

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

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

Выпускающая кафедра педагогики

**Смирнов Даниил Сергеевич**

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Тема «Развитие скоростно-силовых способностей у теннисистов на этапе углубленной специализации в ДЮСШ».

Направление подготовки 44.04.01 «педагогическое образование»

Магистерская программа «Педагогика профессионального образования на основе проектно-ориентированной деятельности»

**ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:**

Заведующий кафедрой педагогики  
Профессор, д.п.н., Адольф В.А.

6.12.16

(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы  
Профессор, д.п.н., Адольф В.А.

6.12.16

(дата, подпись)

Научный руководитель  
Доцент, к.п.н., Савчук А.Н.

6.12.16

(дата, подпись)

Обучающийся Смирнов Д.С.

6.12.16

(дата, подпись)

Красноярск 2016

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
1. Особенности развития скоростно-силовых способностей у теннисистов среднего школьного возраста на этапе углубленной специализации	7
1.1. Характеристика скоростно-силовых способностей	7
1.2. Анатомо-физиологические и психологические особенности детей среднего школьного возраста	14
1.3. Сенситивные периоды развития скоростно-силовых способностей	17
1.4. Средства и методы развития скоростно-силовых способностей у теннисистов	19
1.5. Основы технической подготовки теннисистов	35
1.6. Комплексы упражнений для развития скоростно-силовых способностей у детей, занимающихся настольным теннисом	46
1.7. Физиологические особенности переработки информации у спортсменов разного возраста	50
2. Методы и организация исследования	56
2.1. Методы исследования	56
2.2. Организация исследования	59
3. Разработка, обоснование и проверка программы развития скоростно-силовых способностей теннисистов 12-13 лет на этапе учебно-тренировочного процесса	62
3.1. Разработка и теоретическое обоснование программы развития скоростно-силовых способностей в настольном теннисе	62
3.2. Опытно-экспериментальная работа по результатам программы	66
Выводы	72
Список использованных источников	74
Приложение 1	80
Приложение 2	81

## ВВЕДЕНИЕ

Настольный теннис – один из самых увлекательных видов спорта, способствующий всестороннему и гармоничному физическому развитию человека. В то же время это сложный атлетический вид спорта с разнообразной техникой, богатый тактическими вариантами, сложными игровыми комбинациями, требующий высокой общефизической, специальной физической и психологической подготовки (А.И. Шокин).

Основными задачами учебно-тренировочного процесса теннисистов являются: обучение приемам игры («школа» техники) и совершенствование их в тактических действиях; повышение уровня разносторонней физической и функциональной подготовленности, воспитание быстроты, гибкости, ловкости и специальной выносливости; обучение тактическим действиям (в основном индивидуальным и парным) и совершенствование их в игре; приобщение к соревновательной деятельности, приобретение соревновательного опыта, участие в районных и городских соревнованиях [46].

**Актуальность работы** заключается в том, что в настольном теннисе необходимо развивать скоростно-силовые способности это основа их подготовки, это средства, обеспечивающие достижение результатов и залог побед (А.В. Самсонов).

Эффективность роста скоростно-силовых способностей сильно отражается на игре в целом, это связано с тем, что спортсменам, чтобы выиграть очко в напряженной встрече, необходимо быстро передвигаться у стола. При приеме мяча игрок делает выпады, шаги, прыжки с одной ноги на другую, с двух ног на одну и прыжки двумя ногами (А.С. Фомичев).

Скорость и сила, вот те составляющие, которые входят в определение скоростно-силовые способности. При развитии скоростно-силовых способностей у спортсменов занимающихся настольным теннисом,

необходимо применять такие упражнения, в которые входят скорость и сила, как одно целое [25].

Иванов В.С. отмечает, что развитие скоростно-силовых способностей у теннисистов сопряжено с рядом особенностей, связанных с ростом мастерства и развитием организма в целом [33].

Во-первых, развивая скоростно-силовые способности, необходимо учитывать специфику игры в настольный теннис. Поэтому излишние увлечения упражнениями на силу, может лишить движения эластичности, притупить остроту чувства мяча.

Во-вторых, в ходе развития различных функций организма существуют сенситивные периоды, когда прирост качеств происходит особенно интенсивно. Для прироста скоростно-силовых способностей, этот период находится в диапазоне 12–15 лет.

В-третьих, в тренировочном процессе развитие одного качества положительно сказывается на росте показателей других физических качеств, что обуславливает необходимость комплексного подхода к воспитанию физических качеств у теннисистов [33].

В качестве основных средств развития скоростно-силовых способностей применяют упражнения, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений. Для них типично такое соотношение силовых и скоростных характеристик движений, при котором значительная сила проявляется в возможно меньшее время. Такого рода упражнения принято называть «скоростно-силовыми».

Центральная методическая проблема воспитания скоростно-силовых способностей – это проблема оптимального сочетания в упражнениях скоростных и силовых характеристик движений. Трудность ее решения вытекают из того, что скорость движений и степень преодолеваемого отягощения связаны обратно пропорционально [38].

Многие специалисты [47; 53; 57] сходятся во мнении, что развитие скоростно-силовых способностей на учебно-тренировочном этапе создает

хорошую базу для роста и повышения уровня спортивного мастерства и в последствии воспитания спортсменов высокого класса (Ю.Д. Железняк).

**Цель исследования:** теоретическая разработка и экспериментальное обоснование результативности использования программы для развития скоростно-силовых способностей у теннисистов 12–13 лет в ДЮСШ.

**Задачи исследования:**

1. Изучить в научной и методической литературе состояние проблемы исследования.

2. Разработать и теоретически обосновать программу развития скоростно-силовых способностей в учебно-тренировочном процессе с юными теннисистами.

3. Проверить в ходе педагогического эксперимента эффективность разработанной программы у теннисистов 12–13 лет.

**Объект исследования:** учебно-тренировочный процесс юных теннисистов ДЮСШ на этапе углубленной специализации.

**Предмет исследования:** программа развития скоростно-силовых способностей у теннисистов.

**Методы исследования:**

1. Анализ научно-методической литературы.

2. Педагогический эксперимент.

3. Контрольные испытания.

4. Математическая обработка данных.

**Гипотеза исследования:** мы предположили что, разработанная нами программа эффективнее развивает скоростно-силовые способности юных теннисистов на учебно-тренировочном этапе, чем программа существующая сейчас.

**Организация исследования:** исследование проходило в 3 этапа.

На первом этапе (сентябрь 2015 – ноябрь 2015 г.г.) - проведены анализ и обобщение источников научно-методической литературы; сформулированы цель и задачи исследования, гипотеза и определены методы исследования.

На втором этапе (декабрь 2015 – март 2016 г.г.) - на предварительном тестировании был выявлен уровень скоростно-силовых способностей спортсменов, после чего проводились занятия с обеими группами с разной программой.

На третьем этапе (апрель 2016 г.) – подведены итоги педагогического эксперимента и оформлены результаты исследования.

#### **Апробация и внедрение результатов работы:**

1. «Развитие скоростно-силовых способностей у теннисистов на этапе углубленной специализации в ДЮСШ». Источник: Образование и социализация личности в современном обществе, сборник материалов с Международной научной конференции, посвященной памяти выдающегося ученого-педагога, доктора педагогических наук, профессора, члена-корреспондента Российской академии образования Марии Ивановны Шиловой (1933-2015) 09-11 июля 2016, Красноярский государственный университет им. В.П. Астафьева г. Красноярск.

222. «Правовые проблемы организации Всемирной универсиады в России». Источник: Научно-методический электронный журнал «Концепт». Сентябрь 2015. Издательство: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании г. Киров.

**Структура диссертации:** диссертация состоит из введения и трех глав, выводов, списка литературы. Работа содержит: 11 рисунков, 5 таблиц и 2 приложения.

## **1. Особенности развития скоростно-силовых способностей у теннисистов среднего школьного возраста на этапе углубленной специализации**

### **1.1. Характеристика скоростно-силовых способностей**

Скоростно-силовые способности характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемые с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента [42].

Несмотря на важность развития быстроты реагирования на действия партнера или соперника, в профессиональной деятельности и спорте наибольшее значение имеет скорость выполнения целостных двигательных действий - перемещений, изменений положения тела, атак и защит в поединке и т.д.

Максимальная скорость движений, которую может проявить человек, зависит не только от скоростных характеристик его нервных процессов и быстроты двигательной реакции, но и от других способностей: динамической (скоростной) силы, гибкости, координации, уровня владения техникой выполняемых движений. Поэтому скоростные способности считают сложным комплексным двигательным качеством. Скоростные упражнения относятся к работе максимальной мощности, непрерывная предельная

продолжительность которой, даже у высококвалифицированных спортсменов, не превышает 20-25 секунд. Естественно, что у менее тренированных людей эти возможности гораздо меньше. Скоростные способности человека очень специфичны, и прямого переноса быстроты в координационно не схожих движениях у тренированных спортсменов, как правило, не наблюдается. Небольшой перенос имеет место лишь у физически слабо подготовленных людей. Все это говорит о том, что, если Вы хотите повысить скорость выполнения каких-то специфических действий, то должны тренироваться преимущественно в скорости выполнения именно этих действий.

Профессионально-прикладной и спортивной деятельности присущи четыре основных вида скоростной работы:

1. Ациклический - однократное проявление концентрированного «взрывного» усилия.
2. Стартовый разгон - быстрое наращивание скорости с нуля с задачей достижения максимума за минимальное время.
3. Дистанционный - поддержание оптимальной скорости передвижения.
4. Смешанный - включает в себя все три указанных вида скоростной работы.

Для развития скоростных способностей применяют упражнения, которые должны соответствовать, по меньшей мере, трем основным условиям:

1. Возможности выполнения с максимальной скоростью.
2. Освоенность упражнения должна быть настолько хорошей, чтобы внимание можно было сконцентрировать только на скорости его выполнения.
3. Во время тренировки не должно происходить снижения скорости выполнения упражнений. Снижение скорости движений свидетельствует о необходимости прекратить тренировку этого качества, и о том, что в данном случае уже начинается работа над развитием выносливости.



Ведущими при воспитании скоростных способностей являются повторный и соревновательный методы. В методике, направленной на повышение скорости произвольных движений, используются два основных методических приема: воспитание быстроты в целостном движении; аналитическое совершенствование факторов, определяющих максимальную скорость движений при выполнении упражнений. Общей тенденцией является стремление к превышению максимальной скорости при выполнении упражнений. Поэтому, рекомендуется повторное выполнение скоростных упражнений сериями в форме постоянного соревнования между занимающимися. Состязания вызывают, как правило, эмоциональный подъём, вынуждают проявлять предельные усилия, что ведет к улучшению результатов.

Вместе с тем, необходимо знать, что при выполнении серии движений с максимальной частотой, движущейся конечности (части тела) вначале сообщается кинетическая энергия, которая затем гасится с помощью мышц-антагонистов, и этому же сегменту придается обратное ускорение, и т.д. С ростом частоты движений активность мышц может стать настолько кратковременной, что мышцы в какой-то момент времени уже не смогут за короткие промежутки времени полностью сокращаться и расслабляться. Режим их работы при этом будет приближаться к изометрическому. Поэтому, в ходе тренировок по развитию скоростных способностей, необходимо работать не только над быстротой сокращения работающих мышц, но и над быстротой их расслабления.

Высококвалифицированные - спортсмены как раз и отличаются способностью к уменьшению времени произвольного расслабления работающих мышц в движениях с предельной частотой. Добиться этого можно путем постоянного контроля за быстрым расслаблением работающих мышц в скоростных движениях, а также тренировкой самой способности к релаксации мышц, в том числе, и аутотренингом.

Одна из основных задач на начальном этапе развития скоростных способностей в специальной физической подготовке состоит в том, чтобы не специализироваться в выполнении какого-либо одного упражнения или действия, а пользоваться и варьировать достаточно большим арсеналом разнообразных средств. Скоростные упражнения для этого необходимо использовать не в стандартных, а в изменяющихся ситуациях и формах. Здесь очень полезны, конечно, подвижные и спортивные игры.

Добиться увеличения скорости движений в каком-либо упражнении можно двумя различными путями:

1. Увеличением уровня максимальной (или предельной) скорости движений.
2. Увеличением максимальной силы работающих мышц.

Существенно повысить максимальную скорость движений чрезвычайно сложно, поэтому в практике для увеличения скорости чаще используют второй путь - увеличения силы. Скоростно-силовые упражнения необходимо применять в сочетании с собственно силовыми, то есть, при развитии скорости движений надо как бы «опираться» на уровень максимальной силы. Вместе с тем, сама проблема силовой подготовки для улучшения скорости движений возникает лишь в том случае, если для реализации этих движений необходимы мышечные усилия, превышающие уровень 15% от максимальных силовых возможностей человека.

При решении задач изучения и совершенствования техники скоростных движений, необходимо учитывать и возникающие при их выполнении трудности сенсорной коррекции. Для этого рекомендуется соблюдать два основных правила:

1. Проводить изучение упражнения на скорости, близкой к максимальной (как говорят, в 8/10 силы) для того, чтобы биодинамическая

структура движений, по возможности, не отличалась при их выполнении с предельной быстротой, и чтобы был возможен контроль над техникой движений. Такие скорости называются контролируемыми.

2. Варьировать скоростью выполнения упражнения от предельной до субмаксимальной.

Важным условием повышения эффективности и экономичности циклических скоростных движений выступает возможность использования энергии рекуперации эластических структур мышц - способности накапливания энергии упругой деформации мышц в подготовительных фазах и использования этой энергии в рабочих фазах движений. Вклад такой «неметаболической» энергии в общий объем энергозатрат увеличивается с повышением скорости движений, и наибольшее значение имеет в циклических движениях, например, в спринтерском беге.

Для реализации способности использования энергии рекуперации в скоростных движениях необходимо уделять повышенное внимание развитию гибкости и улучшению эластичности мышц. В учебно-тренировочных занятиях надо развивать все возможные формы проявления быстроты, необходимые для успешной профессионально-прикладной подготовки. Следует лишь всегда помнить, что работу над развитием быстроты и совершенствованием скоростных способностей не рекомендуется проводить в состоянии физического, эмоционального или сенсорного утомления. Обычно скоростные тренировки сочетаются с работой технической или скоростно-силовой направленности, а в некоторых случаях и с развитием отдельных компонентов скоростной выносливости [67].

Именно скоростно-силовые способности наиболее востребованы в настольном теннисе. Взрывная сила проявляется во многих двигательных

действиях теннисиста – там, где необходимо в минимальное время применить максимально возможную в этих условиях силу, – в технических ударных действиях теннисиста, в прыжках и рывках при перемещении спортсмена по площадке.

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. Скоростно-силовые нагрузки более разносторонне и эффективно, чем просто скоростные или силовые нагрузки, адаптируют организм к выполнению работы, создавая предпосылки для роста не только силы, но и быстроты [66].

Холодов Ж.К. [64] к скоростно-силовым способностям относит:

- 1) быструю силу;
- 2) взрывную силу.

Быстрая сила характеризуется не предельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях).

Под термином «скоростно-силовые качества» понимается способность человека к проявлению усилий максимальной мощности в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движения [63].

По мнению Ю.В.Верхошанского [20], способность к скоростно-силовым проявлениям следует понимать не как производное от силы и быстроты, а как самостоятельное качество, которое должно быть поставлено

в один ряд с быстротой, силой, выносливостью и развитие которого требует адекватных, присущих только ему средств и методов тренировки.

Исследования В.Д. Кудрявцева [37] показали, что по уровню скоростно-силовой подготовленности занимающихся, можно в большой мере судить об их общей и специальной физической подготовленности.

Степень проявления скоростно-силовых качеств зависит не только от величины мышечной силы, но и от способности спортсмена к высокой концентрации нервно-мышечных усилий, мобилизации функциональных возможностей организма.

С физиологической точки зрения скоростно-силовые качества относятся к качествам, проявление которых обусловлено тем, что мышечная сила имеет тенденцию к увеличению за счет повышения скорости сокращения мышц и связанного с этим напряжения [35].

