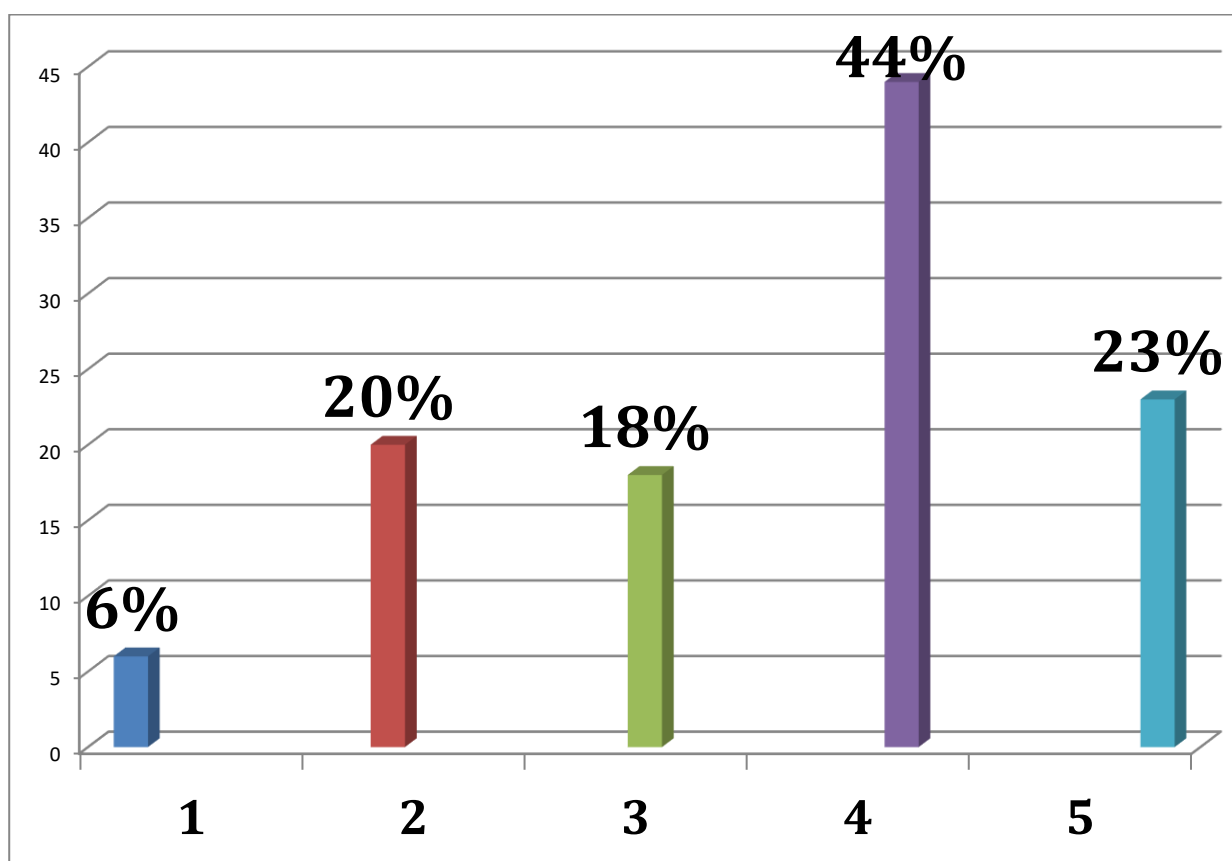


Рисунок 21 - Упражнения, применяемые для совершенствования  
ВЫНОСЛИВОСТИ

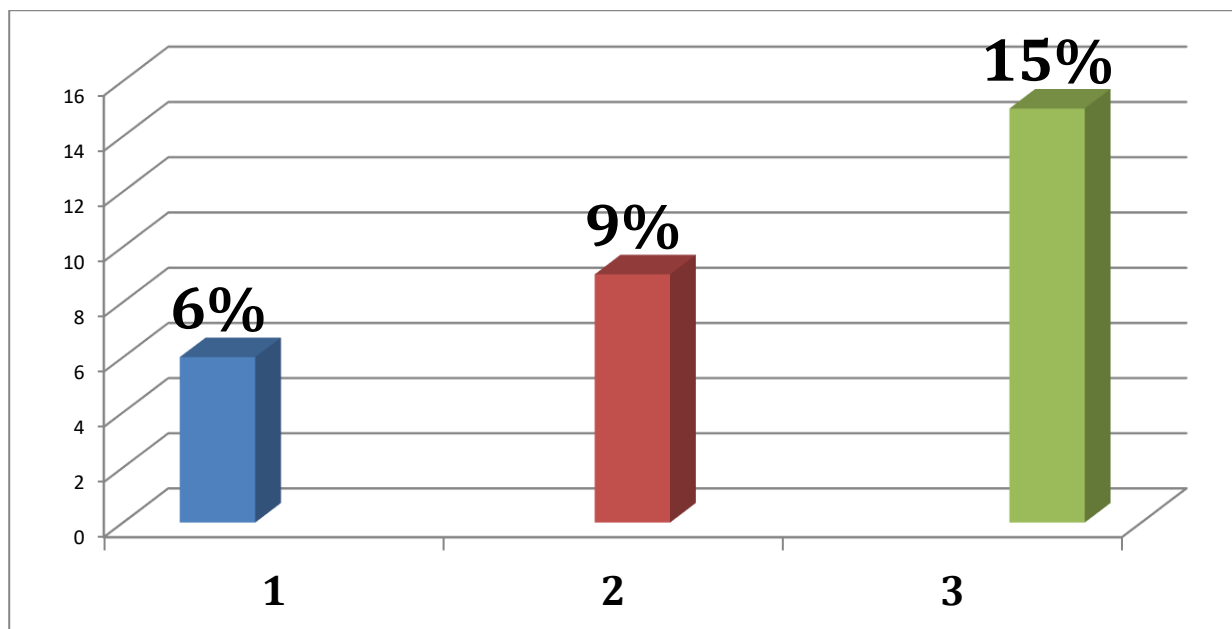
- 1 - Бег (2-5 км или более 10 минут)
- 2 - Прыжки на скакалке
- 3 - 15-секундные серии прыжков с чередованием интенсивности
- 4 - Чередование имитации блокирования и нападающего удара
- 5 - Эстафета с различными перемещениями

