

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное 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 теоретических основ физического воспитания

Мурзин Андрей Дмитриевич  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Обоснование средств и методов развития силы на уроках физической культуры в возрасте 12-13 лет

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой д.п.н., профессор Сидоров Л.К.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Руководитель доцент Люлина Н.В.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_  
Обучающийся Мурзин А.Д.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск  
2016

## Содержание

Введение	3
1. Анализ состояния проблемы развития силы и силовых способностей детей среднего возраста	6
1.1. Возрастные и анатомо-физиологические особенности развития детей среднего возраста	6
1.2. Волевая сфера школьника	8
1.3. Понятие о силе и силовых способностях	10
1.4. Средства, дополнительные средства и методы воспитания силы	12
1.5. Методика воспитания силовых способностей	19
1.6. Методические рекомендации по силовой подготовке	22
2. Организация и методы исследования	25
2.1. Организация исследования	25
2.2. Характеристика методов исследования	25
3. Комплексная методика педагогического эксперимента	30
3.1. Средства и методы развития силы детей 12-13 лет на уроках физической культуры	30
4. Анализ результатов исследования	33
Заключение	35
Практические рекомендации	37
Список использованных источников	39
Приложение	43

## Введение

Мышечная сила необходима каждому: от её развития зависит здоровье человека, его внешний вид, физическая и умственная работоспособность.

Занимаясь специальными силовыми упражнениями, можно значительно увеличить силу и исправить многие недостатки своего телосложения. Помимо этого, силовая тренировка положительно воздействует не только на мышцы, но и на сердечно-сосудистую систему, на все биохимические и физиологические процессы, протекающие в организме человека. Силовая подготовка, в процессе которой происходит развитие специальных физических качеств и требует выполнение большого объема упражнений в достаточно широких зонах интенсивности с применением методов максимальных, предельных, динамических, статических, статодинамических и т. д. усилий [4].

Возрастные особенности развития силовых возможностей у детей школьного возраста обуславливают методические основы воспитания этого физического качества. В школьном возрасте дети быстро растут и развиваются. Этот естественный процесс нельзя не учитывать при занятиях силовыми упражнениями. Исходя из этого, подбирают определённые средства и методы воспитания силы. Силовая подготовка детей среднего возраста имеет свои специфические особенности. Именно этот период у детей характеризуется интенсивным ростом размеров тела. Незнание тренерами физиологических аспектов развития растущего организма, а за чистую - погоня за быстрыми достижениями высоких спортивных результатов уже в среднем возрасте, вследствие применения максимальных отягощений и предельных статических напряжений, приводят к тяжелым последствиям в нарушении равновесия мышечного тонуса и деформации костно-связочного аппарата [48].

Актуальность темы связана с двумя важнейшими особенностями в занятиях силовыми упражнениями с подростками. Во-первых, у подростка

еще не закончено формирование скелета. В результате чрезмерных, узконаправленных силовых воздействий хорошо развитые мышечные группы как бы «перетянут» своих антагонистов. Постоянная тяга в одну сторону способна деформировать кости. Поэтому в работе с детьми среднего возраста должна преобладать общая силовая подготовка и неукоснительное соблюдение правила симметричного развития мышц-антагонистов и мышц-синергистов.

Во-вторых, существует другая опасность, которая связана с чрезмерным напряжением и задержками дыхания, которые могут привести к функциональным и патологическим изменениям в сердечно-сосудистой системе. Некоторые упражнения включаются в учебный процесс без достаточной функциональной подготовки организма подростка, вследствие чего они становятся причиной микротравм (т. е. разрыва мышечных или сухожильных волокон). Дальнейшее увеличение числа микротравм приводит к хроническим болям в мышцах, снижению тренировочного эффекта, формированию отрицательного отношения занимающихся к занятиям силовыми упражнениями. Поэтому максимальные отягощения, а так же предельные статические напряжения детям 6-7 классов противопоказаны. Увлечаться ими даже ради хороших результатов нецелесообразно.

Объектом исследования учебный процесс развития силы у детей 12-13 лет на уроках физической культуры.

Предмет исследования – средства и методы развития силы посредством круговой тренировки.

Гипотеза исследования – предлагалось, что круговой метод, способствует более эффективному развитию физических качеств, силы детей 12-13 лет на уроках физической культуры, чем использование для развития этих же качеств, выполнения упражнений путём серийного метода.