По данным Пьязина А.И [49] с 8 до 18 лет показатель скоростно-силовых качеств ежегодно возрастает, периоды интенсивного ее развития имеют место между 9 и 10, 13-14 годами. Максимального развития это качество достигает в 16-18 лет.

Несовпадение в темпах прироста скоростно-силовых качеств в разные возрастные периоды в различных исследованиях либо объясняется недостаточностью данных вследствие недостаточной численности испытуемых и не совершенством методов измерения, либо связано с различиями в общеприродных и социальных условиях, в которых находились те или иные контингенты испытуемых [48].

Исследования Амелина А.Н. и Пашнина В.А. свидетельствуют о том, что в практике отечественного спорта и за рубежом прочно утвердилось мнение о необходимости применения скоростно-силовых и силовых

упражнений на тренировке юных спортсменов. Эти упражнения при условии правильного их использования, способствуют интенсивному развитию физических качеств и лучшему усвоению техники движений.

Скоростно-силовая подготовка спортсменов занимающихся настольным теннисом занимает особое место в учебно-тренировочном процессе, так как проявление таких физических качеств является одним из основных условий успешной спортивной подготовки.

Проведенные наблюдения показали, что действия, носящие скоростно-силовой характер, составляют значительную часть всех движений спортсмена занимающегося настольным теннисом. В связи с этим возникает необходимость специальных исследований, посвященных скоростно-силовой подготовке теннисистов [17].

## **1.2. Анатомо-физиологические и психологические особенности детей среднего школьного возраста**

Средний школьный возраст 11-14 лет. Этот возраст (подростковый) характеризуется существенными морфофункциональными изменениями в связи с тем, что совпадает у мальчиков с началом, а у девочек с первой половиной периода полового созревания. Именно в этот период отмечается так называемое вторичное вытягивание, т.е. усиленный рост тела в длину. В это время (особенно в конце периода) происходит особенно интенсивный прирост мышечной массы и, следовательно, веса тела.

Характерно, что девочки-подростки, половое созревание которых начинается раньше, чем у мальчиков, как правило, опережают мальчиков по показателям длины и веса тела.

В этом возрасте существенные изменения претерпевают не только объем мышечной массы, но и функциональные свойства мышц. Мышечная сила мальчиков 12-14 лет увеличивается гораздо быстрее, чем у девочек, причем если у мальчиков одновременно увеличиваются показатели абсолютной и относительной (в пересчете на 1 кг веса) силы, то у девочек к 12-13 годам прирост общего веса тела опережает прирост абсолютной силы, что приводит к снижению относительных силовых показателей. Именно этим можно объяснить тот факт, что девочкам трудно выполнять упражнения, связанные с перемещением и удержанием веса собственного тела (висы, лазанье, прыжки) [31; 15].

В подростковом возрасте активно продолжается формирование скелета. Однако позвоночник, сохраняя большую гибкость, подвержен различного рода искривлениям, так как не укреплен еще к этому времени достаточно сильной мускулатурой. Поэтому подросткам противопоказаны такие упражнения, как тройной прыжок с разбега в полную силу, прыжки в глубину с высоты более 100 см и с приземлением на жесткую опору, приседания с тяжестями, превышающими собственный вес, и другие подобные упражнения.

Однообразные длительные физические упражнения могут привести к одностороннему (асимметричному) развитию мускулатуры и, как следствие этого, к искривлению позвоночного столба и нарушению осанки. Следует помнить, что у подростков тонус мышц-сгибателей превалирует над тонусом мышц-разгибателей. Поэтому, подбирая упражнения, нужно особенно следить за тем, чтобы достаточную нагрузку получили мышцы спины и шеи, препятствующие возникновению «круглой» спины и сутуловатости. Очень

важно с первых занятий следить за правильной осанкой во время бега и прыжков.

Вегетативные органы и системы, а также регуляция их функций в этот период продолжают развиваться и совершенствоваться. Важная функциональная особенность ЦНС подростков, заключающаяся в большей по сравнению с взрослыми возбудимости и подвижности нервных процессов, способствует относительно быстрой вработываемости организма. Возрастные морфофункциональные особенности мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма также обеспечивают более быструю, чем у взрослых, вработываемость. Но, несмотря на это, подростки быстрее, чем взрослые, устают от однообразной нагрузки, так как сердце подростка справляется с работой главным образом за счет увеличения частоты сокращений и поэтому затрачивает больше энергии, чем сердце взрослого человека, обеспечивающее выполнение работы, прежде всего за счет увеличения ударного объема. Однообразная работа быстрее утомляет подростка, поэтому в ходе занятий необходимо регулярно изменять характер упражнений. Подростки быстрее взрослых восстанавливают силы после нагрузки.

Это нужно учитывать при дозировке пауз отдыха. Важно помнить, что в подростковом возрасте охранительное торможение не способно преодолеть влияние возбуждения, поэтому учащиеся (особенно мальчики) склонны переоценивать свои физические возможности. На нагрузки различного характера организм подростков реагирует по-разному. Например, нагрузки скоростного и скоростно-силового характера переносятся ими легче, чем нагрузки, связанные с проявлением выносливости и силы. Исследованиями установлено, что подростковый возраст является особенно благоприятным для воспитания скоростных и скоростно-силовых качеств [32; 96].



ЦНС и ее функции, а подростковом возрасте продолжают совершенствоваться. В это время уже возможен успешный контроль над инстинктивными и эмоциональными реакциями, но устойчивость процессов возбуждения и торможения по-прежнему невелика, причем чаще всего преобладают процессы возбуждения, что в свою очередь приводит к быстрой нервной и физической утомляемости. В связи с этим следует несколько снизить нагрузку для подростков в активный период полового созревания, следить за тем, чтобы на тренировках преобладала спокойная обстановка.

Бурное развитие двигательной функции, присущее подростковому возрасту, приводит к тому, что по многим основным показателям она мало отличается от двигательной функции взрослых людей. Однако на фоне общего совершенствования двигательной функции у подростков могут иметь место случаи довольно значительного ухудшения координации движений, снижение их точности. Одной из существенных причин этого явления специалисты называют перестройку моторного аппарата, выражающуюся во временном несоответствии мышечной силы и непропорционально возросшим весом. Учитывая это, для предупреждения временной дискоординации следует начинать регулярные занятия спортом до начала активного периода полового созревания и не торопиться с окончательными выводами о спортивных способностях подростка.

У подростков совершенствуется и приближается к уровню, свойственному взрослым, способность правильно организовывать свое восприятие в процессе учебных занятий. Они стремятся критически осознать сущность усвояемых знаний, выработать к ним свое собственное отношение, не просто запомнить учебный материал, но и понять, объяснить его

истинность, что налагает на педагога ряд требований к качественной стороне самого обучения [26; 18].

### **1.3. Сенситивные периоды развития скоростно-силовых способностей**

В процессе индивидуального развития человека (онтогенеза) происходит неравномерный прирост физических качеств. Кроме того, установлено, что в отдельные возрастные этапы некоторые физические качества не только не подвергаются развитию в тренировочном процессе, но даже уровень их может снижаться. Поэтому в эти периоды онтогенеза тренировочные воздействия на воспитание физических качеств должны строго дифференцироваться. Те возрастные границы, при которых организм юного спортсмена наиболее чувствителен к педагогическим воздействиям тренера, называется «сенситивными» периодами. Периоды стабилизации или снижения уровня физических качеств получили название «критические» [31].

Возрастная динамика развития скоростно-силовых качеств у школьников была прослежена во многих работах. В работе В.М. Горшковой [24] приведены данные, характеризующие уровень развития скоростно-силовых качеств у детей различного возраста. Автор наблюдал резкое повышение этого качества в 12-15 лет.

Филин В.И. отметил повышение уровня развития скоростно-силовых способностей у школьников в возрасте от 7 до 17 лет. По данным Дьячкова В.М. [27], темп развития скоростно-силовых качеств (по результату прыжка в высоту с места) колеблется в период с 8 до 12 лет. С 13 лет уровень развития скоростно-силовых способностей постоянно растет, достигая наибольшей величины к 14-15 годам. В последующие годы абсолютный

прирост скоростно-силовых способностей уменьшается. Прирост скоростно-силовых способностей у девочек характеризуется незначительными колебаниями в возрасте 8-12 лет (с небольшой тенденцией к уменьшению прироста абсолютных величин). Самая высокая величина прироста наблюдается в возрасте 10 лет, самая низкая в 18-19 лет. Таким образом, согласно приведенным данным, с 8 до 15 лет прыгучесть мальчиков ежегодно возрастает, в среднем на 2,8 см, период интенсивности роста наблюдается между 10 и 13 годами.

Анализируя динамику развития скоростно-силовой подготовленности юных спортсменов различных специализаций и квалификации, нужно отметить, что уровень развития скоростно-силовых способностей повышается непрерывно, при этом прирост результатов наблюдается на начальном этапе, затем темпы прироста скоростно-силовых способностей замедляются. Скоростно-силовые показатели у легкоатлетов, баскетболистов, волейболистов значительно превосходят показатели футболистов и теннисистов. Это объясняется тем, что методика воспитания этих физических качеств у легкоатлетов, баскетболистов и волейболистов более совершенна [28].

Основными факторами, обуславливающими уровень развития быстроты мышечной силы, скоростно-силовых качеств у детей, подростков и юношей, специализирующихся в различных видах спорта, являются пол, возраст, особенности избранного вида спорта и методики тренировки. Путем своевременного и рационального применения средств и методов физического воспитания можно успешно влиять на развитие и полное проявление того или иного физического качества в наиболее благоприятные для этого периода возрастного развития условия [60].

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 [27].

#### **1.4. Средства и методы развития скоростно-силовых способностей у теннисистов**

Для развития специальных скоростно-силовых качеств используются различные упражнения с сопротивлениями, позволяющие воздействовать на мышцы, несущие необходимую нагрузку в основном упражнении при сохранении его динамической структуры. К группе упражнений «взрывного» характера относятся упражнения не только с ациклической структурой движения (прыжки, метания и др.), но и с циклической структурой (бег и плавание на короткие отрезки, спринтерские велосипедные гонки на треке и др.). Представляется целесообразным разделить все упражнения для развития скоростно-силовых качеств на три группы.

Первая группа: упражнения с преодолением сопротивлений, величина которых выше соревновательной, в силу чего скорость движений уменьшается, а уровень проявления силы повышается.

Вторая группа: упражнения с преодолением сопротивления, величина которого меньше соревновательной, скорость движений большая.

Третья группа: упражнения с преодолением сопротивления, величина которого равна соревновательной, скорость движений околомаксимальная и выше [30].

Опыт спортивной практики и специальные исследования показывают, что эффективным средством повышения способности использовать скоростно-силовой потенциал является выполнение основного упражнения с субпредельной и предельной интенсивностью (метод сопряженного воздействия). Но объем таких упражнений, хотя и имеет тенденцию к ежегодному росту, все же крайне ограничен. Необходим поиск методических путей, которые позволили бы значительно увеличить объем средств, стимулирующих повышение степени использования скоростно-силового потенциала в процессе спортивной деятельности [61].

Применение утяжеленных и облегченных сопротивлений дает возможность избирательно воздействовать на повышение уровня использования отдельных компонентов специальных скоростно-силовых качеств (силового или скоростного) и позволяет резко увеличить объем специальных упражнений. Объясняется это тем, что, преодолевая утяжеленные или облегченные сопротивления, спортсмен даже при выполнении упражнения с околопредельной (80%) интенсивностью превышает соревновательные показатели проявления рассматриваемых компонентов специальных скоростно-силовых качеств [26].

Однако резкое увеличение объема специальных упражнений таит определенную опасность. Излишний акцент на выполнение упражнений с облегченными или утяжеленными сопротивлениями как в одном

тренировочном занятии, так и на отдельном этапе годичной тренировки будет вести к одностороннему совершенствованию использования отдельных параметров специальных скоростно-силовых способностей при выполнении основного, упражнения (уровень использования одного из них будет повышаться, другого – понижаться). Будет тормозиться и совершенствование технического мастерства [29].

Для развития скоростно-силовых способностей наиболее эффективными являются динамические упражнения (прыжки через предметы, выпрыгивания после прыжка в глубину с высоты 40-50см, выпрыгивания из приседа и другие), выполняемые с небольшими отягощениями, которые надеваются на голень, бедра и руки. Нужно постоянно помнить, что скоростно-силовые способности спортсмена улучшаются лишь тогда, когда на тренировке одновременно совершенствуется его сила и быстрота. Поэтому необходимо развивать силу мышц разгибателей бедра, голени, стопы, которые принимают непосредственное участие в выполнении прыжка. Силовые упражнения должны предшествовать скоростно-силовым. Прыжковые упражнения и особенно выпрыгивания после прыжков в глубину весьма эффективно улучшают скоростной бег. Некоторые исследователи, преимущественно зарубежные, предполагают, что высота вертикального подскока достаточно полно характеризует общую силовую подготовку баскетболиста. Также для развития скоростно-силовых способностей используют упражнения с преодолением веса собственного тела (например, прыжки) и с внешним отягощением (например, метание набивного мяча) [50].

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

- упражнения скоростного характера;
- упражнения силового характера;
- упражнения с отягощениями могут быть либо постоянными, либо меняющимися.

При целенаправленном развитии скоростно-силовых способностей необходимо руководствоваться методическим правилом: все упражнения, независимо от величины и характера отягощения нужно выполнять в максимально возможном темпе [9].

Исследования научно-методической литературы показали, что средствами развития скоростно-силовых способностей у теннисистов являются специальные физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), выполняемых с максимально возможной для этих условий скоростью. Они условно подразделяются на основные и дополнительные [10].

Основные средства:

1. Упражнения с весом внешних предметов: утяжеленные ракетки, колесо, разборные гантели, гири, набивные мячи, и т.д.
2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:
  - упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удерживание равновесия в упоре, в висе);
  - упражнения, в которых собственный вес отягощает весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);
  - упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;

- ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободного падающего тела (например, прыжки с возвышением 25 – 70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).

Дополнительные средства:

1. Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).

2. Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.).

3. Упражнения с противодействием партнера [5].

Специальные имитационные упражнения на «велоколесе» для развития скоростно-силовых качеств. Всем известно, как широко используют для совершенствования физических качеств различные тренажеры и даже комплексы тренажеров. Также широко тренажеры используются для совершенствования техники циклических движений, например гребков в плавании или гребле на байдарке. И очень мало известно о тренажерах, которые применяются в спортивных играх. Хотя в начале обучения они значительно ускоряют освоение и закрепление двигательных навыков [1].

В своих занятиях, развивая физические качества, вы можете: из акробатики взять батут, из тяжелой атлетики - различные отягощения: тренировочную штангу, гантели, различных конструкций эспандеры. Использовать в качестве вспомогательных средств снаряды и инвентарь, имеющийся на вооружении в других видах спорта. Из гимнастики можно заимствовать перекладину, кольца, скакалки, гимнастическую стенку с дополнительными навесными приспособлениями.



Наибольшее распространение получили такие тренажеры, как «Велоколесо», «Мяч на штоке», «Мяч на спице», «Удочка», «Щит-отражатель», «Утяжеленная ракетка», «Зеркало» (как вспомогательное средство), «Световое табло», «Специальный стол-тренажер», робот-тренажер, тренажер-пушка, выстреливающий мячи, мишени. Большинство из этих тренажеров можно изготовить и самим (Г.В. Барчукова, 1991).

«Велоколесо» - этот тренажер используют для отработки различных видов ударов, а также подач. Благодаря возможности регулировать высоту колеса и расстояние от места крепления, а также угол наклона оси вращения колеса, можно выполнять технические приемы не только с верхним или нижним вращением мяча, но и с чисто боковым или верхне- и нижне-боковым вращением и справа, и слева.