#### Подсчёты:

Бег (2-5 км или более 10 минут)	2 тренировки = <b>6%</b>
Прыжки на скакалке	7 тренировок = <b>20%</b>
15-секундные серии прыжков с чередованием интенсивности	6 тренировок = <b>18%</b>
Чередование имитации блокирования и нападающего удара	15 тренировок = <b>44%</b>
Эстафета с различными перемещениями	8 тренировок = <b>23%</b>

Для совершенствования выносливости спортсменов тренер использует 5 видов упражнений, что может отрицательно отразиться на результатах, несмотря на то, что тренер в 68% занятий применяет данные упражнения, так как при развитии выносливости необходимо придерживаться чёткой логики построения учебно-тренировочного процесса, нерациональное сочетание в занятиях нагрузки и средств различной функциональной направленности может привести не к оптимизации, а наоборот, к снижению уровня проявления данного качества. Необходимо планомерное увеличение объёмов физической нагрузки за счёт применения более интенсивных упражнений, выполняемых методом интервальной и повторной работы в смешанном аэробно-анаэробном и анаэробном режимах.

Частота применения упражнений для совершенствования координации отражена на (Рис. 22).



*Рисунок 22 - Упражнения, применяемые при совершенствовании координационных способностей*

1 - Одиночные и многократные прыжки с разбега и с места с поворотом на 180/360 градусов

2 - Одиночные или многократные кувырки вперед и назад в разной последовательности

3 - Отработка падений при приёме

Подсчёты:

Одиночные и многократные прыжки с разбега и с места с поворотом на 180/360 градусов 2 тренировки = **6%**

Одиночные или многократные кувырки вперед и назад в разной последовательности 3 тренировки = **9%**

Отработка падений при приёме 5 тренировок = **15%**

Обращая внимание на частоту применения упражнений на координационные качества мы можем говорить о том, что тренер не уделяет должного внимания данному качеству, так как применение и разнообразие упражнений имеет низкий процент.

Технические и тактические действия отрабатывались на 28 тренировках, что составило 82%. В дни занятий, когда тренер не использовал средства и методы для совершенствования техники и тактики команды, он уделял всё тренировочное время на развитие физических качеств.

Завершая раздел 3.2 “Анализ содержания тренировочного процесса волейболисток 15-17 лет”, можно сделать следующие выводы:

1. Тренер данной группы уделяет меньшее время на координацию(29%), которая имеет значительное влияние на результативность. Таким физическим качествам, как быстрота(62%), выносливость(68%) и скоростно-силовые(91%) качества уделяется большее внимание в тренировочном процессе. Гибкости тренер уделяет внимание на каждой тренировке исходя из (рис.1) - 100%.
2. Тренер каждое занятие уделяет подготовке и разогреву организма спортсменов должное внимание, в среднем подготовительная часть занимает от 15 до 20 минут. Также 100% занятий тренер уделяет внимание на развитие гибкости.
3. Для совершенствования физических качеств тренер данной группы занимающихся использует однотипные и простые по уровню сложности упражнения, а также почти не использует дополнительного инвентаря (различные отягощения, тренажёрные устройства, координационная лесница и др.), что отрицательно сказывается на физической подготовленности занимающихся.
4. Тренер не уделяет должного внимания физическим качествам имеющим большое значение на результативность, так как применение и разнообразие упражнений имеет низкий процент.
5. Технические и тактические действия отрабатывались на 28 тренировках, что составило 82%.



### **3.3. Результаты педагогического эксперимента по эффективности внедрения программы совершенствования скоростно-силовых качеств**

Педагогический эксперимент проходил в период с 13 марта по 31 мая 2023 года. Всего в эксперименте приняло участие 20 девочек, в возрасте 15-17 лет, занимающихся в МБУ СШ Саянского района. Педагогический эксперимент проходил на базе МБУ СШ Саянского района в селе Агинское.

*Цель* педагогического эксперимента: повышение уровня скоростно-силовых способностей у спортсменок 15-17 лет посредством внедрения в тренировочный процесс большого разнообразия специальных упражнений.

Мы предполагаем, что разработанная методика целенаправленного использования в тренировках по волейболу разнообразных специальных упражнений направленных на физические качества и технико-тактические действия, будет способствовать повышению уровня развития скоростно-силовых способностей спортсменок намного быстрее и эффективнее, что положительно скажется на выработке устойчивого фундамента технико-тактических действий и улучшения физических качеств скоростно-силовой направленности, и на формировании речемыслительных и интеллектуальных процессов, двигательной памяти и представления движений.

Для оценки эффективности разработанные нами комплексы и диагностики уровня развития скоростно-силовых способностей, в начале педагогического эксперимента нами было проведено контрольное тестирование, включающее в себя следующие тесты: прыжок вверх с места со взмахом руками, челночный бег 5х6м, бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя. Оно проводилось для того, чтобы выявить какой уровень скоростно-силовых способностей имеют волейболистки на начало исследования.

На основании полученных данных нами были разработаны комплексы упражнений, направленные на повышение уровня скоростно-силовых способностей у волейболисток 15-17 лет.