С помощью этого тренажера вы получаете возможность, стоя на месте, выполнять удары с различным вращением мяча. Если прикрепить к столу, скамейке или стульям два-три таких тренажера, то можно выполнять удары, передвигаясь. Многократные повторения упражнения помогут вам осваивать удары, развивать специальные физические качества. Особенно полезно упражняться на таком тренажере, осваивая различные виды подач. Одновременно развиваются и группы мышц, участвующие в этом движении.

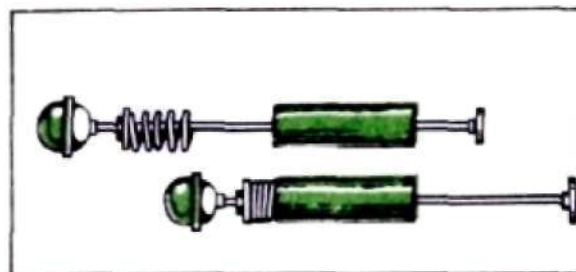


Рисунок 1 - Мяч на подвижном штоке

«Мяч на подвижном штоке» - этот тренажер рекомендуется

использовать для отработки прямых ударов и развития силы удара вообще. При ударе ракеткой по мячу шток свободно продвигается по направляющей втулке, которую может держать партнер, что дает вам возможность выполнять удар достаточно естественно. Упражнения на этом тренажере способствуют также укреплению мышц руки, развитию ощущения взаимодействия ракетки с мячом, формированию активного, уверенного ударного движения (рисунок 1).

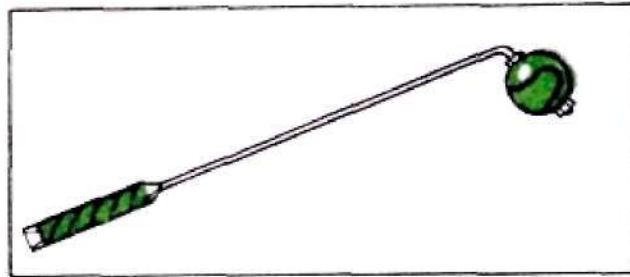


Рисунок 1 - Мяч на спице

«Мяч на спице» - еще один тренажер, помогающий формировать технику различных видов ударов и совершенствовать специальные физические качества применительно к ударным движениям. Тренажер также удобен для освоения и закрепления техники передвижений в сочетании с техникой ударов. В этом случае партнер, перемещаясь с тренажером, меняет точку удара по мячу, вынуждая вас все время передвигаться и выбирать соответствующее положение (рисунок 2).

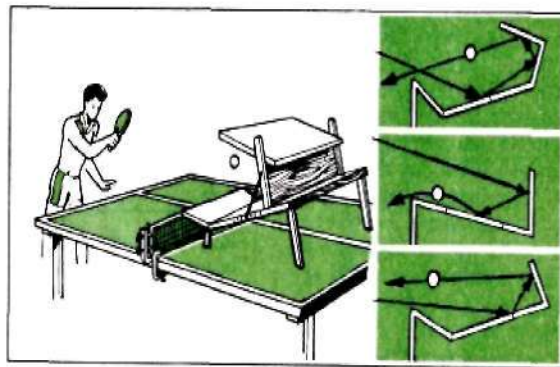


Рисунок 3 - Щит-отражатель

«Щит-отражатель» - тренажер предназначен для индивидуальной работы непосредственно на столе над стабильностью и точностью выполнения различных ударов. Кроме того, он позволяет учиться подавать сложные подачи, рассчитывать скорость полета и вращения мяча, силу удара. Для этих же целей можно также использовать комбинированный щит-отражатель, который устанавливается прямо на столе. Этот тренажер состоит из горизонтального основания, вертикальной стенки, поворотного козырька и передка. Передок тренажера (когда он необходим) должен быть придвинут вплотную к сетке. Стойки подбирают такой высоты, чтобы основание было наклонено в сторону игрока. Угол отражения щитков тренажера может быть различным - устанавливается механическими фиксаторами и зависит от того, какие удары вы хотите отрабатывать (рисунок 3) (Г.В. Барчукова, 2000; О.В. Матыцин, 1998).

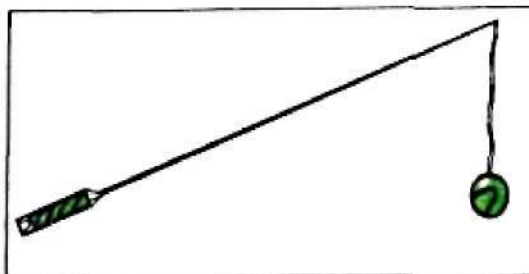


Рисунок 4 - Удочка

«Удочка» - мяч, подвешенный на струне или леске, позволяет максимально приблизить выполнение ударов к игровой ситуации. Используя этот тренажер, вы можете выполнять удары не только по мячу, висящему в спокойном состоянии, но и раскачивающемуся или движущемуся навстречу (рисунок 4).



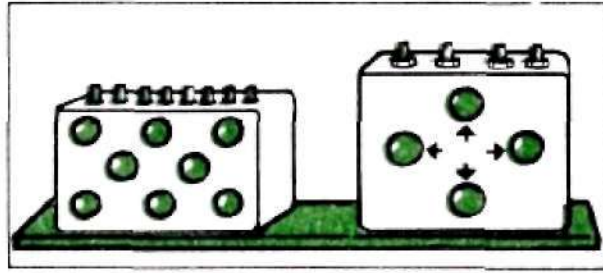


Рисунок 5 - Световое табло

«Световое табло». Это устройство чаще используют для совершенствования техники передвижения и связанных с ней специальных физических качеств: координация движений, сложная двигательная реакция, быстрота в передвижениях по сложной траектории и т.п. Световое табло состоит из пульта управления и самого табло, где размещены лампочки. При зажигании лампочки нужно переместиться в указанное место и выполнить удар. Устройство может работать как в ручном, так и в автоматическом режиме по заданным программам (рисунок 5).

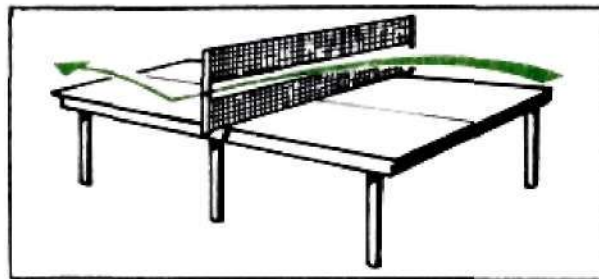


Рисунок 6 - Двойная сетка

«Двойная сетка». Это приспособление полезно, когда вы уже освоили технику, с его помощью можно отрабатывать траекторию полета мяча. При этом можно посылать мячи с более высокой траекторией полета через завышенную сетку или, совершенствуя точность полета мяча, посылать его между двумя сетками (рисунок 6) (Г.В. Барчукова, 2000; О.В. Матыцин, 1998).

Как вспомогательные средства можно использовать, например зеркало, тензоракетку, мишени. Мишени позволяют отрабатывать точность ударов. Они могут быть двух типов. Первый тип - мишень кладется на те зоны стола, куда не следует попадать, поэтому она должна быть из такого материала, который бы гасил отскок. Второй тип - мишень кладется на те зоны стола, куда нужно попадать. Материал для изготовления этих мишеней должен быть таким, чтобы он не искажал отскок мяча. Это может быть тонкая бумага или ткань, лист фанеры и т.п. Форма и цвет мишеней могут быть различными - на ваш вкус. Но пока вы осваиваете игру на точность, они должны быть достаточно большими, чтобы вы могли в них попадать. По мере того как у вас будут получаться задания, можно их усложнить: постепенно уменьшать размер мишеней или играть в 2-3-4 мишени, расположенные на половине партнера (Г.В. Барчукова, 2000; О.В. Магыцин, 1998).

Прежде чем выполнять «топ-спин» у стола, следует потренироваться без мяча. Во-первых, надо проделать имитационные упражнения перед зеркалом, проследив за тем, чтобы при замахе перед ударом ракетка не заносилась назад; в быстрой темповой игре нет времени для выполнения «топ-спина» с большим замахом. Ракетка должна опускаться только вниз и подходить к мячу не сбоку, а строго перпендикулярно снизу вверх. Во-вторых, полезно поупражняться с простым тренировочным приспособлением – велосипедным колесом с вилкой (рисунок 7). В-третьих, очень полезно потренировать движения быстрых ударов слева, справа и удар «топ-спин» летом в воде. Предварительно нужно хорошо разогреться, чтобы не было травм. Заняв исходное положение для выполнения «топ-спина», начать раскручивать колесо, подгоняя его ударом «топ-спин». Важно каждый удар выполнять из приседа, чтобы соприкосновение с резиной колеса было

стремительным. Все последующие удары выполняются в возрастающем темпе. Через 10-15 ударов колесо движется полным ходом.

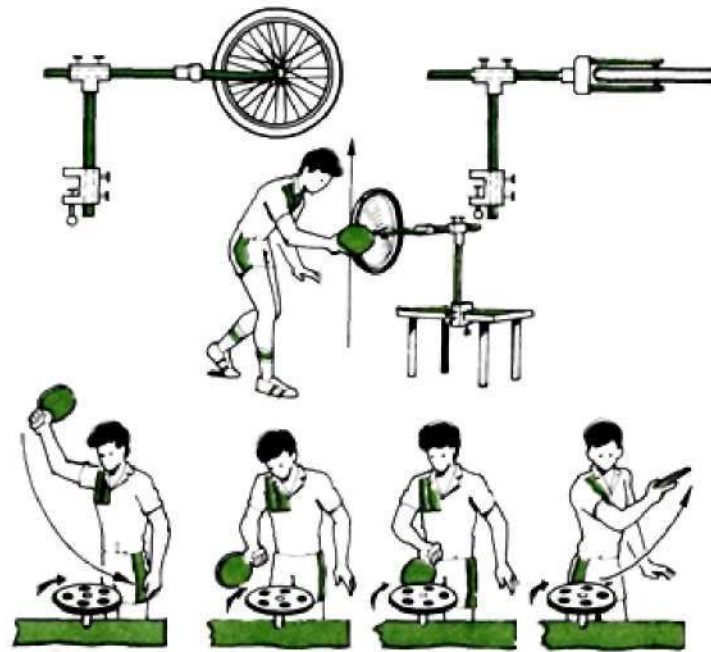


Рисунок 7 - Велоколесо для «топ-спина»

Сначала продолжительность занятий с колесом не превышает 12-15 мин. Спортсменов не должно смущать болевое ощущение в руке после первых занятий. Позднее продолжительность занятий у колеса возрастет до 30-40 мин [10].

Упражнения у колеса развивают мышцы рук; после не скольких тренировок движения теннисиста становятся координированными, а удары четкими, хлесткими. Лишь после такой подготовки теннисист, освоивший основы настольного тенниса, может попробовать выполнять «топ-спин» у стола. Однако у большинства поначалу «топ-спин» получается плохо, так как весьма трудно уловить момент соприкосновения ракетки с летящим мячом. Чтобы приобрести этот навык, полезно поупражняться у другого тренировочного станка – «мяч на подвижном штоке». Этот тренажер

рекомендуем использовать для развития силы и скорости движения в плечевом и локтевом суставе, а также отработки прямых ударов [2].

Для развития и совершенствования скоростно-силовых способностей игроков в настольный теннис применяют следующие методы:

**Метод больших усилий** – многократное выполнение одного и того же упражнения на уровне 80-95 % от максимального уровня.

Эти методы используются в основном для развития силы мышц ног игроков в настольный теннис со следующими дозировками: интенсивность средняя; количество повторений в одной серии – до появления признаков мышечной усталости; число серий – 3-6 в одном занятии; паузы отдыха между сериями – 3-4 мин.

**Повторный метод** может применяться в двух вариантах:

1) многократное преодоление непредельного сопротивления с предельной скоростью (упражнения с малыми отягощениями, выполняемые в быстром темпе). Дозировка: число повторений в серии – 15-20; интервал отдыха между сериями – 2-4 мин; количество серий – 5-6;

2) многократное преодоление непредельного сопротивления с непредельным числом повторений, со сменой усилий, в пределах 50-80 % от максимума. Дозировка: число повторений в серии – 10-15; интервал отдыха между сериями – 2-4 мин; количество серий – 4-6 [40].

При использовании повторного метода подбираются такие веса отягощений, при которых упражнение можно повторить не более 16-20 раз. В упражнениях с преодолением веса собственного тела (при сгибаниях и разгибаниях рук в упоре лежа) можно повысить опору рук или, наоборот, опору ног, что делает выполнение более трудным. Как только занимающийся сможет повторить упражнение максимальное число раз, надо усложнить его

настолько, чтобы он с этим же весом мог сделать только 10-12 повторений, или взять больше вес, или увеличить сопротивление эспандера [6].

Продолжительность интервалов отдыха определяется двумя физиологическими процессами:

- 1) изменение возбудимости нервной системы;
- 2) восстановление показателей вегетативной системы (пульс, давление), связанных с восстановлением дыхания, затратой кислородного долга.

Интервалы отдыха должны быть с одной стороны достаточно короткими, чтобы возбудимость центральной нервной системы не успевала существенно снизиться, с другой стороны достаточно длинными, чтобы более или менее восстановиться. При применении повторного метода тренирующее воздействие на организм обеспечивается в период утомления после каждого повторения [19].

**Метод круговой тренировки** – последовательное прохождение так называемых станций, на которых выполняются упражнения определенного тренирующего воздействия. По направленности круговая тренировка может быть силовой, скоростно-силовой, скоростно-силовой в сочетании с технической подготовкой. Для каждой станции – тренером избирается определенный метод скоростно-силовой подготовки с его дозировками.

Метод круговой тренировки обеспечивает комплексное воздействие на различные группы мышц. Упражнения подбирают таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в себя новую мышечную группу, позволяла значительно повысить объем нагрузки при строгом чередовании работы и отдыха. Подобный режим обеспечивает значительный прирост функциональных возможностей систем дыхания, кровообращения, энергообмена, но в отличие от повторного метода возможность локально-



направленного воздействия на определенные мышечные группы здесь ограничено [11].

**Сопряженный метод** характеризуется развитием силы и скоростно-силовых качеств в процессе выполнения технических приемов или их частей. Например: выполнение атакующего удара или топ-спина с отягощением на руках или на поясе; перемещение в соответствии с заданиями у стола с отягощением на ногах. Дозировки: интенсивность высокая; продолжительность одной серии – до появления признаков мышечной усталости; отдых между сериями – 2-4 мин; количество серий – 4-7.

**Метод динамических усилий**, при котором применяются относительно небольшие отягощения и движения производятся с максимально возможной скоростью, при полной амплитуде [43].

**Интервальный метод** применяется в основном для прыжковых упражнений без отягощения. При этом параметры физической нагрузки постоянны для одной тренировки.

**Соревновательный метод** характеризуется выполнением упражнений с предельной быстротой движений и скоростью перемещения в условиях соревнования.

В этот метод включены соревновательные упражнения.

Соревновательный метод позволяет:

- стимулировать максимальное проявление двигательных способностей и выявить уровень их развития;
- выявить и оценить качество владения двигательными действиями;
- обеспечить максимальную физическую нагрузку.

**Спортивные подвижные игры, беговые эстафеты** – для основных упражнений (атакующие удары, топ-спины, контратакующие действия, выполнение подач и др.) продолжительность одной серии – до 1,5 мин,

интенсивность высокая, паузы отдыха между сериями – до 1,5 мин, количество серий – 6-8 [38].

**Упражнения, максимально приближенные к специфике игры:**

- передвижение боком скачками;
- имитация подставки и удар с поворотом туловища – 30 с - серия с интервалом 1 мин, по три серии;
- имитация толчка – атака с поворотом туловища – атака справа – циклы те же;
- передвижение боком с выпадами – каждый цикл 30 движений, по 2 цикла;
- боксирование на ходу (можно включать в разминку);
- замах рукой, имитация удара по мячу, повороты туловища в положении сидя – 4 раза по 30 с;
- прыжки в стороны (ширина 2,5 м) – цикл 30 с, по 5 циклов;
- скрестный шаг (ширина 2,5 м) – цикл 30 с, по 5 циклов;
- переступание боком – цикл 20м за 25 с, по 1-3 циклу;
- в течение 1 мин упражнение на отработку стойки, перемещение для приема мяча, движения рукой (имитация удара по мячу), быстрые движения рукой (имитация удара по мячу) без нагрузки или с нагрузкой (0,5-1кг) – цикл 20 с, по 8-10 циклов;
- быстрое сгибание предплечья и вращение вперед-назад.

Дозировка физических нагрузок для интервального, сопряженного, метода круговой тренировки, спортивных, подвижных игр и эстафет подбирается, исходя из методических принципов развития быстроты.

Разнообразным сочетанием этих методов можно решать конкретные задачи совершенствования специальных скоростно-силовых способностей игроков в настольный теннис [58].

Совершенствование способности расслабления мышц. Скоростно-силовые упражнения должны обязательно сочетаться с упражнениями на расслабление. Для снижения напряженности мышц в состоянии покоя пользуются различного рода потряхивания, махи. Можно также провести легкие массирующие движения.

У некоторых людей наблюдается недостаточно быстрый переход от напряженного состояния мышц к расслаблению. Это проявляется в скованности, отсутствии достаточной скорости в беге и других быстрых движений. Также недостатки исправляются посредством упражнений в прыжках, метаниях и других движениях кратковременного характера, выполняемых со значительным напряжением.

Одной из причин скованности движений у слабо физически подготовленных подростков может быть неумение сосредоточить внимание на важнейших моментах движения, вовремя переключаться с одних фаз на другие, плохое запоминание очередности действий. Наблюдая за психологическим состоянием, важно найти причину скованности, тогда не трудно подобрать нужный прием исправления этого недостатка [12].

Все методы развития скоростно-силовых качеств должны способствовать развитию физической подготовки спортсмена в целом. Для совершенствования скоростно-силовых способностей нужны значительные, соответствующие возможностям подростков, напряжения мышц, при малых напряжениях сила и скорость не растет [4].

Для достижения высоких спортивных результатов необходимо иметь не только высокий уровень мышечной силы, но и обладать способностью, проявлять значительные мышечные усилия в наикратчайшее время. Известно, что способность человека к проявлению максимума усилия в

минимальное время рассматривается как «взрывные» способности. При этом выделяют «взрывную», «стартовую» и «ускоряющую» силу, а также скоростную силу и реактивную способность нервно-мышечного аппарата [11].

Результаты исследований Ю.В.Верхошанского показали, что способность к скоростно-силовым проявлениям является самостоятельным качеством, требующим адекватных ему средств тренировки, соответствующих основному спортивному движению по временным и динамическим характеристикам.

Высокий уровень развития физических качеств оказывает положительное влияние на технико-тактическую подготовку спортсменов. Физическая подготовка является формирующей основной двигательной деятельности спортсмена, а техническая и тактическая подготовка – средством реализации его физических возможностей [5].

Не вызывает сомнения, что вопросы эффективности скоростной и силовой подготовки актуальны, как для представителей скоростно-силовых видов спорта, так и для видов, характеризующихся единоборством.

Таким образом, можно заключить, что высокий уровень развития физических качеств и функциональной подготовленности спортсмена являются факторами, обуславливающими использование в соревнованиях рациональной техники и тактики и, тем самым, определяют рост спортивного мастерства спортсмена [18].

Особое значение на учебно-тренировочном этапе приобретает комплексный контроль за ходом учебно-тренировочного процесса. Эффективное управление подготовкой спортсмена становится возможным лишь при наличии объективной информации о различных сторонах подготовленности спортсмена. Система контроля дает возможность тренеру

определить состояние запланированного развития функциональных возможностей спортсмена, внести коррективы и наметить пути дальнейшей подготовки. При этом первостепенное значение имеют количественные данные о соревновательной деятельности спортсмена (динамика скорости бега, соотношение длины и частоты беговых шагов).

Информация об обобщенной модели соревновательной деятельности, направленной на достижение определенного спортивного результата, дает возможность тренеру, определить недостатки своего ученика и яснее представить пути достижения более высоких спортивных результатов. Зачастую недостатки в соревновательной деятельности спортсменов вызваны упущениями в специальной физической и технической подготовленности. Представленные модельные характеристики подготовленности спортсменов должны помочь тренеру выявить отдельные недостатки, сравнив фактическое состояние спортсмена с эталонным [19].

Увеличивается объем тренировочной нагрузки (прежде всего специальной физической подготовки), повышается значимость восстановительных мероприятий, полноценного питания. Все более заметную роль приобретает реализация принципа индивидуализации в тренировочном процессе. Особенности технической и физической подготовленности, антропометрических данных и психологических черт личности, особенностей восстановления и адаптации к физическим нагрузкам и т.д. [28].

### **1.5. Основы технической подготовки теннисистов**

Настольный теннис оказывает большое влияние на укрепление здоровья человека, сохраняя трудоспособность до самого преклонного

возраста. Настольный теннис - отличная игра, требующая физической выносливости, предельной собранности, постоянной концентрации внимания, молниеносной реакции и умения находить выход при самых неожиданных поворотах игры.

Настольный теннис совершенствует не только быстроту движений, но и скорость простой и сложной реакции, реакции прогнозирования, развивает оперативное мышление, а также концентрацию и переключение внимания. Поэтому он является профессионально-прикладным видом спорта для многих инженерных специальностей современного производства. Скорость реакции на движущийся объект, у играющих в настольный теннис, выше, чем у не занимающихся. Нередко эти качества помогают в различных жизненных ситуациях. Так, теннисист может поймать на лету падающую со стола чашку, быстро отскочить от летящего в него предмета и т.д. Не случайно игру в настольный теннис используют в качестве специального тренировочного средства при подготовке космонавтов, операторов, вратарей хоккейных команд и других специалистов, которые должны суметь точно отреагировать на неожиданную ситуацию в экстремальных условиях.

Комиссия ЮНЕСКО назвала настольный теннис наиболее перспективным видом спорта, широко доступным и служащим здоровью людей (Ю.П. Байгулов, 1990).

Важную роль в подготовке теннисиста играет техника. В процессе технической подготовки важно обращать самое пристальное внимание учеников на освоение и совершенствование абсолютно всех двигательных действий. Все движения, выполняемые при ударе по мячу, можно разделить на стандартные и нестандартные.

Стандартными обычно называют движения, применяемые всеми

спортсменами. Для них характерны соответствующее устойчивое положение в начале и в конце, стабильное направление, траектория, амплитуда, а также регулируемые в определенных пределах сила, скорость и ритм. В целом такие движения координированы, рациональны.

Движения нестандартные обычно применяют в острой ситуации. Их роль состоит в основном в том, чтобы добиться перелома в безвыходной, казалось бы, ситуации. У таких движений нет каких-то определенных критериев, и в повседневных тренировках над ними очень редко работают осознанно (Г.В. Барчукова, 2002).

Задача данного раздела – проанализировать стандартные движения. К предмету анализа относятся все технические приемы, которые в настоящее время применяются на теннисных площадках Китая и которые находятся в процессе развития. Однако необходимо пояснить. Первое: так как развитие техники происходит непрерывно, то все технические приемы, описываемые здесь, составляют своеобразные этапы в истории развития настольного тенниса. Второе: так как любой удар характеризуется определенной силой и скоростью полета мяча, вращением и местом попадания и эти характеристики в силу различий движений при ударе могут порождать различные изменения в амплитуде, то ситуации в игре очень разнообразны. Число приемов очень велико, характер ответных ударов по мячу также различен. Третье: так как у спортсменов комплекция и рост неодинаковы, то амплитуда движения, равно как и другие параметры, могут иметь индивидуальные особенности, поэтому технические характеристики одного и того же движения для различных людей должны быть различными. Таким образом, общепринятые технические приемы, описываемые в этой части, обусловлены определенными правилами, но эти правила не могут быть

шаблоном [20].

Под технической подготовкой следует понимать процесс освоения спортсменом системы движений (техники настольного тенниса), соответствующей особенностям данной спортивной дисциплины и направленной на достижение высоких спортивных результатов.

Основной задачей технической подготовки спортсмена является обучение его основам техники соревновательной деятельности или упражнений, служащих средствами тренировки, а также совершенствование избранных для предмета состязания форм спортивной техники (А.Н. Амелин, 1999).

В процессе технической подготовки необходимо добиться от спортсмена, чтобы его техника отвечала следующим требованиям:

1. Результативность – обуславливается ее эффективностью, стабильностью, вариативностью, экономичностью, минимальной тактической информативностью для соперника.

2. Эффективность – определяется ее соответствием решаемым задачам и высоким конечным результатам, соответствием уровню физической, технической, психической подготовленности.

3. Стабильность – связана с ее помехоустойчивостью, независимостью от условий, функционального состояния спортсмена.

Современная тренировочная и особенно соревновательная деятельность характеризуются большим количеством сбивающих факторов. К ним относятся активное противодействие соперников, прогрессирующее утомление, непривычная манера судейства, непривычное место соревнований, оборудование, недоброжелательное поведение болельщиков и др. Способность спортсмена к выполнению эффективных приемов и



действий в сложных условиях является основным показателем стабильности и во многом определяет уровень технической подготовленности в целом.

4. Вариативность – определяется способностью спортсмена к оперативной коррекции двигательных действий в зависимости от условий соревновательной борьбы. Опыт показывает, что стремление спортсменов сохранить временные, динамические и пространственные характеристики движений в любых условиях соревновательной борьбы к успеху не приводит.

Например, в циклических видах спорта стремление сохранить стабильные характеристики движений до конца дистанции приводит к значительному снижению скорости. Вместе с тем компенсаторные изменения спортивной техники, вызванные прогрессирующим утомлением, позволяют спортсменам сохранить или даже несколько увеличить скорость на финише.

Еще большее значение вариативность техники имеет в видах спорта с постоянно меняющимися ситуациями, острым лимитом времени для выполнения двигательных действий, активным противодействием соперников и т.п. (единоборства, игры и др.).

5. Экономичность – характеризуется рациональным использованием энергии при выполнении приемов и действий, целесообразным использованием времени и пространства. При прочих равных условиях лучшим является тот вариант двигательных действий, который сопровождается минимальными энергозатратами, наименьшим напряжением психических возможностей спортсмена.

6. Минимальная тактическая информативность – для соперников является важным показателем результативности в спортивных играх и единоборствах. Совершенной здесь может быть только та техника, которая позволяет маскировать тактические замыслы и действовать неожиданно.

Поэтому высокий уровень технической подготовленности предусматривает наличие способности спортсмена к выполнению таких движений, которые, с одной стороны, достаточно эффективны для достижения цели, а с другой не имеют четко выраженных информативных деталей, демаскирующих тактический замысел спортсмена (Г.В. Барчукова, 2002; В.Н. Платонов, 1987).

Условно различают общую техническую и специальную спортивно-техническую подготовку. Задачи общей технической подготовки заключаются в расширении фонда двигательных умений и навыков (школы движений), а также в воспитании двигательно-координационных способностей, которые содействуют техническому совершенствованию в избранном виде спорта.

Основной задачей в специальной спортивно-технической подготовке является формирование таких умений и навыков выполнения соревновательных действий, которые позволяют спортсмену с наибольшей эффективностью использовать свои возможности в соревнованиях и обеспечивают прогресс технического мастерства в процессе занятий спортом (О.В. Матыцин, 1990).

Основными путями и условиями повышения сформированных навыков помехоустойчивости являются следующие:

1. Адаптация навыков к условиям предельных проявлений двигательных способностей в тренировке. Техническая подготовка спортсмена в этих условиях органически сливается с его специальной физической подготовкой. Главными адаптирующими факторами при этом являются объем и интенсивность специфических тренировочных нагрузок, приближенных к соревновательным и превышающих их. Соотношение числа упражнений, выполняемых с околопредельной и предельной

интенсивностью, следует изменять в сторону постепенного увеличения (особенно в скоростно-силовых видах спорта, таких, как настольный теннис).

Надежность спортивной техники в видах спорта, требующих предельных проявлений выносливости, зависит от степени устойчивости навыков в условиях утомления. Поэтому задача упрочения навыков выполнения соревновательных действий решается в единстве с задачами воспитания специальной выносливости. Одним из основных методических направлений при этом является расширение объема упражнений, выполняемых с целевой интенсивностью и сопряженных с нарастанием утомления по ходу работы. В видах спорта ациклического характера увеличиваются число повторений соревновательного упражнения, моторная плотность занятий. Степень утомления следует лимитировать так, чтобы оно не допускало существенных отклонений от заданных оптимальных параметров движений. Утомление, если оно не чрезмерно, не только не разрушает прочно закрепленные навыки, но и может способствовать совершенствованию координации движений.

2. Моделирование соревновательных напряженных ситуаций и введение дополнительных трудностей.

Устойчивость навыков обеспечивается путем взаимодействия технической и специально психической подготовки. С началом стабилизации навыка необходимо исключать приемы, облегчающие выполнение упражнений, и вводить отдельные трудности, усложняющие задачи управления движениями (усложнять пространственные и временные условия, ограничивать зрительный самоконтроль, использовать отягощения). С приближением соревнований нужно моделировать в тренировке соревновательные ситуации, отличающиеся высокой психической

напряженностью, что способствует повышению степени надежности навыков, используя при этом методы контроля и коррекции возникающих ошибок, а также методы специальной психической подготовки, мобилизующие спортсменов на преодоление трудностей (В. Богушас, 1981).

В каждом большом цикле у прогрессирующего спортсмена можно выделить три этапа технической подготовки:

1-й этап совпадает с первой половиной подготовительного периода больших тренировочных циклов, когда вся подготовка спортсмена подчинена необходимости становления спортивной формы. Это этап создания модели новой техники соревновательных движений (ее улучшения, практического освоения, разучивания отдельных элементов, входящих в состав соревновательных действий) и формирования их общей координационной основы;

2-й этап. На этом этапе техническая подготовка направлена на углубленное освоение и закрепление целостных навыков соревновательных действий как компонентов спортивной формы. Он охватывает значительную часть второй половины подготовительного периода больших тренировочных циклов (специально подготовительный, предсоревновательный этапы);

3-й этап. Техническая подготовка строится в рамках непосредственной предсоревновательной подготовки и направлена на совершенствование приобретенных навыков, моделирование соревновательных программ, увеличение диапазона их целесообразной вариативности и степени надежности применительно к условиям основных соревнований. Этот этап начинается с завершающей части подготовительного периода и распространяется на соревновательный период (Г.В. Барчукова, 1989; А.Н. Амелин, 1999; В. Богушас, 1980; О.В. Матыцин, 1998; Сюй Янь Шен, 1987).

Одним из важнейших методических условий совершенствования технического мастерства являются взаимосвязь и взаимозависимость структуры движений и уровня развития двигательных способностей. Соответствие уровня физической подготовленности спортсмена уровню владения его спортивной техникой - важнейшее положение методики технической подготовки в спорте. На эффективность спортивно-технической подготовки влияют уровень предварительной подготовленности, индивидуальные особенности, особенности избранного вида спорта, общая структура тренировочного цикла и другие факторы. Техническую подготовку нельзя рассматривать изолированно, она является составляющей единого целого, в котором технические решения тесно взаимосвязаны с физическими, психическими, тактическими возможностями спортсмена, а также конкретными условиями внешней среды, в которой выполняется спортивное действие [9].