Таблица 2 – Результаты тестирования контрольной группы до проведения педагогического эксперимента

№	ФИ	Прыжок вверх с места со взмахом руками (см)	Челночный бег 5х6 м (сек)	Бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя (м)
1	Мария Л.	47	10,1	11
2	Наталья Д.	51	9,8	13
3	Диана Л.	50	10,2	13,5
4	Саша М.	53	8,9	16
5	Вика А.	55	9,0	13
6	Женя П.	46	10,4	12,5
7	Ксения Б.	48	10,3	12
8	Алина В.	50	9,5	11,5
9	Ольга Б.	51	9,7	14
10	Марина Е.	53	9,6	13,5
<b>X</b>		<b>50,4</b>	<b>9,75</b>	<b>13</b>
<b><math>\sigma</math></b>		<b>2,92</b>	<b>0,45</b>	<b>1,47</b>
<b>t</b>		<b>0,92</b>	<b>0,14</b>	<b>0,47</b>

Таблица 3 – Результаты тестирования экспериментальной группы до проведения педагогического эксперимента

№	ФИ	Прыжок вверх с места со взмахом руками (см)	Челночный бег 5х6 м (сек)	Бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя (м)
1	Женя А.	53	9,0	14
2	Варвара Г.	51	9,7	13
3	Виктория С	51	9,3	13
4	Валерия Н.	50	9,1	12,8
5	Мария Ц.	49	9,5	12

6	Арина З.	55	9,0	14,5
7	Каролина М	51	9,4	12,5
8	Юлия К.	48	9,5	15
9	Ольга Ш.	53	9,2	13,5
10	Людмила Т.	47	10,0	12,5
<b>X</b>		<b>50,8</b>	<b>9,37</b>	<b>13,28</b>
<b><math>\sigma</math></b>		<b>2,597</b>	<b>0,32</b>	<b>0,97</b>
<b><i>m</i></b>		<b>0,82</b>	<b>0,10</b>	<b>0,31</b>

Проведенное тестирование уровня физической подготовленности перед проведением педагогического эксперимента показало, что контрольная и экспериментальная группы имеют примерно одинаковый уровень подготовленности на данном этапе нашего эксперимента. Средний результат в тесте «Прыжок вверх с места со взмахом руками» в контрольной группе составляет  $50,4 \pm 0,92$ , в экспериментальной группе  $50,8 \pm 0,82$ . В тесте «Челночный бег 5х6» средний результат в контрольной группе составляет  $9,75 \pm 0,14$ , а в экспериментальной группе  $9,37 \pm 0,1$  и в тесте «Бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя» эти результаты имеют значения  $13 \pm 0,47$  в контрольной группе,  $13,28 \pm 0,31$  в экспериментальной группе.

Нами были апробированы специальные технико-тактические упражнения и упражнения на развитие специальной физической подготовки, направленные на развитие прыгучести, специальной силы и быстроты, на совершенствование технико-тактических действий, статического равновесия, ориентировки в пространстве, дифференцировки усилий, быстроты реакции и устойчивости вестибулярного аппарата.

Главным критерием при отборе упражнений были: доступность, простота движений и целенаправленность воздействия.

В экспериментальной группе данный комплекс применялся на тренировках по волейболу 2 раза в неделю на протяжении двух месяцев.

Продолжительность тренировки составляла 90 минут, комплекс упражнений выполнялся в основной части тренировки. Контрольная группа занималась по рабочей программе, составленной на основе Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «волейбол».

В мае 2023 года проводилось промежуточное тестирование контрольной и экспериментальной групп. Мы получили следующие результаты.

Таблица 4 – Результаты тестирования контрольной группы после проведения педагогического эксперимента

№	ФИ	Прыжок вверх с места со взмахом руками (см)	Челночный бег 5х6 м (сек)	Бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя (м)
1	Мария Л.	48	10,0	12
2	Наталья Д.	51	9,7	13,5
3	Диана Л.	51	10,1	14
4	Саша М.	53	8,9	16,5
5	Вика А.	55	9,0	13,5
6	Женя П.	47	10,3	13
7	Ксения Б.	48	10,1	12
8	Алина В.	51	9,5	11,8
9	Ольга Б.	51	9,6	14,5
10	Марина Е.	54	9,6	13,5
<b>X</b>		<b>50,9 (+0,5)</b>	<b>9,68(+0,07)</b>	<b>13,43(+0,43)</b>
<b><math>\sigma</math></b>		<b>2,6</b>	<b>0,45</b>	<b>1,53</b>
<b><i>t</i></b>		<b>0,92</b>	<b>0,14</b>	<b>0,48</b>

Таблица 5 – Результаты тестирования экспериментальной группы после проведения педагогического эксперимента

№	ФИ	Прыжок вверх с места со взмахом руками (см)	Челночный бег 5х6 м (сек)	Бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя (м)
1	Женя А.	55	8,7	15
2	Варвара Г.	52	9,4	14,5
3	Виктория С	51	9,0	13,5
4	Валерия Н.	51	8,9	13,5
5	Мария Ц.	50	9,2	13
6	Арина З.	55	8,8	16
7	Каролина М	53	9,0	13
8	Юлия К.	50	9,2	15,5
9	Ольга Ш.	55	9,2	14,5
10	Людмила Т.	48	9,7	13
<b><i>X</i></b>		<b>52(+1,2)</b>	<b>9,11(+0,26)</b>	<b>14,4(+1,12)</b>
<b><i>σ</i></b>		<b>2,27</b>	<b>0,32</b>	<b>0,97</b>
<b><i>m</i></b>		<b>0,72</b>	<b>0,10</b>	<b>0,31</b>

Полученные результаты мы проанализировали и графически обработали (Рис. 23, 24).