Техника - основа тактики, а тактика предполагает сочетание различных технических приемов. Степень развития техники определяет темпы роста мастерства спортсмена и успехи его в соревнованиях. Поэтому нужно уделять серьезное внимание технике игры, отводить много времени на то, чтобы заложить основы техники. Однако хорошая техника еще не делает игры, а потому ее нужно сочетать с тактикой. Требования, предъявляемые тактикой, могут стимулировать развитие техники. Поэтому тренировки, направленные на совершенствование техники, должны основываться на требованиях практики и проводиться в соответствии с требованиями тактики. Вместе с тем, несмотря на то, что техника является основой тактики, тренировки технического плана не могут заменить тренировки тактической направленности. Необходимы специальные занятия по тактике, чтобы научиться лучше применять технические приемы в игре. А при обучении

тактике важно непрерывно укреплять и повышать уровень техники (А.И. Шокин, 2004; М.Ж. Усмангалиев, 1991).

Необходимым условием достижения высокого спортивного мастерства является физическая подготовка. Если физическая подготовка спортсмена хорошая, он сможет выдерживать интенсивные, напряженные и продолжительные тренировки и соревнования, они также способствуют повышению уровня специальных качеств, так как взаимообусловлены.

Техника некоторых спортсменов высокого класса производит сильное впечатление. Все движение монолитно, в нем все согласовано, нет лишних действий. С точки зрения результатов оно чрезвычайно точно и практично: мощная взрывная сила, сильное вращение - и все это следствие высокого уровня развития техники. Что здесь играет важнейшую роль. Во-первых, рациональность техники движений; во-вторых, координация движений.

Чтобы понять, рациональны ли технические движения, нужно посмотреть, каковы их эффективность и экономичность. Эффективность технических движений обычно тесно связана со спортивными результатами. Если при выполнении движения спортсмен может полностью раскрыть свои возможности и эти возможности производят максимальное действие в достижении наивысшего результата, значит, это движение эффективно. Если при рациональном применении физической силы можно достичь наивысших результатов и к тому же израсходовать минимум энергии, тогда это движение очень экономично (Г.В. Барчукова, 1989).

Таким образом, рациональное техническое движение должно отвечать двум указанным условиям: нужно минимальными усилиями добиваться наивысшего результата. Для этого нужно, чтоб техника движения по форме и по содержанию соответствовала требованиям биомеханики, анатомии и

физиологии. Например, «накат справа» с «топ-спином с вращением» по форме и содержанию в целом должны включать в себя верное решение и правильную стойку, надлежащую точку удара по мячу, правильное исходное положение в начале движения, управление направлением замаха ракеткой и точкой соприкосновения с мячом и другие параметры. Если одно из них или несколько не соответствуют принципам механики, то выполнение этого не только трудоемко, но и не дает хорошего результата, не отвечает требованиям тактики. Более того, при крученом «накате» нельзя применять такое же движение, как при ударе с толчком вперед, а также использовать такой же угол наклона ракетки, момент удара и место соприкосновения с мячом, как и при «топ-спине рывком вперед», и наоборот.

Иными словами, любой технический прием, выполненный с соблюдением технических принципов, будет эффективным и экономичным, а следовательно, и рациональным. Те же технические приемы, которые выполняют с нарушением технических принципов, как правило, страдают с точки зрения эффективности. Кроме того, спортсмен напрасно затрачивает на них много сил, поэтому об экономичности не может идти речь (Г.В. Барчукова, 1997).

Чем сложнее движение, тем выше требования к координации. Чем лучше координация движений, тем больше возможностей для экономии и эффективной реализации сил при минимальных затратах. Координация технических движений в настольном теннисе - важная составная часть игры.

В технике настольного тенниса координация движений проявляется в следующем:

1. Требуется одновременное сочетание напряжения и расслабления. В тот момент, когда все взаимодействующие мышцы быстро напрягаются,

противоборствующие мышцы должны быстро расслабляться. Это ключевой момент координации движений.

Особенно наглядно проявляется важность координации при подаче мяча, обработке мяча на столе и при быстром атакующем ударе в непосредственной близости от стола. Если при подаче мяча, быстром ударе в зоне стола кисть, предплечье не могут быстро развить силу или, к примеру, у них плохая взрывная сила, то в большинстве случаев это происходит из-за того, что при противодействующем ударе мышцы вовремя не расслабились, и это повлияло на скорость сокращения взаимодействующих мышц. С этой точки зрения самый наглядный пример - влияние способа хватки на качество подачи.

При китайском способе хватки, когда рукоятка ракетки держится довольно свободно, мышцы, сгибающие и разгибающие кисть, не закрепощаются, сгибание и разгибание способны координироваться одновременно, поэтому амплитуда и скорость движения в лучезапястном суставе велики. Это позволяет повысить силу замаха кистью, а потому качество подачи довольно высокое и лучезапястный сустав не устает. При японском способе хватки, когда ракетка держится напряженно, сгибающие и разгибающие мышцы запястья напряжены, не расслабляются, это серьезно влияет на амплитуду движений при сгибании и разгибании кисти. При подаче мяча не только амплитуда движения кисти невелика, но и скорость небольшая, а потому качество подачи мяча с вращением недостаточно высокое. Однако это только одна сторона вопроса. Это не значит, что японский способ хватки неприемлем. Преимущество японского способа заключается в том, чтобы не играть в непосредственной близости от стола, а выполнять длинные, крученые удары на средней и дальней дистанции. И напротив, преимущество китайского способа хватки в том, что позволяет



выполнять удары в непосредственной близости от стола.

2. Техника игры на дальней и средней дистанциях, требующих большой силы, включает технику атаки, выполнение «топ-спина, подрезки» и т.д. И здесь особенно важна высокая координация. Если говорить об одиночном движении, например, об атаке с дальней дистанции, то порядок приложения силы здесь следующий: нижние конечности, туловище, плечевой сустав, плечо, предплечье, кисть. Процесс приложения усилий должен протекать строгому порядку во времени и пространстве, только тогда можно будет достигнуть эффективности и экономичности движений. Наглядный пример нарушения последовательности правильной координации - несогласованность перемещения и движения руки. Наиболее часто встречающаяся ошибка - быстрые движения рука и медленные движения ногами, из-за чего игрок не может оказаться в определенном месте своевременно, в результате порядок приложения усилий нарушается, а это влияет на эффективность и точность удара по мячу (А.А. Бирюков,1986). Поэтому спортсмены уделяют большое внимание выработке рациональной структуры техники, координации движений.

Атака - важнейшая составная часть техники настольного тенниса. Во время соревнований хорошее владение техникой нападения и ее правильное использование часто могут вынудить соперника к пассивной игре и заставить его совершить промах, а также создать выгодные условия для выигрыша. Не имеет значения, вертикальная или горизонтальная хватка у игрока атакующего стиля, является ли он мастером, сочетающим стремительные атаки с «топ-спином» или, как это свойственно части игроков, уделяющим основное внимание топ-спину, сочетает ли он атаку с подрезкой, - каждый должен в той или иной степени владеть техникой атаки. В противном случае

техника игры спортсмена не будет соответствовать современному уровню развития техники настольного тенниса (Г.В. Барчукова, 2002).

### **1.6. Комплексы упражнений для развития скоростно-силовых способностей у детей, занимающихся настольным теннисом**

При составлении методики развития скоростно-силовых способностей у спортсменов занимающихся настольным теннисом, было просмотрено несколько программ, по которой работают многие тренеры и изучена специальная методическая литература для теннисистов. При изучении литературы были выявлены как положительные стороны, так и отрицательные. Рассматривая литературу под руководством Ю.В. Магоша, мы заметили, что в тренировочном процессе на развитие физических качеств больше времени отводится подготовительным упражнениям (накат справа, слева, по диагонали и по прямой, контрудары в ближней зоне), нежели специальным упражнениям. При таком темпе нагрузок спортсмен не сможет развить необходимую ему физическую форму. Это отрицательный момент.

В данной литературе было описано множество упражнений на развитие работы ног: прыжки на скакалке, беговые упражнения. Одно из эффективных упражнений на совершенствования скоростно-силовых способностей у Ю.В. Магоша – бег приставными шагами на трех метровом отрезке. С помощью этого упражнения значительно увеличиваются скоростно-силовые качества теннисиста, так как это упражнения является соревновательным. Данное упражнения было включено нами в экспериментальную методику для

развития скоростно-силовых способностей у спортсменов занимающихся настольным теннисом [30].

Упражнения для развития скоростно-силовых способностей у занимающихся должны быть в основном динамическими. Сухожильная часть мышц у детей относительно не велика, что обеспечивает большую сократительную их способность, и желательно сохранять это ценное качество.

Опираясь на методику Дворника П.С., Хабарова А.А., было выявлено, что эти авторы упражнения на развития скоростно-силовых качеств условно разделяют на два типа:

- 1) упражнения преимущественно скоростного характера;
- 2) упражнения преимущественно силового характера.

Упражнения с отягощением могут быть либо постоянными, либо меняющимися. При целенаправленном развитии скоростно-силовых способностей необходимо руководствоваться метафизическим правилом: все упражнения, не зависимо от величины и характера отягощения, нужно выполнять в максимально возможном темпе [26].

Характерной особенностью игры в настольный теннис является комплексное проявление физических качеств. Ормаи Л. в своей литературе отмечает, что самая основная физическая способность в технических видах спорта, к каковым относится и настольный теннис, является способность приложения силы. Чем больше потребность в быстром выполнении движения, тем в большей мускульной силе имеется необходимость. В своей методике на развития скоростно-силовых способностей Ормаи Л. выделяет две группы упражнений:

- 1) Упражнения для развития мышц плечевого пояса и рук:

- упражнения в метании малых мячей на дальность и на дальность отскока, метания из положения ноги врозь и сидя;

- метания набивных мячей 1 кг в течение 5-8 минут;

- рывок штанги от груди с положения стоя, лежа 2-3 минут;

- разгибание рук в упоре лежа за 1 мин.

Выполнение упражнений для развития физических качеств проводится поточно, в парах, в форме круговой тренировки.

2) Упражнения для развития мышц ног:

- упражнений в прыжках, которые делаются на каждый второй шаг во время ходьбы и бега;

- прыжки через барьеры высотой 20-40 см;

- прыжки, выполняемые на прямых ногах за счет отталкивания с помощью одной стопы (на гимнастических матах или в прыжковой яме).

Прыжки выполняются по 3-5 минут сериями по 20-40 с отдыхом до 20-40 с, повышая темп движения с каждым последующим выполнением;

- прыжки со сменой положения ног, из положения выпад правой вперед.

Упражнения выполняются с максимальной скоростью за 1 мин [22].

Быстрый бег, метание легких снарядов, темповые гимнастические упражнения, на велосипеде, в плавательном бассейне и, конечно, много спортивных и подвижных игр, требующих сноровки, быстроты реакции, быстроты движений и перемещений, – вот основной круг средств для развития скоростно-силовых способностей юных спортсменов [13].

Упражнения для мышц рук и плечевого пояса: подтягивание на перекладине, отжимания лежа, отжимания на брусьях.

Упражнения с гантелями: сгибание рук, поднимая гантели до касания плеч, вращение кистей, подъем гантелей до уровня плеч, выжимание

гантелей вверх, разведение рук в стороны, наклоны вперед с разведением рук в стороны, круговые, движения в плечевых суставах, разведение рук в стороны с поворотом туловища.

При использовании этих упражнений следует обращать внимание на быстроту их выполнения в сочетании с развитием взрывной силы [6].

Упражнения с гантелями для развития мышц плечевого пояса: имитация атакующего удара, имитация наката, имитация подрезки, имитация движения руки, вооруженной утяжеленной ракеткой, при нанесении разных видов ударов (атакующий удар справа, атакующий удар слева, накат, укороченный и подрезка). Упражнения проводятся с большой плотностью и с многократным «повторением разного вида ударов: защитных, накатов, укороченных, ударов по «свече».

Упражнения для мышц ног: прыжки на одной ноге (определяются скорость и расстояние), прыжки на обеих ногах (условие то же), прыжки в положении приседа, ходьба в положении приседа, бег по лестнице (на скорость) [37].

Упражнения для мышц поясничной области: подъем туловища из положения лежа, подъем ног в положении лежа, подъем туловища вперед из положения лежа на полу с поднятыми ногами, поднятие ног в положении на шведской стенке спиной к стене.

Упражнения с набивным мячом: передача мяча из-за головы, передача мяча из положения сидя с поворотом туловища, передача мяча из положения лежа, передача мяча ногами из положения лежа.

Упражнения для развития мышц поясничной области проводят с имитацией движения тела при нанесении атакующего удара (с учетом

скорости, времени, количества) и движения поясничного пояса при укороченных ударах и подрезке [10].

Комплексные упражнения:

- накат в пределах стола – быстрый удар – удар из дальней зоны – накат;
- удар справа – толчок слева – удар справа из левого угла, атакующий удар справа – удар слева;
- подрезка слева – накат справа – удар по «свече» [5].

Филин В.П. считает, что абсолютные показатели скоростно-силовых способностей у спортсменов увеличивается с возрастом плавно и постоянно, но ежегодный прирост силы различных групп мышц неодинаков. Начиная с девятилетнего возраста под влиянием физических упражнений, значительно возрастает сила разгибателей туловища, но несколько снижается прирост силы сгибателей кисти и предплечья, разгибателей предплечья, икроножных мышц. Упражнения для развития скоростно-силовых способностей у занимающихся должны быть в основном динамическими.

При развитии скоростно-силовых способностей нагрузки не должны быть предельными: максимальное напряжения и большие по объему нагрузки требуют больших энергозатрат, это может привести к общей задержке роста. Упражнения на скорость и на силу не должны вызывать длительного натуживания [25].

Какими бы мы не обладали природными задатками, высокого уровня подготовленности мы можем достичь лишь при тщательно продуманной и систематической тренировке. Основными условиями развития скоростно-силовых способностей при любой квалификации спортсмена является осуществление на всех этапах тренировок разносторонней строго - специализированной подготовки (работа над такими физическими качествами, как сила, быстрота, выносливость) [12].

### **1.7. Типологические особенности влияющие на работоспособность и проявление технико-тактического мастерства у спортсменов**

Типологические особенности нервной системы оказывают значительное влияние на проявление физических способностей человека, его обучаемость движениям, работоспособность и надежность выступления на соревнованиях.

Так, спортсмены с сильной нервной системой, которая отличается одинаково хорошо развитыми процессами возбуждения и торможения, могут в значительной степени напрягать и даже перенапрягать свои силы в ответственные периоды спортивных соревнований без всякого ущерба для себя. Спортсмены со слабым типом нервной системы оказываются не способными на сильные волевые проявления, высокую работоспособность, что выражается в нестабильности выступления на соревнованиях, а иногда и в новых «срывах». Чем сильнее процесс возбуждения нервной системы, тем значительнее улучшает испытуемый свои результаты в игре по сравнению с тренировкой, и чем слабее процесс возбуждения нервной системы, тем значительнее ухудшаются его результаты на соревнованиях. Такое явление объясняется тем, что эмоциональное воздействие соревновательных условий для слабой нервной системы служит сильным раздражителем, вызывающим охранительное торможение и даже убывание качества. У представителей различных типологических групп процесс работоспособности протекает по-разному, и они в значительной степени отличаются друг от друга усвоением техники движений и их выполнением в усложненных условиях [3].

Так, лица с сильным подвижным типом нервной системы проявляют лучшую работоспособность при выполнении быстрых динамических

упражнений, а также при частой смене заданий или изменении условий деятельности. Качества выполнения упражнений к концу тренировки не снижается. Слабый подвижный тип не обладает достаточной выносливостью; одно и то же упражнение способен выполнять не более 3-5 раз. К концу тренировочного занятия качество выполнения упражнений заметно снижается, и нередко такой спортсмен досрочно прекращает занятие. У представителей слабого инертного типа относительно низкие показатели работоспособности. Они обычно не выдерживают трехчасовые тренировочные нагрузки. Качество выполнения упражнений после 4-5-кратного повторения снижается. Тренировочные занятия на следующий день крайне не результативны. Сильные инертные типы лучшую работоспособность проявляют при выполнении медленных и статических упражнений. В деятельности, требующей быстроты движений и частой смены состояний, утомляются сравнительно быстро. По общему объему выполненной нагрузки на тренировочном занятии характеризуются как работоспособные [24].