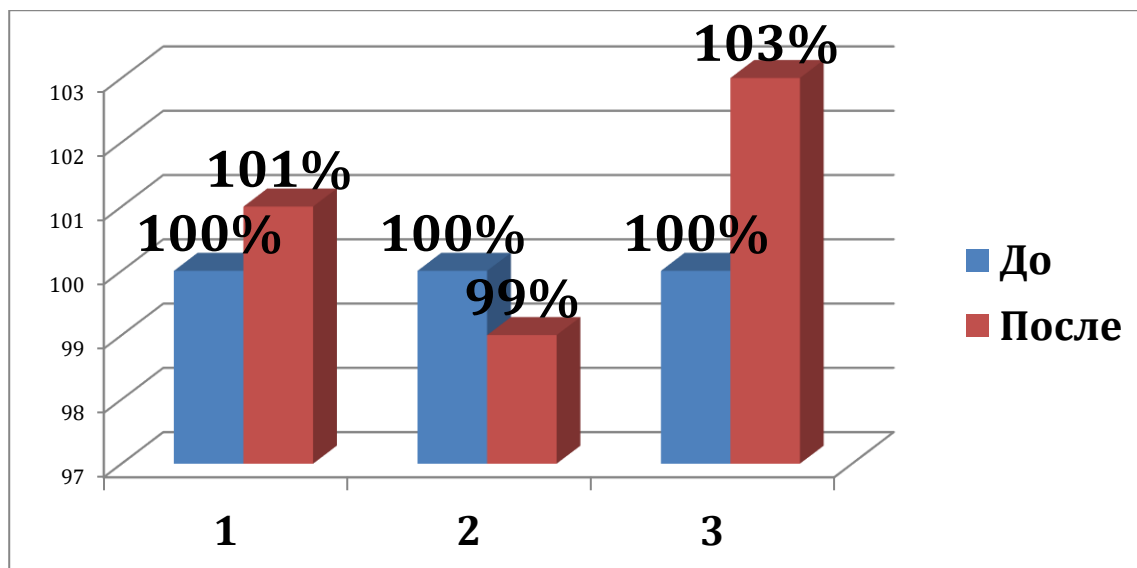


Рисунок 23 - Изменение физических показателей контрольной группы

1 - Прыжок вверх с места со взмахом руками

2 - Челночный бег 5х6 м

3 - Бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя

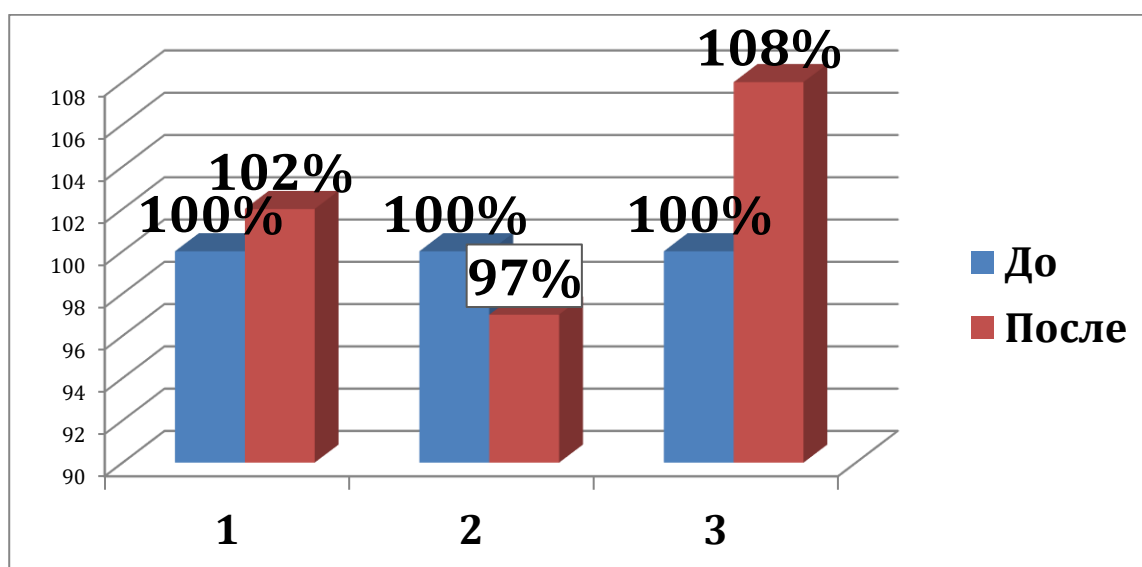


Рисунок 24 - Изменение физических показателей экспериментальной группы

1 - Прыжок вверх с места со взмахом руками

2 - Челночный бег 5х6 м

3 - Бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя

Таблица 6 - Показатели скоростно-силовых качеств волейболисто 15-17 лет до эксперимента

Тесты	Группы		t-критерий	Значение различия P
	Контрольная	Экспериментальная		
Прыжок вверх с места со взмахом руками (см)	50,4±0,92	50,8±0,82	<b>0,32</b>	>0,05
Челночный бег 5х6 м (сек)	9,75±0,14	9,37±0,1	<b>2,2</b>	<0,05
Бросок мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя (м)	13±0,47	13,28±0,31	<b>0,5</b>	>0,05

Таблица 7 - Показатели скоростно-силовых качеств волейболисто 15-17 лет после эксперимента

Тесты	Группы		t-критерий	Значение различия P
	Контрольная	Экспериментальная		
Прыжок на месте с поворотом на максимальное число градусов (градусы)	50,9±0,92	52±0,72	<b>0,94</b>	>0,05
Челночный бег 3х10 м (сек)	9,68±0,14	9,11±0,1	<b>3,35</b>	<0,01
Комбинация «два кувырка + бег» на отрезке 10 метров	13,43±0,48	14,4±0,31	<b>1,7</b>	>0,05

Таким образом можно сделать выводы, разработанные нами комплексы специальных упражнений, основанные на сочетании специальной физической подготовке и технико-тактических упражнениях оказали более эффективное воздействие на развитие скоростно-силовых способностей у волейболисток 15-17 лет, о чём свидетельствуют данные полученные в тестировании занимающихся после педагогического эксперимента.