Усвоение техники движений обусловлено индивидуальными особенностями нервной системы. Представители нормально возбудимого, подвижного типа обычно легко овладевают техникой упражнений, точно выполняют разнообразные двигательные задачи, преуспевают в ситуационных видах деятельности. Учащиеся с сильным, безудержным типом нервной системы часто отличаются неровностью успеваемости в занятиях физическими упражнениями, однако способны легко овладевать двигательными навыками. Лица, нормально возбудимые (спокойный тип нервной системы), успешно овладевают сложнокоординационными движениями, однако у них сравнительно медленно образуются условно-



рефлекторные связи, наряду с быстрыми наблюдаются и замедленные движения. Пониженно возбудимые типы в движениях, как правило, малоактивны. Образование условных рефлексов у них крайне затруднено, экстрараздражители вызывают заметное снижение условного рефлекса, они удовлетворительно овладевают двигательными действиями.

Помехоустойчивость спортсмена характеризует величину пропускной способности мозга (количество переработанной информации в единицу времени) и в целом эффективность тактического мышления. Различают смысловые (свет, звук) и несмысловые помехи (крики болельщиков, указания тренера). В основе помехоустойчивости лежит формирование в коре больших полушарий рабочей доминанты, которая не разрушается при действии посторонних раздражителей. Уже в 13 лет помехоустойчивость достигает взрослого уровня [30].

Каждый вид спорта накладывает определенный отпечаток на тактику ведения соревновательной борьбы, поэтому трактовка и определения этого понятия в различных видах спорта могут в определенной мере отличаться друг от друга. В целом, смысл тактики состоит в том, чтобы так использовать приемы соревновательной деятельности, чтобы они позволили спортсмену с наибольшей эффективностью реализовать свои возможности (физические, технические, психические) с наименьшими издержками преодолеть сопротивление соперника. В основе спортивной тактики должно лежать соответствие тактического плана и поведения спортсмена во время состязания уровню развития его физических и психических качеств, технической подготовленности и теоретических знаний. Помимо выбора способов, технических приемов и действий, она включает рациональное распределение сил в процессе выполнения соревновательных упражнений;

применение приемов психологического воздействия на противника и маскировки намерений [13].

Различают два вида тактической подготовки – общую и специальную. Общая тактическая подготовка направлена на овладение знаниями и тактическими навыками, необходимыми для успеха спортивных соревнованиях в избранном виде спорта; специальная тактическая подготовка – на овладение знаниями и тактическими действиями, необходимыми для успешного выступления в конкретных соревнованиях и против конкретного соперника.

В ходе решения тактических задач происходят процессы восприятия сигналов на периферии сенсорных систем, передача афферентных импульсов в проекционные зоны коры больших полушарий, переработка их в подкорковых структурах, первичных (проекционных) и вторичных (опознающих) полях коры, переход от процессов опознавания образов ситуации к их осмысливанию в третичных (нижнетеменных) полях коры, где взаимодействуют сигналы от различных сенсорных систем и хранящиеся в памяти навыки моторных действий и тактических комбинаций. На основе полученных сведений и доминирующей мотивации переднелобные третичные поля коры осуществляют ключевой момент тактического мышления: выбор наиболее адекватного решения, то есть принятие решения о цели и задачах действия. В соответствии с этим осуществляется построение программы для ответных действий и передача эфферентных импульсов к нижележащим нервным центрам и скелетным мышцам - команд к движениям и тормозных команд для исключения посторонних движений. Скорость и эффективность тактического мышления определяются

правильностью и временем решения и зависят от пропускной способности мозга [29].

Основные структуры ЦНС формируются в детские годы. В 7 лет у детей уже намечены все борозды и извилины в коре больших полушарий. К старшему школьному возрасту поверхность коры достигает величин, близких к величинам взрослых людей.

У юных спортсменов интегральные показатели высшей нервной деятельности формируются уже в 10-11 лет и под влиянием тренировки продолжают развиваться до взрослого состояния. В возрасте 10-13 лет в коре больших полушарий существенно увеличиваются функциональные взаимодействия различных корковых областей, совершенствуются функции ассоциативных зон мозга и можно добиться наиболее заметного улучшения эффективности решения тактических задач. Совершенствование внутреннего торможения позволяет в возрасте 11-13 лет осуществлять дифференцирование даже незначительных различий между раздражителями. Это способствует тонкому различению временных и пространственных характеристик движения.

У детей предстартовые условнорефлекторные изменения различных функций могут быть более выражены, чем у взрослых, что указывает на то, что ЦНС детей характеризуется большой пластичностью. Словесная информация о предстоящей мышечной деятельности вызывает у детей более заметные изменения частоты сердечных сокращений и артериального давления. Процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе отличаются у детей небольшой силой и недостаточной уравновешенностью. С возрастом сила нервных процессов и работоспособность нервных клеток повышается. В среднем и пожилом возрасте реакции на раздражение и возбуждение замедляются, труднее

образуются новые временные связи, снижаются функции органов чувств и проприоцептивная чувствительность [32].

Идеомоторная тренировка (ИТ) состоит в сознательном представлении техники движений. «Идео» – мысль, «моторика» – движение; идеомоторика – это «мысленное движение». В идеомоторной тренировке также задействуются и мышцы – только самые глубинные, которые способны обрабатывать еле заметные глазу микродвижения. С помощью этих микродвижений идет настройка тела: как занять необходимую позицию, какие усилия должны быть затрачены на исполнение, какой результат должен быть получен в итоге [40].

В идеомоторной тренировке принято выделять три основных функции представлений: программирующую, тренирующую и регуляторную. Первая из них базируется на представлении идеального движения, вторая - на представлениях, облегчающих освоение навыка, третья - на представлениях о возможной коррекции, контроле движений и связях отдельных элементов. Идеомоторная тренировка более всего эффективна для повышения скорости движений (до 34%), точности (6-18%). Вообще, у идеомоторной тренировки есть нечто общее с аутотренингом, когда с помощью нужного образа мыслей можно сформировать чувство победителя, перестать бояться аудитории, усмирить эмоции и настроиться перед выступлением.

Идеомоторная тренировка также увеличивает концентрацию внимания за счет того, что вы четко обрабатываете мысленное представление, а значит, тренируется умственная деятельность, мозг начинает решать более сложные задачи. В спортивной деятельности с психогигиеническими целями используется и ряд других методик: «наивная психорегуляция» (талисманы, ритуалы, разминки и т.п.), музыкальное сопровождение и функциональная

музыка, контроль состояния голоса, дыхательные упражнения, специальные психорегулирующие комплексы физических упражнений [17].

## **2. Методы и организация исследования**

### **2.1. Методы исследования**

В работе нами использовались следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогический эксперимент.
3. Контрольные испытания.
4. Математическая обработка данных.

**Анализ научно-методической литературы.** В процессе исследования нами было изучено более 60 литературных источников, проанализировано более 20 книг, анализировались и обобщались данные научно-методической литературы по развитию скоростно-силовых качеств детей 12-13 лет и игроков в настольный теннис с целью разработки эффективной программы развития скоростно-силовых способностей и успешному её внедрению в тренировочный процесс занимающихся ДЮСШ. Кроме того, был изучен учебный план по настольному теннису в МБОУ ДОД «ДЮСШ «Боготол».

**Педагогический эксперимент** – это специально организуемое исследование, проводимое с целью определения эффективности применения методов, средств, форм, приемов и нового содержания обучения и тренировки. Эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, активную роль в котором должно играть проверяемое нововведение. Основным мотивом педагогического эксперимента является введение усовершенствований, повышающих качество учебно-тренировочного процесса.

В зависимости от направленности, можно выделить независимый и сравнительный эксперимент. Независимый эксперимент проводится на

основе изучения линейной цепи ряда экспериментальных групп без сравнения их с контрольными. При сравнительном эксперименте работа в одной группе проводится с применением новой методики, в другой – по общепринятой или иной, чем в экспериментальной группе. В этом случае ставится задача выявления наибольшей эффективности одной из методик [36].

В зависимости от схемы построения, эксперимент может быть прямым, перекрестным и многофакторным (Ю.Д. Железняк, В.С. Иванов). Наиболее простым является прямой эксперимент, когда занятия в контрольных и экспериментальных группах проводятся параллельно и после проведения серий занятий определяется результативность изучаемых факторов.

В нашем исследовании был использован прямой сравнительный педагогический эксперимент, проводимый в уравниваемых условиях.

Педагогический эксперимент проводился нами с целью выяснения эффективности применения разработанных комплексов упражнений для развития скоростно-силовых способностей в процессе обучения настольному теннису детей 12-13 лет ДЮСШ.

Педагогический эксперимент проводился с детьми 3-4 годов обучения ДЮСШ г. Боготола с декабря 2015 г. по март 2016 г. Из занимающихся детей 12-13 лет были организованы экспериментальная и контрольная группы, в каждой по 10 человек.

Контрольная группа занималась по «Комплексной программе для занимающихся в ДЮСШ по настольному теннису» – автор Г.В. Барчукова, В.А. Воробьев, О.В. Матыцин.

Методической основой содержания тренировочного процесса экспериментальной группы стала «Комплексная программа для занимающихся в ДЮСШ по настольному теннису» – автор Г.В. Барчукова,

В.А. Воробьев, О.В. Матыцин и включение в нее разработанных нами комплексов упражнений для развития скоростно-силовых способностей игроков в настольный теннис 12-13 лет.

**Контрольные испытания.** Уровень развития скоростно-силовых качеств занимающихся 3-4 годов обучения, в начале и в конце эксперимента, определялся по следующим тестам:

- Имитация «наката» справа и слева с утяжелённой ракеткой.
- Упражнение «квадрат».
- Прыжок в длину с места.

Должные нормы тестов данного возраста в приложении 2.

**Тест № 1. – «Имитация «наката» справа и слева с утяжелённой ракеткой».**

Исходное положение: испытуемый становится левым полубоком к столу лицом вперед. По команде «Марш!» испытуемый в течении 30 с. выполняет поочередно имитацию «наката» справа и слева утяжеленной ракеткой [7].

Результат учитывается в количестве повторений.

**Тест № 2. – «Упражнение квадрат».**

Испытуемый встает в центр установленного квадрата 3х3 метра и принимает стойку готовности. По команде «Марш!» испытуемый, перемещаясь приставным шагом, начинает движение по «восьмерке» касаясь игровой рукой каждого угла. Цель – выполнить максимальное количество кругов за 2 мин [7].

Результат учитывается в количестве повторений.

**Тест № 3. – «Прыжок в длину с места».**

Исходное положение лицом вперед. Прыжки выполняются с линии прыжка по 3 раза. В зачет идет лучший результат. Длина прыжка измеряется



от линии прыжка до ближайшей точки проекции любой части тела на поверхности [7].

Результат учитывается в сантиметрах.

**Математическая обработка данных.** Обработка данных, полученных в ходе тестирования, осуществлялась методом математической статистики. С помощью этого метода мы определяли эффективность разработанной методики. В работе мы использовали следующие формулы:

Средняя арифметическая величина:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

где  $\bar{X}$  – средняя арифметическая разностей;

$\sum$  – знак суммирования;

$X_i$  – полученное в начале исследования значение;

$n$  – объем выборки.

Ошибка среднеарифметического:

$$m = \frac{S}{\sqrt{n-1}} \quad (2)$$

Стандартное отклонение:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n_x - 1}} \quad (3)$$

Формула для определения достоверности различий с использованием t-критерия Стьюдента:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (4)$$

Различия признавались достоверным при условии, что расчетное значение больше табличного ( $t$  табл. = 2,13) [22].

## 2.2. Организация исследования

Исследование проходило в 3 этапа:

*На первом этапе (сентябрь 2015 – ноябрь 2015 г.г.)* - проведены анализ и обобщение источников научно-методической литературы; сформулированы цель и задачи исследования, гипотеза и определены методы исследования. Подобраны комплексы упражнений для развития скоростно-силовых способностей теннисистов ДЮСШ 12-13 лет.

*На втором этапе (декабрь 2015 – март 2016 г.г.)* - на предварительном тестировании был выявлен уровень скоростно-силовых способностей спортсменов, после чего проводились занятия с обеими группами с разной программой, также различными были средства и методы скоростно-силовой подготовки. Ей отводилось в обеих группах по 20 минут в тренировочном занятии три раза в неделю.

Разработанная программа включала в себя специальный комплекс упражнений направленный на повышение скоростно-силовых способностей, при этом технико-тактическая подготовка оставалась на должном уровне. В экспериментальной группе скоростно-силовая подготовка носила соревновательный характер, так как скоростно-силовые упражнения по структуре движения были близки к соревновательным действиям теннисиста. Упражнения с отягощениями всегда чередовались с упражнениями на расслабление и растягивание. Занятия проводились по методу круговой тренировки, методом динамических усилий и повторным методом выполнения.

В контрольной группе применялась традиционная программа развития скоростно-силовых способностей на учебно-тренировочном этапе,

оказывающая общее воздействие. В обеих группах эти упражнения давались в конце подготовительной и основной частей тренировочного занятия. В одном занятии испытуемые в экспериментальной группе выполняли от 6 до 10 упражнений с различным количеством повторений и в различном сочетании, а испытуемые контрольной группы выполняли от 4 до 7 упражнений скоростно-силового характера и 2-3 упражнения на развитие других качеств. В обеих группах использовались беговые упражнения, прыжковые упражнения, упражнения с весом собственного тела.

В эксперименте приняли участие дети 2003-2004 г.р., занимающиеся в ДЮСШ г. Боготола.

*На третьем этапе (апрель 2016 г.)* – подведены итоги педагогического эксперимента и оформлены результаты исследования. Были определены следующие направления в работе с группами детей 12-13 лет:

1. При отборе детей учитывать уровень усвоения двигательных навыков, степень их готовности выполнять определенный объем нагрузки, а также степень сознательного отношения к настольному теннису.

2. В основе занятия должен лежать игровой метод, как наиболее подходящий для работы с детьми.

3. Целесообразно и полезно привлекать к обучению отстающих детей более подготовленных учеников.

Реализация двигательных качеств должна осуществляться с учетом возрастных особенностей. Это положение непосредственно связано с индивидуализацией подготовки юных игроков. В настольном теннисе индивидуализация осуществляется по нескольким критериям: по признаку возраста, пола, игрового стиля, антропометрическим признакам,

биологическому созреванию. И нельзя требовать от детей больше, чем они могут выполнить на данном возрастном этапе.

В возрасте 12-13 лет значительно изменяются весоростовые показатели, сужаются кровеносные сосуды, происходят половые изменения, в связи с чем при выполнении упражнений наступает быстрое утомление, тяжело выполняются сложные по координации движения, часты нервные срывы. При работе со спортсменами этого возраста тренеру рекомендуется индивидуальный подход к планированию физических нагрузок.

### 3. Разработка, обоснование и проверка программы развития скоростно-силовых способностей теннисистов 12-13 лет на этапе учебно-тренировочного процесса

#### 3.1. Разработка и теоретическое обоснование программы развития скоростно-силовых способностей в настольном теннисе

Основная направленность спортивной тренировки теннисистов на данном этапе – стремления к постоянному совершенствованию физических возможностей, технического и тактического мастерства, необходимое для достижения наивысших результатов в игровой и соревновательной деятельности.