## Заключение

Данная работа посвящена выявлению причины наличия проблемы развития скоростно-силовой подготовки у волейболисток старшего школьного возраста.

Для достижения поставленной цели в ходе работы был выполнен ряд задач.

Во-первых, проанализирована учебная и научная литература по теме исследования. Проведенный анализ позволил выявить, что большинство всех игровых действий в волейболе требуют проявления специальных скоростно-силовых способностей. Поэтому внимание функциональной и скоростно-силовой подготовке должно уделяться если не ежедневно, то еженедельно. Прежде всего, это связано с повышением темпа игры, что требует от спортсменов высокой физической подготовленности к серьезным физическим нагрузкам.

Скоростно-силовые способности характеризуются возможностью проявления человеком предельных или околопредельных усилий в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движений.

Методами воспитания скоростно-силовых качеств являются: игровой метод, соревновательный метод, метод повторного выполнения упражнения, интервальный метод, метод круговой тренировки, ударный метод, метод динамических усилий, метод вариативного воздействия.

В качестве основных средств воспитания скоростно-силовых способностей применяют упражнение, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений.

Выявление закономерностей развития скоростно-силовых качеств в возрастном аспекте имеет особо важное значение, так как уже в детском и юношеском возрасте формируется двигательный анализатор, закладывается фундамент будущих спортивных достижений. Ученые выяснили, что в возрасте 15-17 лет развитие силы и скорости имеет наивысшие темпы



прироста, то есть в это время они должны подвергаться целенаправленному воспитанию, однако в процессе подготовки спортсменов соотношение физических упражнений должно определенным образом изменяться на различных ее этапах.

Решая вторую задачу, в результате проведения анкетирования нами было выявлено, что большинство тренеров на этапе спортивного совершенствования уделяют общей физической подготовке - 32%, а специальной физической подготовке – 46%, что соответствует федеральному стандарту по виду спорта “Волейбол”, однако большинство респондентов считают свой уровень подготовленности - средним(83%), а отстающими качествами стали быстрота - 68% и сила - 55%, что может говорить о неэффективности средств и методов используемых тренерами.

В процессе решения третьей задачи, нам удалось выявить роль и место скоростно-силовых способностей в рамках тренировки по волейболу, с помощью педагогического наблюдения.

Работая над четвертой задачей, мы разработали комплексы специальных упражнений для совершенствования скоростно-силовых способностей волейболисток старшего школьного возраста.

Решая пятую задачу, мы определили эффективность разработанных комплексов специальных упражнений для совершенствования скоростно-силовых качеств волейболисток старшего школьного возраста в опытно-экспериментальной работе. Разработанные нами комплексы специальных упражнений являются продуктивными.

Таким образом, можно сделать вывод, что данная проблема требует к себе внимания, так как волейбол является международным и олимпийским видом спорта, который достаточно популярен среди всех возрастов. Данный вид спорта привлекает своей эмоциональностью и разнообразием двигательного содержания. Занятия волейболом способствуют гармоничному развитию физических качеств, воспитывает в спортсменах волевые и моральные качества, а также позволяет построить профессиональную карьеру.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Клещев Ю.Н. Волейбол. Подготовка команды к соревнованиям. Учебное пособие [Текст]. - М.; Спорт. Академия Пресс, 2002. - 192 с.
2. Зацiorский В.М., Смирнов Ю.И. Влияние градиента силы на результат скоростно-силового движения [Текст] // Теория и практика физической культуры. - 1981. - №7. - С.63 - 68.
3. Верхошанский Ю.В. Экспериментальное обоснование средств скоростно-силовой подготовки в связи с биологическими особенностями скоростных упражнений [Текст]: Автореф. дисс. канд. пед. наук - М., 1963. - 25 с.
4. Верхошанский Ю.В. Ударный метод развития взрывной силы // Теория и практика физической культуры [Текст] - 1968. - №8. - С. 59.
5. Настольная книга учителя физической культуры [Текст] / под ред. Л. Б. Кофмана — М.: Физкультура и спорт, 1998.- 219 с.
6. Гужаловский А.А. Основы теории и методики физической культуры [Текст]: Учеб. для техн. физ. культ. / А.А. Гужаловский – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 325с.
7. Андреев С.Н. Проблемы организации подготовки юных спортсменов в специализированных классах [Текст] / Андреев С.Н., Исмаилов А.И. // Теория и практика физ. культуры. - 2000. - N 9. - С. 22-24.
8. Евсеев Ю.И. Физическая культура [Текст] / Ю.И. Евсеев - Ростов н / Д: Феникс, 2002. – 382 с.
9. Матвеев А.П., Мельников С.Б. Методика физического воспитания с основами теории: Учебное пособие для студентов пед. институтов и учащихся пед. училищ [Текст]. – М.: Просвещение, 1991. – С. 18-82.
10. Новикова А.Д. Теория и методика физического воспитания: учебник для ин-тов физ. культуры [Текст] / Новикова А.Д.; Матвеев Л.П. - М; «Физкультура и спорт» 2007. - 302 с.
11. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека [Текст]. М.: Физкультура и спорт, 1987.- 144с.

12. Марков К.К. Содержание соревновательной деятельности в волейболе и методика совершенствования функциональной подготовки спортсменов: методические указания [Текст]. Иркутск. - 1994 - 47 с.
13. Железняк Ю.Д. Основы научно – методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров.- М.: Академия, 2002. – 264 с.
14. Лях В. И. Тесты в физическом воспитании школьников [Текст] / В. И. Лях. - Москва, 1998. - 272 с.
15. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать [Текст]. М., ООО "Издательство Астрель", 2003. - 863 с.
16. 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): Учебник для институтов физ. культуры [Текст]. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с., ил.
17. Кудрявцев В.Д. Обоснование выбора тестов скоростно-силового характера для отбора студентов в секции баскетбола и волейбола [Текст] // Теория и практика физической культуры. - 1986. - №10. - С.14-15.
18. Ивойлов А.В. Волейбол. Минск: Высшая шк. 1985.
19. Фурменов А.Г. Студенческий волейбол. Мн: Высшая школа, 1983.
20. Гендельсман А. Спорт и здоровье. – М: «Ф. и. С, 1963.- 164с., с 29.
21. Беляев А.В., Булыкина Л.В. Волейбол: теория и методика тренировки. М.; ФиС, 2007.
22. Клещев Ю.Н. Волейбол, подготовка команды к соревнованиям. М: Пр. 2002.
23. .Фомин Н.А., Филин В.П. Возрастные основы физического воспитания. – М: ФиС, 1972.
24. Хрипкова А.Г. Научные основы совершенствования физического воспитания школьника. Физическая культура в школе. 1976, №4 с. 16- 19.

25. Выдрин В.М. Физическая культура для студентов ВУЗов: учебное пособие для кафедры физического воспитания. [Текст]. Воронеж: Издательство ВГУ, 1998. 126 с.
26. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании : Пособие для студ., аспирантов и препод. инстит. физ. культ. / Под ред. Б.А. Ашмарина. – М., 2005.
27. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб пособие для студ. высших учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов – М.: Академия; 2000. – 480 с
28. 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): Учебник для институтов физ. культуры [Текст]. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с., ил.
29. Теория и методика физической культуры [Текст]: учебник / Под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина.- 2-е изд., испр.- М.: Советский спорт, 2004.- 464с.
30. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека [Текст]. М.: Физкультура и спорт, 1987.- 144с.
31. Бордуков, М. И. Возрастные особенности регламентации физических нагрузок при воспитании физических качество учащихся [Текстиль] / М. И. Бордуков. - Красноярский : КГПУ ими. В. П. Астафьева, 2018. – 325 с.
32. Дуркин П.К. Формирование у школьников интереса к физической культуре / П.К. Дуркин, М.П. Лебедева // Физическая культура в школе. 2016. № 1. С. 36-41.
33. Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ю. Д. Железняк, В. А. Кашкаров и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 384 с
34. Илларионова, А. В. Особенности формирования вестибулярной и проприоцептивной чувствительности при тренировке координационных

способностей с использованием биологической обратной связи [Текстиль] / А. В. Илларионова, Л. В. Капилевич // Вестник Томского государственного университета. - 2017. - № 421 (август). - С. 188-192

35. Аустерия Б. В. Развитие координационных способностей детей младшего школьного возраста в процессе физического воспитания на основе использования подвижных игр над вроде [Текстиль] / Б. В. Аустерия // Теория и практика физической культуры. - 2018. - № 8. - С. 23

36. Товарищ-Гарсиа, Э. Д. Занятия спортом и образовательные достижения в школе: российские данные [Текстиль] / Эдгар Деметрио Товарищ Гарсиа // Вопросы образования. - 2018. - № 2. - С. 4

37. Грасис, А. М. Специальные упражнения баскетболистов [Текст] / А. М. Грасис. - М. : Физкультура и спорт, 1967. - С. 115-116

38. .Спортивная физиология: Учебник для институтов физической культуры [Текст] / Под редакцией Я. М. Коца. – М.: ФиС, 1986. -240с., ил.

39. .Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. для студ. сред. и высш. учеб. завед. / В.М. Смирнов, В.М. Дубровский – М.: Изд – во ВЛАДОС – ПРЕСС, 2002. – 680 с.

40. Общие основы медицинской реабилитации в педиатрии : пособие для студентов педиатрического, медико-психологического, медико-диагностического факультетов и врачей / Г.Н. Хованская, Л.А. Пирогова. – Гродно : ГрГМУ, 2010. – 184 с.

41. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. М., Физкультура и спорт, 1991г.

42. Астахова М.В., Стрельченко В.Ф., Крахмалев Д.П. Волейбол. Учебно-методическое пособие по дисциплине “Физическая культура (элективный курс)” для студентов очной и заочной форм обучения по всем направлениям подготовки бакалавров / М.В. Астахова, В.Ф. Стрельченко, Д.П. Крахмалев. –Пятигорск: СКФУ, 2014. – 114 с.

43. Бочкарёва С.И. Физическая культура: учебно-методический комплекс (для студентов экономических специальностей) / С.И. Бочкарёва,

Кокоулина О.П., Копылова Н.Е., Н.Ф. Митина, А.Г. Ростеванов. – М.:Изд.Центр ЕАОИ, 2011. – 344 с.

44. Волейбол: техника и тактика игры: методические рекомендации / Т.Ю. Каратаева. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2016. – 77 с.

45. Голомазов В.А., Ковалёв В.Д., Мельников А.Г. Волейбол в школе. – М.: Просвещение, 1976. – 110 с.

46. Булыкина Л.В., Фомин Е.В. Методический сборник №13. Техничко-тактическая подготовка волейболистов. Методический сборник Всероссийской федерации волейбола / под общей редакцией В.Н. Бабкина. – Москва: ВФВ, 2012. – 23 с.

47. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В.И. Ильинича. М.: Гардарики. М.: 2000 - 448 с.

48. Кривошеин А.А. Некоторые вопросы технико-тактической подготовки в нападающих действиях волейболистов-мужчин. Статья. 1984.

49. Фомин В.С. Физиологические основы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов. Учебное пособие: – М., 1984. – 63 с.

50. Сидоров Д.Г. Развитие физических качеств в игровых видах спорта. [Текст]: учеб. пособие / Д.Г. Сидоров., А.С. Большев., В.М. Щукин., А.В. Погодин., С.А. Овчинников., Ю.Р. Силкин; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун -т: – Н. Новгород: ННГАСУ, 2019. - 125 с.