Упражнения, применяемые в экспериментальной группе представлены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 - Общеразвивающие упражнения на развитие скоростно-силовых способностей

№	Упражнения	Дозировка	Интервал отдыха
1	Прыжки через скамейку правым и левым боком, толчком двумя ногами.	4 серии по 30 раз	1 мин
2	Ускорение по всему залу с выпрыгиванием из положения полного приседа на конечной точки.	Выпрыгивания 15 раз, 3 подхода	30 сек
3	Выпрыгивание из полного приседа.	15 раз, 5 подходов	1 мин
4	Сгибание и разгибание рук рывком в упоре лежа ноги на скамейке.	10 раз, 5 подходов	40 сек
5	Эстафеты на ускорение по всей длине зала	5 серий	20 сек
6	Прыжки на скакалке, на двух ногах- 120 раз, на одной- 60 раз.	3 подхода	40 сек
7	Подъем на носки с давлением партнера на плечи.	3 подхода, 30 раз	40 сек
8	Выпрыгивание из глубокого приседа на месте за тем ускорение на 20м.	4 подхода по 4 раза	1 мин
9	Беговые и прыжковые упражнения по прямой	20 метров	20 сек

10	Приседания с отягощением в руках	10 кг, 10 раз, 4 подхода	40 сек
11	Запрыгивание на возвышенность толчком двумя ногами	4 серии, 20 раз	1 мин
12	Полуприседания с давлением партнера на плечи	4 подхода, 20 раз	40 сек
13	Подтягивание на перекладине на скорость	6 раз, 3 подхода	30 сек
14	Выпрыгивание из и.п. стоя одной ногой на опоре высотой 30-40 см	3 подхода, 40 сек	1 мин

Таблица 2 - Упражнение на развитие скоростно-силовых способностей со специальной соревновательной направленностью

№	Упражнения	Дозировка	Интервал отдыха
1	Перемещение приставными шагами (основная стойка теннисиста): а) возле лицевой стороны стола б) возле боковой стороны стола	а) 3м зона, 3 подхода по 1 мин б) 6м.зона 3 подхода по 30 сек	40 сек
2	Имитация ударов в движении возле лицевой стороны стола: а) в ближней зоне; б) в дальней зоне.	а) 40 раз, 5 подходов б) 20 раз, 5 подходов	40 сек
3	Упражнения у стола со спаррингом с применением утяжелителей для рук и ног. На запястье рук одевают утяжелители весом 0,3кг, на щиколотку ног утяжелители весом 0,5кг. Подводящие упражнения: а) выпрыгивания двумя ногами с полного приседа; б) имитация ударов справа и слева; в) бег с ускорением. Специальные упражнения: а) удары справа на месте с одной точки б) удары слева на месте с одной точки в) удары справа с двух точек «малый треугольник»	10 раз, 2 повторения 20 раз на каждую руку, 2 повторения 30 уд. 30 уд. 25 уд.	30 сек
4	Серийные передвижения вперед – назад возле лицевой стороны стола	4 подхода, по 2мин	30 сек
5	Челночный бег змейкой на пол зала	5 серий	30 сек
6	Упражнения на тренажере «робот»:	3 подхода по	30 сек

	а) удары справа с двух точек на скорость «малый треугольник»; б) удары справа с трех точек на скорость; в) удары справа, слева с двух точек на скорость «большой треугольник».	40 ударов	
7	Имитация удара справа и слева, с применением резинового жгута.	3 подхода, по 40 раз	30 сек

Мы включили данную программу общеподготовительный период, в него входит осенне-зимний базовый этап. Продолжительность этапа составляет 18 недель, в ходе общей физической подготовки (ОФП) скоростно-силовая подготовка занимает 50-60% общего тренировочного времени; в ходе разносторонней целенаправленной физической подготовки (РЦФП) - 60-70% и в ходе специальной физической подготовки (СФП) 70-80%.

На тренировочных занятиях эта программа использовалась следующим образом: выше перечисленные упражнения давались в конце подготовительной и основной части занятия. Выполнялись в течение 20 мин. три раза в неделю. Когда на тренировочном занятии шло целенаправленное развитие скоростно-силовых качеств, то занимающимся предлагалось от 8 до 12 выше перечисленных упражнений с различным количеством повторений и в разных сочетаниях.

Упражнения с отягощениями всегда чередовались с упражнениями на расслабление и растягивание, отдых между упражнениями составлял 2-3 минуты. Занятия проводились по методу круговой тренировки, методу динамических усилий и повторному методу. Все упражнения выполнялись в максимальном темпе. В этой группе скоростно-силовая подготовка носила специальный характер, то есть упражнения были близки к соревновательным действиям теннисиста.

В контрольной группе применялся стандартный характерный для этого этапа подготовки комплекс упражнений, направленный на развитие скоростно-силовых способностей (приложение 1).

На тренировочных занятиях спортсменам предлагалось выполнять это следующим образом: упражнения давались в конце подготовительной и основной частей занятия. Выполнялись по методу повторных упражнений. Этой методике отводилось по 20 мин. в тренировочном занятии 3 раза в неделю. Группе предлагалось от 4 до 7 упражнений для развития скоростно-силовых качеств, а также включались 2-3 упр. для развития другого физического качества. На тренировках давались упражнения направленные одновременно на развитие нескольких физических качеств.

Комплексы упражнений необходимые для воспитания скоростно-силовых способностей, которые были представлены выше, существенно отличаются друг от друга. Особенностью разработанной программы, применяемой в экспериментальной группе, является:

а) В комплекс упражнений, который применялся на спортивной тренировке в экспериментальной группе, были даны иные упражнения, чем упражнения у контрольной группы. Всем известно, что разнообразие заданий на тренировке повышает интерес, в связи с этим повышается и двигательная деятельность.

б) На тренировке в экспериментальной группе были включены упражнения с внешними сопротивлениями: упругих предметов (эспандеры, утяжелители, резиновые жгуты); упражнения с противодействием партнера. После таких упражнений спортсмены этой группы, играя на соревнованиях, будут проявлять те же усилия, что на тренировке, а так как внешнее сопротивление отсутствует, соответственно спортсмены будут передвигаться и выполнять удары быстрее, а значит, покажут более высокий результат.



в) В экспериментальную программу были включены упражнения на тренажере «робот», которые были направлены на развитие специальных скоростно-силовых способностей, по сравнению с традиционной методикой, эти упражнения максимально приближены к соревновательным это также положительно отразилось на конечном результате теннисистов.

г) Разработанная нами программа включает в себя специальные упражнения направленные на повышение технико-тактической подготовки спортсменов. Физическая подготовка является основной двигательной деятельности спортсмена, а техническая и тактическая подготовка остается средством реализации его физических возможностей.

Комплексы специальных упражнений, направленные на развитие скоростно-силовых способностей, следует выполнять в конце подготовительной части урока, когда учащиеся еще не утомлены, и в конце основной части.

Дозировка отдельных упражнений определяется различными факторами: степенью сложности заданий, общим их количеством, условиями проведения и методами организации учащихся.

Основные методы, используемые нами на занятиях настольным теннисом с детьми 12-13 лет, для развития скоростно-силовых способностей: повторный, круговой и соревновательный.

Итак, можно сделать вывод, что все эти перечисленные моменты, несомненно, повлияли на прирост показателей по сравнению с контрольной группой.

### **3.2. Опытно-экспериментальная работа по результатам программы**

Экспериментальные исследования программы развития скоростно-силовых способностей детей 12-13 лет занимающихся настольным теннисом были проведены на базе ДЮСШ г. Боготола в двух группах – контрольной и экспериментальной.

В таблице 3 приведены исходные показатели тестов в начале эксперимента.

Таблица 3 - Показатели тестов у занимающихся 3-4 годов обучения ДЮСШ в начале эксперимента

Тесты (единицы измерения)	Результат теста		Достоверность	
	Контрольная группа $X \pm m$	Экспериментальная группа $X \pm m$	t	P(0,05)
Имитация наката справа и слева с утяжеленной ракеткой (кол-во раз)	39,1 ± 1,1	38,7 ± 1,3	0,23	>
Упражнение «квадрат» (кол-во раз)	13,9 ± 0,9	13,8 ± 1,1	0,07	>
Прыжок в длину с места (см)	175,9 ± 3,4	174,8 ± 4,4	0,19	>

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что в начале эксперимента обе группы испытуемых, по развитию скоростно-силовых качеств были однородны. Нет достоверных отличий показателей используемых тестов.

В таблице 4 представлены показатели тестов в конце эксперимента.

Таблица 4 - Результаты тестов у занимающихся 3-4 годов обучения ДЮСШ в конце эксперимента

Тесты (единицы измерения)	Результат теста		Достоверность	
	Контрольная группа $X \pm m$	Экспериментальная группа $X \pm m$	t	P(0,05)
Имитация накатов справа и слева с утяжеленной ракеткой	39,9 ± 1,0	46,1 ± 1,2	3,97	<

ракеткой (кол-во раз)				
Упражнение «квадрат» (кол-во раз)	14,9 + 0,9	17,9 + 0,7	2,63	<
Прыжок в длину с места (см)	185,6 + 3,3	195,8 + 2,9	2,32	<

Занятия, требующие большой силы, оказывают благотворное влияние на развитие скоростных качеств, однако они дадут положительные результаты только при условии целенаправленного развития силы мышц с учетом специфических особенностей тренируемого вида, а если силовые упражнения выбирать произвольно и проводить с большой нагрузкой, то это может привести к снижению сократительных свойств мышц и отрицательно сказаться на развитии скоростных способностей. Поэтому при проведении занятий следует, с одной стороны, избегать отрицательного влияния одного качества на другое, а с другой – использовать их взаимное стимулирование, например:

1) после скоростных упражнений можно включать в занятия упражнения на развитие подвижности, поскольку эти два вида упражнений способствуют функциональной координации центральной нервной системы и совершенствованию тренируемого качества;

2) после упражнения на выносливость нужно сразу же включать в занятия упражнения, развивающие скоростные качества, дабы не допустить снижения уровня его развития;

3) перед использованием упражнений на развитие скорости можно провести пробежки с незначительной нагрузкой или гимнастические упражнения для мышц верхних конечностей, чтобы поднять тонус и сделать занятие более результативным.

В подготовке игроков важна сбалансированность количества занятий, их напряженность, определенное соотношение между ними. Современная

программа проведения тренировок придает исключительно важное значение принципу повторности и постепенности увеличения нагрузок.

В таблице 5 представлен прирост показателей контрольных тестов в течение эксперимента у испытуемых контрольной и экспериментальной групп.

Таблица 5 - Прирост показателей контрольных тестов в течение эксперимента у испытуемых контрольной (К) и экспериментальной (Э) групп

Тесты (единицы измерения)	Группа	Результаты теста		Прирост (%)
		В начале	В конце	
Имитация накатов справа и слева с утяжеленной ракеткой (кол-во раз)	К	39,1 ± 1,1	39,9 + 1,0	2,05
	Э	38,7 ± 1,3	46,1 + 1,2	19,12
Упражнение «квадрат» (кол-во раз)	К	13,9 ± 0,9	14,9 + 0,9	7,19
	Э	13,8 ± 1,1	17,9 + 0,7	29,71
Прыжок в длину с места (см)	К	175,9 ± 3,4	185,6 + 3,3	5,51
	Э	174,8 ± 4,4	195,8 ± 2,9	12,01

На рисунке 8 представлен рост результатов контрольной и экспериментальной групп в тесте № 1. Наблюдается значительный рост у экспериментальной группы в сравнении с контрольной. Это вызвано тем, что в экспериментальной группе применялась программа развития скоростно-силовых способностей со специальной соревновательной направленностью. На занятиях занимающиеся экспериментальной группы выполняли имитационные упражнения с внешними утяжелениями и занимались с тренажером «робот».

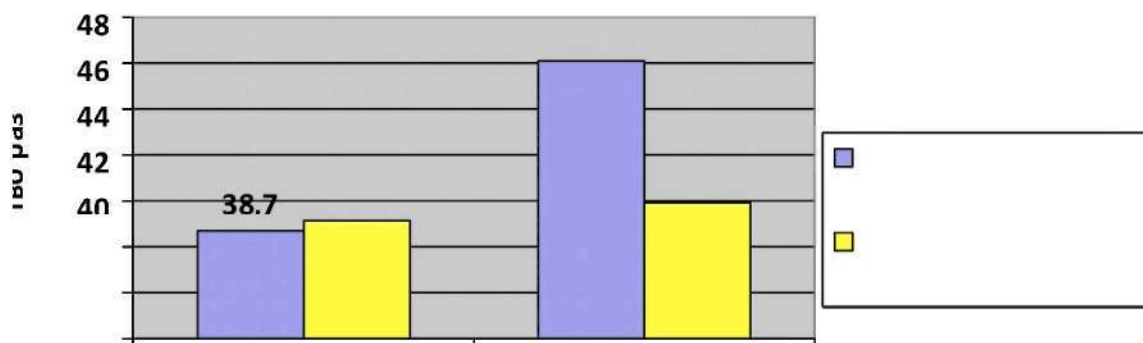


Рисунок 8 - Имитация накатов справа и слева с утяжеленной ракеткой

На рисунке 9 представлена динамика роста результатов контрольной и экспериментальной групп в тесте № 2. Это упражнение является базовым для игроков в настольный теннис, так как в нем используется основное средство передвижения – приставной шаг. Данный рисунок показывает, что применяемая в экспериментальной группе программа эффективнее воздействуют на развитие скоростно-силовых способностей, чем в контрольной группе.

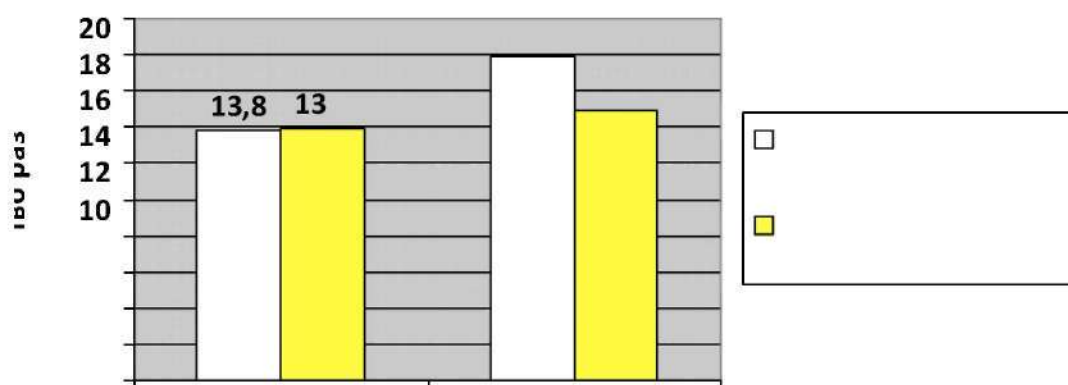


Рисунок 9 - Упражнение «квадрат»

На рисунке 10 представлен рост показателей контрольной и экспериментальной групп в тесте «Прыжок в длину с места». Наглядно видно улучшение результатов в экспериментальной группе. Это свидетельствует о том, что включение в программу тренировок большего числа разнообразных прыжковых упражнений положительно сказывается на уровне развития скоростно-силовых способностей юных теннисистов.

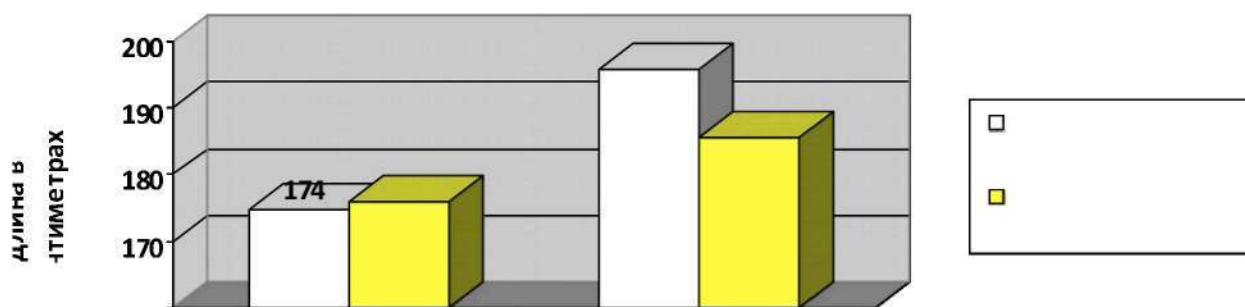


Рисунок 10 - Прыжок в длину с места

На рисунке 11 представлены сопоставление результатов из таблицы 5, свидетельствует о лучших сдвигах в экспериментальной группе.