51. Ивойлов А.В. Волейбол: [Учебник для пед.ин-тов]. – Мн.: Высш. школа физ. воспитания, 1979. – 192 с.

52. Бавыкин Е.А. Скоростно-силовая тренировка как фундамент специальной физической подготовки в комплексных единоборствах [Текст] / Е.А. Бавыкин // Теория и практика физической культуры. – 2014. – №2. – 20-22 с.

53. Пашкова Н.В. Развивающее обучение игре в волейбол на основе теории учебной деятельности [Текст] / Н.В. Пашкова., М.Д. Кудрявцев // Начальная школа. – 2017. № 6. – с. 63-66.

54. Храмцов П.И. и др. Оценка функционального состояния мышц у обучающихся разного пола в обосновании дифференцированного подхода к организации физического воспитания / П.И. Храмцов, А.С. Седова // Здоровье население и среда обитания. 2016. №12 (285). с. 29-32.
55. Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология (курс лекций) / УдГУ. Ижевск, 2010.
56. Тристан В.Г. Практикум по физиологии спорта, Омск: СГАФК, 1997 г.
57. Капилевич Л.В., Кабачкова А.В., Дьякова Е.Ю. Возрастная морфология: Учебное пособие. Томск: Томский государственный университет, 2009. – 207 с.
58. Губа В.П. Индивидуальные особенности юных спортсменов / В.П. Губа, В.Г. Никитушкин, П.В. Квашук ; под ред. В.П. Губа. – Смоленск : Издательство ТОО информационно-коммерческого агентства, 1977. – 218 с.
59. Евстратов В.Д. Лыжный спорт. Учебник для институтов и техникумов физической культуры / В.Д. Евстратов, Г.Б. Чукардин, Б.И. Сергеев – М: ФиС, 1989.
60. Максименко А.М. Основы теории и методики физической культуры: учебное пособие для студентов учебных заведений [Текст] / А.М. Максименко, издание 2-е. – М.: 4-й филиал Воениздата. 2005. – 319 с.
61. Армспорт: Особенности спортивной тренировки у женщин : методические указания для специализации “Атлетическая гимнастика” / сост. А.И. Стафеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2011, – 24 с.
62. Волейбол: Учебник для высших учебных заведений физической культуры. Под редакцией Беляева А.В., Савина М.В., – М.: “Физическая культура, образование, наука”, 2000. – 368 с.
63. Станкевич Б.Я. Состояние, проблемы и перспективные направления научных исследований в волейболе. –М.: Педагогіка, психологія та методико-біццлогічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2013. – №12

– с. 77-81. Сайт “Киберленинка” [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>.

64. Завьялов А.И., Миндиашвили Д.Г. Спортивная тренировка (теория начала XXI века). Монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016. – 278 с.

65. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. - 808 с.

66. Горбунов В.А. Научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов / В.А. Горбунов., А.Ю. Лебединский // Восток-Россия-Запад, физическая культура и риалы Международной науч.-метод. конф. – Иркутск, 2005. – Т.2. – с. 180-183.

67. Шелков О.М. Система комплексного контроля в процессе подготовки спортсменов-паралимпийцев / О.М. Шелков., А.Г. Абалян // Адаптивная физическая культура. – 2011. – №4(48). – с. 50-52.

68. Ровный А.С. Педагогический контроль подготовки юных толкателей ядра 11-15 лет в системе комплексного контроля / Харьков, 2003. – Вып. 5: Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – с. 3-8.

69. Никитушкин В.Г. Современная подготовка юных спортсменов: метод. пособие / В.Г. Никитушкин. – М.: Москомспорт, 2009. – 112 с.

70. Строщкова Н.Т. Отбор юных волейболисток на основе поэтапного контроля видов подготовленности. Российский государственный профессионально-педагогический университет, г. Екатеринбург. Сайт “Киберленинка” [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otbor-yunyh-voleybolistok-na-osnove-poetapnogo-kontrolya-vidov-podgotovlennosti>



**Анкета**

Уважаемые участники анкетирования, просим Вас ответить на вопросы нашего исследования, посвящённого развитию скоростно-силовых качеств у волейболисток 15-17 лет

Возраст \_\_\_\_\_ Стаж занятий(лет) \_\_\_\_\_

**1. Сколько раз в неделю Вы тренируетесь?**

- а) 3 раза    б) 5 раз
- в) 7 раз    в) другое \_\_\_\_\_

**2. Сколько по времени длится Ваша тренировка?**

- а) 1,5 часа    б) 45 минут
- в) 1 час        в) другое \_\_\_\_\_

**3. На что в основном Ваш тренер делает упор в тренировочном процессе?**

- а) техническую подготовку
- б) тактическую подготовку
- в) специальную физическую подготовку
- г) общую физическую подготовку

**4. Проранжируйте по степени значимости физические качества, необходимые для занятий волейболом:**

- а) сила
- б) быстрота
- в) выносливость
- г) координация
- д) гибкость

**5. На какие физические качества Ваш тренер делает упор в тренировочном процессе?**

- а) сила      б) быстрота  
в) выносливость      г) координация      д) гибкость

**6. Сколько Ваш тренер уделяет времени развитию определенного физического качества на конкретной тренировке?**

- а) 10-15 минут      б) 15-30 минут  
в) 30-50 минут      г) другое \_\_\_\_\_

**7. Какие практические средства развития скоростно-силовых качеств чаще всего использует Ваш тренер?**

- а) упражнения с использованием тренажёрных устройств  
б) скоростные упражнения  
в) упражнения на прыгучесть  
г) упражнения с отягощениями  
д) другое \_\_\_\_\_

**8. Используете ли Вы дополнительный спортивный инвентарь в развитии скоростно-силовых качеств?**

- а) Да      б) Нет

**9. Если в вопросе №8 Вы ответили Да, то укажите, что именно Вы используете:**

---

---

---

**10. Как Вы оцениваете уровень своей физической подготовленности?**

- а) Высокий  
б) Средний  
в) Низкий  
г) другое \_\_\_\_\_

**11. Какие физические качества, по Вашему мнению, у Вас развиты недостаточно?**

а) сила

б) быстрота

в) выносливость

г) координация

д) гибкость

**Комплекс 1**

1. Поднимание туловища до прямого седа из положения лёжа на спине, руки за головой (2 серии по 25 повторений).
2. Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (2 серии по 20 повторений).
3. Ускорения из различных исходных положений и в различных направлениях 6-9 м.
4. Серийные прыжки через скамейки (барьеры, тумбы).
5. Броски набивных мячей (масса 1кг) левой и правой рукой, имитируя нападающий удар (2 серии по 15-20 бросков на каждую руку).
6. Броски набивных мячей (масса 1кг) над головой, работают только кисти (2 серии по 15-20 бросков).
7. Занимающийся в зоне 6 у лицевой линии, тренер в зоне 3. Тренер бросает мяч в различных направлениях, на разную высоту и расстояние. Спортсмен быстро реагирует, перемещается, принимает мяч и возвращается в зону 6. Броски мяча идут поточно.
8. Спрыгивание с определённой высоты с последующей имитацией технического действия (скидка, блокирование, нападающий удар).
9. Прыжок с разбега с отталкиванием одной ногой и последующим броском теннисного мяча через волейбольную сетку.
10. Нападающий удар из различных зон, быстро возвращаясь после приземления к линии нападения, без пауз отдыха между ударами.
11. Приём поточных нападающих ударов из различных зон одним защитником в зонах (1,5,6).
12. Блокирование поточных нападающих ударов из 2,3 и 4 зоны одним из занимающихся, либо двумя занимающимися.

## Комплекс 2

1. Серийные прыжки на скакалке (3 серии по 1-15 минуте)
2. Полуприсед со штангой до 70-80% от максимальной, затем быстрое разгибание ног с подъёмом на носки (2 серии по 10-15 повторений).
3. Вращательные движения кистей с гантелями (массой 2-3кг) в руках (3 серии по 15 вращений).
4. Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, ноги на высоте 15-30 см (3 серии по 15-20 раз).
5. Прыжки после передвижений с имитацией блокирования, касаюсь руками верхнего троса волейбольной сетки, натянутой выше соответствующих норм.
6. Игроки располагаются на лицевых линиях площадки, на линии нападения стоят кубики с цифрами от 1 до 9. Тренер называется имя занимающегося и цифру кубика. Спортсмен из исходного положения(сидя, лёжа и т.д) бежит к названному кубику. Игроки всё упражнение стоят спиной, кубики тренер меняет местами.
7. Все занимающиеся стоят на лицевых линиях площадки, по сигналу тренера все игроки выполняют беговые движения до средней линии (ускорение, приставной, скрестный, и т.д). Игроки не стоят на месте до сигнала, а выполняют беговые упражнения на месте.
8. В прыжке поймать мяч, брошенный партнёром, до приземления бросить его обратно.
9. В паре партнёры выполняют передачи в разные стороны и с разной высотой.
10. Выполнение нападающего удара на силу в паре у стены с забеганием за партнёром.
11. Нападающие удары при групповом блокировании и при игре защитника на задней линии, при успешном блокировании нападающий принимает мяч и пасует в 3 зону.
12. Приём поточных подач через сетку с последующим розыгрышем (произведение нападающего удара).

### Комплекс 3

1. Поднимание туловища до прямого седа из положения лёжа на спине с последующим броском набивного мяча партнёру стоящему впереди (2 серии по 25 повторений).
2. Поднимание туловища из положения лёжа лицом вниз, ноги зафиксированы, с последующим броском набивного мяча (массой 1кг) партнёру стоящему впереди (2 серии по 20 повторений).
3. Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (2 серии по 20 повторений).
4. Полуприсед со штангой до 70-80% от максимальной, затем быстрое разгибание ног с подъёмом на носки (2 серии по 10-15 повторений).
5. Вращательные движения кистей с гантелями (массой 2-3кг) в руках (3 серии по 15 вращений).
6. Серийные прыжки через скакалку с различным темпом и видом прыжков.
7. Эстафетные скоростные забеги по 3 занимающихся.
8. Имитационные упражнения, способствующие совершенствованию техники игры после быстрых передвижений (разный вид бега, кувырки, имитация падения и т.д)
9. Нападающий удар из различных зон, быстро возвращаясь после приземления к линии нападения , без пауз отдыха между ударами.
10. Нападающий удар с 2,4 и 3 зоны первым темпом (быстрая атака).
11. Приём поточных нападающих ударов из различных зон одним защитником в зонах (1,5,6).
12. Приём поточных подач через сетку 2 занимающимися в 1 и 5 зоне.

**Комплекс 4**  
***Круговая тренировка***  
***Выполнение 1,5 минуты***  
***Отдых 30-60 секунд***

- 1 станция. Прыжки через гимнастическую скамейку, разворот на 180 градусов с повторением упражнения.
- 2 станция. Выполнение верхней и нижней передачи мяча близко к стене.
- 3 станция. Сгибание и разгибание рук в упоре сзади на гимнастическую скамейку, ноги согнуты к коленному суставу на 90 градусов.
- 4 станция. Скоростной бег спиной вперёд до фишки, возвращение спиной.
- 5 станция. Выполнение нападающего удара на силу правой и левой рукой в стену стоя на месте.
- 6 станция. Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа.
- 7 станция. Полуприсед со штангой до 70-80% от максимальной, затем быстрое разгибание ног с подъёмом на носки.
- 8 станция. Стоя в углу зала, выполнение поочередное выполнение верхней передачи в стены с разворотом стоп.
- 9 станция. Подъём гантелей перед собой и разведение гантелей в стороны.