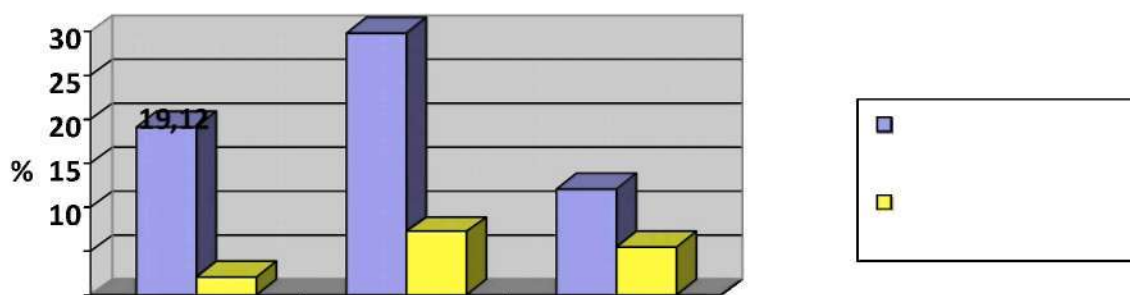


Рисунок 11 - Прирост результатов тестирования в процентном соотношении

Прирост в уровне развития скоростно-силовых способностей в экспериментальной группе, в процентном соотношении больше, по

сравнению с приростом в контрольной группе. За период эксперимента результаты тестов в контрольной и экспериментальной группах повысились соответственно:

- Имитация накатов справа и слева с утяжеленной ракеткой на 2,05 и 19,12%.

- Упражнение «квадрат» на 7,19 и 29,71%.

- Прыжок в длину с места на 5,51 и 12,01%.

Система упражнений скоростно – силовой подготовки направлена на решение основной задачи – развитие быстроты движений и силы определенной группы мышц. Эта задача решается по трем направлениям: скоростному, скоростно – силовому и силовому.

Скоростно – силовое направление ставит своей целью развитие скорости движения одновременно с развитием силы определенной группы мышц и предполагает использование упражнений, где используется отягощение и сопротивление внешних условий среды. Более значимы взрывная и быстрая сила обуславливающие уровень развития скоростно – силовой подготовки.

Спустя 4 месяца применения нашей программы результаты экспериментальной группы оказались выше, чем у спортсменов контрольной группы, где применялась другая традиционная программа. Хотя, как было установлено, в процессе статистической обработки материалов на исходном этапе эти показатели были почти одинаковыми в обеих группах. При этом нельзя утверждать, что программа, применяемая в работе с контрольной группой, совсем не эффективна, и ее нельзя использовать в тренировочном процессе при занятиях настольным теннисом. У спортсменов этой группы тоже выросли результаты в скоростно-силовых тестах.

В вышеприведенном тексте этим обосновано то, что программа по развитию скоростно-силовых способностей юных теннисистов, применяемая в экспериментальной группе, является эффективной и ее можно использовать в тренировочном процессе.



## ВЫВОДЫ

1. В процессе изучения научной и методической литературы установлено, что действия, носящие скоростно-силовой характер, составляют значительную часть всех движений спортсмена, занимающегося настольным теннисом. В связи с этим, специалисты и практики в области настольного тенниса классифицировали все упражнения для развития скоростно-силовых качеств на три группы:

Первая: упражнения с преодолением сопротивлений, величина которого выше соревновательной, в силу чего скорость движений уменьшается, а уровень проявления силы повышается.

Вторая: упражнения с преодолением сопротивления, величина которого меньше соревновательной, скорость движений большая.

Третья: упражнения с преодолением сопротивления, величина которого равна соревновательной, скорость движений околорекордная и выше.

2. Разработана экспериментальная программа развития скоростно-силовых способностей на занятиях с юными теннисистами 12-13 лет. Ее особенностью являются:

1) Включение в тренировочный процесс экспериментальной группы упражнений с внешними сопротивлениями: - упругих предметов (эспандеры, утяжелители, резиновые жгуты); - упражнений с противодействием партнера.

2) В экспериментальную программу были включены упражнения на тренажере «робот», которые были направлены на развитие специальных скоростно-силовых способностей, по сравнению с традиционной программой, эти упражнения максимально приближены к соревновательным.

3) Разработанная нами программа включает в себя специальные упражнения направленные на повышение технико-тактической подготовки спортсменов. Физическая подготовка является основной двигательной

деятельности спортсмена, а техническая и тактическая подготовка остается средством реализации его физических возможностей.

3. Выявлено, что данные педагогического эксперимента показывают достоверно значимое улучшение показателей тестов у теннисистов 12-13 лет экспериментальной группы в течении эксперимента. Прирост в уровне развития скоростно-силовых способностей в экспериментальной группе, в процентном соотношении больше, по сравнению с приростом в контрольной группе. За период эксперимента результаты тестов в контрольной и экспериментальной группе повысились соответственно: имитация накатов справа и слева с утяжеленной ракеткой на 2,05 и 19,12%; в упражнении «квадрат» на 7,19 и 29,71%; в прыжке в длину с места на 5,51 и 12,01%.

Гипотеза нашего исследования подтверждена.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Амелин А.Н. Настольный теннис изд. 2-е / А.Н. Амелин, В.А. Пашнин. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 168 с.
2. Амелин А.Н. Современный настольный теннис. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – 187 с.
3. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б.А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 213с.
4. Байгулов Ю.П. Настольный теннис: Вчера, сегодня, завтра / Ю.П. Байгулов. – М., 2010. – 108 с.
5. Барчукова Г.В. Физическая подготовка игроков: метод разработки для студентов специализации ГЦОЛИФКа / Г.В. Барчукова. – М., 2008. – 134 с.
6. Барчукова Г.В. Учись играть в настольный теннис / Г.В. Барчукова. – М., 1999. – 95 с.
7. Барчукова Г.В. Настольный теннис: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва (этапы спортивного совершенствования), школ высшего спортивного мастерства / Г.В. Барчукова, В.А. Воробьев, О.В. Матыцин. – М.: Советский спорт, 2012. – 144 с.
8. Барчукова Г.В. Настольный теннис / Г.В. Барчукова. – М., 2013. – 175-176 с.
9. Барчукова Г.В. Настольный теннис. Физическая подготовка игроков: метод. разработка для студентов ГЦОЛИФК / Г.В. Барчукова. – М., 1998. – 105 с.
10. Барчукова Г.В. Педагогический контроль за подготовленностью игроков в настольном теннисе: метод. разработка для студентов тренерского факультета ГЦОЛИФКа специализации «настольный теннис) / Г.В. Барчукова. – М., 2009. – 72 с.
11. Барчукова Г.В. Соревновательные и тренировочные нагрузки в на-

- стольном теннисе // Сборник трудов молодых ученых и студентов РГ АФК / Г.В. Барчукова А.С. Фомичев. – М., 2013. – 158 с.
12. Батлунин Н.Т. Методика восстановления спортивной работоспособности средствами лечебной физической культуры у спортсменов игровых видов спорта: автореф. дис.канд. пед. наук. – М., 2005. – 49 с.
13. Богушас В. Ракеткой мастерски владей / В. Богушас. – Вильнюс, 1997. – 84 с.
14. Богушас В. Развитие и современное состояние спортивного мастерства настольного тенниса в СССР и зарубежных странах // Материалы XXX научно-методической конференции преподавателей. – Вильнюс, 1988. – 59 с.
15. Богушас В. Развитие настольного тенниса в Литовской республике // Материалы XXVIII научно-методической республиканской конференции. – Каунас, 1990. – 77 с.
16. Богушас В. Настольный теннис: вчера, сегодня, завтра / В. Богушас. – Вильнюс, 2011. – 137 с.
17. Богушас В. Играем в настольный теннис: книга для учащихся / В. Богушас. – М., 2012. – 278 с.
18. Бубэ Х. Тесты в спортивной практике / Х. Бубэ, Г.Фэк. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 240 с.
19. Буйлина Ю. Ф. Теоретическая подготовка юных спортсменов / Ю.Ф. Буйлина, Ю.Ф. Курамшина. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 265 с.
20. Верхошанский Ю.В. Журнал физкультура и спорт / Ю. В. Верхошанский // Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 72 с.
21. Верхошанский Ю.В. Журнал физкультура и спорт / Ю. В. Верхошанский // Ударный метод развития взрывной силы. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – 59 с.
22. Годик М.А. Спортивная метрология: учебник для институтов физ. культ. / М.А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 192 с.

23. Гомельский А.Я. Звание обязывает / А.Я. Гомельский. – М: Спортивные игры, 2010. – 376 с.
24. Горшкова В.М. Развитие физических качеств // Физическая культура в школе. – 2015. – №8.–С. 64
25. Гравоч А.Н. Методика подготовки теннисистов разрядников / А.Н. Гравоч. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 236 с.
26. Дворник П.С. Использование отягощения на тренировках / П.С. Дворник, А.А. Хабаров, С.Ф. Евтушенков. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 226 с.
27. Дьячков В.М. Прыжок в высоту с разбега / В. М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 240 с.
28. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2015. – 245 с.
29. Захаров Г.С. Настольный теннис: теоретические основы / Г.С. Захаров. – Ярославль, 2013. – 188 с.
30. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 156 с.
31. Зациорский В.М. Влияние градиента силы на результат скоростно-силового движения: теория и практика физ.культуры / В.М. Зациорский, Ю.И. Смирнов. – М.: Астрель 2014. – 142 с.
32. Зациорский В.М. Теоретические и метрологические основы отбора в спорте: учебное пособие для слушателей УСО и ВВП/ГЦОЛИФК /В. М. Зациорский. – М.: 1991. – 41с.
33. Иванов В.С. Теннис на столе / В. С. Иванов. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 158 с.
34. Канакова Л.П. Подготовка, написание и оформление курсовых, дипломных и научных работ / Л.П. Канакова, О.И. Загrevский. – Томск.: 2015. – 68 с.

35. Качашкин В.М. Методика физического воспитания / В.М. Качашкин. – М.: Просвещение, 2012. – 354 с.
36. Корягин В.М. Опираясь на эксперимент / В.М. Корягин. – М.: Советский спорт, 2013. – 258 с.
37. Кудрявцев В.Д. Обоснование выбора тестов скоростно-силового характера для отбора спортсменов / В.Д. Кудрявцев. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 86 с.
38. Курамшина Ю.Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2016. – 464 с.
39. Лысенко В.В. Практикум по спортивной метрологии: учебное пособие / В.В.Лысенко, Т.М.Михайлина, В.А Долгова. – Краснодар : КГАФК, 2014. – 87 с.
40. Лян Чжо Хуей. Настольный теннис: учеб. пособие / Пер. с кит. – М., 2014. – 213 с.
41. Магош Ю.В. Специальная физическая подготовка квалифицированных теннисистов / Ю.В. Магош. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 227 с.
42. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
43. Матыцин О.В. «МВ» – современный метод тренировки // Настольный теннис – информационно-методическая газета. – 2009. – № 2.
44. Матыцин О.В. Развитие настольного тенниса в Китае: факторы успеха // Настольный теннис - информационно-методическая газета. – 2012. – № 3.
45. Матыцин О.В. Классификация технических действий для анализа игровой деятельности в настольном теннисе / О.В. Матыцин, О.Н. Шестеркин, М.П. Шестаков. – М., 2011. – 167 с.
46. Матыцин О.В. Многолетняя подготовка спортсменов в настольном теннисе / О.В. Матыцин. – М., 2015. – 219 с.
47. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. – М.: АСТ Астрель, 2014. – 128 с.

48. Ормаи Л. Современный настольный теннис/ Л. Ормаи. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 276 с.
49. Пьянзин А.И. Журнал физкультура и спорт / Группы упражнений для развития скоростно-силовых качеств / А.И. Пьянзин – 2015, № 4. – 32 с.
50. Портнов Ю.М. Спортивные игры / Ю.М. Портнов, Ю.Д. Железняк. – М.: «Академия», 2014. – 238 с.
51. Портных Ю.И. Психологическая подготовка игроков в настольном теннисе: Лекция для студентов, слушателей ФПК, аспирантов, тренеров-преподавателей / Ю.И. Портных, Л.К. Серова. – СПб., 2013. – 42 с.
52. Разин Б.М. Не только о настольном теннисе: Записки спортивного арбитра / Б.М. Разин. – Душанбе, 2014. – 176 с.
53. Самсонов А.В. Физическая подготовка теннисистов / А.В. Самсонов. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – 237 с.
54. Селуянов В.Н. Определение одаренностей и поиск талантов в спорте / В.Н. Селуянов, М.П. Шестаков. – М.; Спорт. Академ. Пресс 2014. – 112 с.
55. Серова Л.К. Умей владеть ракеткой / Л.К. Серова, Н.Г. Скачков. – Ленинград, 1999. – 137 с.
56. Серова Л.К. Содержание спортивной подготовки в настольном теннисе. Курс лекций / Л.К. Серова. – СПб., 2011. – 115 с.
57. Старожилец А.А. Формулы успеха: Подготовка спортсмена // Настольный теннис. – 2015. – 128 с.
58. Сюй Яньшен. Настольный теннис / Под ред. Сюй Яньшена; пер. с кит. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 254 с.
59. Сулова Ф.П. Толковый словарь спортивных терминов. Около 7400 терминов / Ф.П. Сулова, С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 352 с.
60. Сыч В.Л. Современная система спортивной тренировки/ В.Л. Сыч, Ф.П. Сулова, Б.Н. Шустина. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 187 с.
61. Усмангалиев М.Ж. Методические особенности совершенствования точности и быстроты двигательных действий в настольном теннисе: автореф.

дис.канд. пед. наук/ ГЦОЛИФК. – М., 1991. – 42 с.

62. Филин В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В.П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 230 с.

63. Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта / В. П. Филин. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 315 с.

64. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж.К. Холодов, В.С.Кузнецов. – М.: «Академия» 2013. – 478 с.

65. Шокин А.И. Малый теннис. Умей владеть ракеткой / А.И. Шокин. – Ленинград, 2014. – 168 с.

66. Юих А.М. Физическая подготовка теннисистов / А.М. Юих. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 227 с.

67. Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств) / Под общей ред. А.В. Карасева. - М.: Лептос, 2013. - 368 с.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Комплекс упражнений, применяемый в контрольной группе

<b>№</b>	<b>Упражнения</b>	<b>Дозировка</b>	<b>Интервал отдыха</b>	<b>Метод</b>
1	Прыжки через скакалку.	4 подхода по 80 раз	1 мин	повторный
2	Челночный бег 6x10.	4 серии	40 сек	повторный
3	Беговые упр. по боковым линиям зала, по лицевым – легкий бег.	8 серии	20 сек	повторный
4	Прыжки через скамейку.	30раз, 6 серий	1 мин	повторный
5	Метание теннисных мячей игровой рукой на дальность.	20 мячей 4 подхода	20 сек	повторный
6	Подтягивание на перекладине на скорость.	3 подхода по 7 раз	30 сек	повторный
7	Имитация ударов справа и слева на месте возле стола.	5 подходов, по 40раз	40 сек	повторный
8	Передвижение приставными шагами у стола с элементами имитации ударов.	3 серии, по 2мин	1 мин	повторный
9	Отжимание в упоре лежа на полу.	4 подхода, по 10 раз	1мин	повторный

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

Нормативы по специальной физической подготовке детей 12-13 лет  
занимающихся в ДЮСШ и СДЮШОР по настольному теннису

<b>№</b>	<b>Тесты</b>	<b>Результат</b>
1	Прыжок в длину с места, см	164-200
2	Упражнение «квадрат» раз/2 мин.	12-20
3	Отжимание от стола, раз/мин.	48-60
4	Бег 60 м, с.	10,35-9,55
5	Подъем в сед из положения лежа, раз/мин.	30-42
6	Прыжки со скакалкой одинарные за 45 с.	100-120
7	Имитация накатов справа и слева утяжеленной ракеткой, раз/30 сек.	37-50