Цель исследования: выявить влияние круговой тренировки на развитие физических качеств детей 12-13 лет на уроках физической культуры.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.

2. Исследовать уровень развития силы на уроках физической культуры в возрасте 12-13 лет.

3. Разработать и внедрить методику повышения уровня физических качеств и развития силы.

4. Проанализировать показатели уровня физических качеств занимающихся и не занимающихся по предложенной методике.

Теоретическая и практическая значимость. Научная новизна заключается в определении и обосновании средств и методов развития силы как наиболее основных качеств у детей 12-13 лет занимающихся по разделу спортивных игр, что является вкладом в теорию и методику подготовки школьников к дальнейшим нагрузкам.

Практическое значение заключается в том, что результаты исследования могут использоваться тренерами ДЮСШ, учителями общеобразовательных школ.

Методы исследования:

1. Теоретический анализ и обобщение литературных источников.
2. Педагогический эксперимент.
3. Методы оценки силы и силовых способностей.
4. Математико-статистический метод.

## 1. Анализ состояния проблемы развития силы и силовых способностей детей среднего возраста

### 1.1. Возрастные и анатомо-физиологические особенности развития детей среднего возраста

Самым благоприятным периодом развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13-14 до 17-18 лет, а у девочек и девушек от 11-12 до 15-16 лет. Это в значительной степени относится и к доле мышечной массы в общей массе тела: к 14-15 годам она достигает – 33%. В результате силовой тренировки мускулатура может увеличиваться до половины общей массы тела [4].

Следует сказать, что в исследуемый возрастной период, силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. Основной задачей в этом возрасте должно быть предупреждение нарушения осанки и её исправление. Преимущественное развитие силы мышц груди при отставании развития мышц плечевого пояса и спины уменьшает подвижность грудной клетки. Для исправления этого недостатка, надо усиливать нагрузку на отстающие в развитии (выполнять дополнительные упражнения для мышц более слабой половины туловища), укреплять мышцы спины и шеи, увеличивать подвижность грудной клетки с помощью упражнений, вызывающих потребность в глубоком дыхании, в сочетании с дыхательными упражнениями. Средствами воспитания у детей среднего возраста являются скоростно-силовые упражнения и упражнения с небольшими отягощениями и достаточно с большим числом повторений, т. е. применяется метод неопредельных усилий с малыми и средними отягощениями. Это позволяет параллельно с силой развивать у подростков и силовую выносливость, в чем в большей степени для этого возраста способствует круговая тренировка [31].

Средний возраст детей 13-15 лет характеризуется интенсивным ростом и увеличением размеров тела. Годичный прирост длины тела достигает 4-7 см. главным образом за счёт увеличения длины ног. Масса тела прибавляется ежегодно на 3-6 килограммов. В этом возрасте активно развивается и мышечная система. С 13 лет отличается резкий скачок в увеличении общей мышечной массы, главным образом за счет увеличения толщины мышечных волокон [20].

Мышечная масса особенно интенсивно нарастает в этот период у мальчиков. Однако увеличение одних мышц наблюдается при заметном отставании других. Это может привести к искривлению позвоночника, который в этот период еще очень гибок. Преобладание силы сгибателей мускулатуры над разгибателями вызывает сутулость. В подростковом возрасте быстро растут трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту позвонков. Чрезмерные мышечные нагрузки, ускоряя процесс окостенения, могут замедлять рост трубчатых костей в длину. В подростковом периоде продолжается морфофункциональное созревание различных органов и систем [10].

К 14-15 годам развитие суставно-связочного аппарата, мышц и сухожилий и тканевая дифференциация в скелетных мышцах достигают высокого уровня.

Процесс полового созревания у девочек наступает обычно на 1-2 года раньше, чем у мальчиков. Начинается в этот период усиленный рост половых желез, повышается активность щитовидных желез, повышается активность и надпочечников. Для детей среднего возраста характерна высокая активность обменных процессов, усиление клеточной и тканевой дифференцировки. С возрастом замедляется частота сердечных сокращений ЧСС [22].

Увеличиваются процессы энергетического обмена, кровообращения и дыхания, которые являются ключевыми при мышечной деятельности. Но энергетические возможности детей данного возраста ещё далеки от взрослого. Артерии у детей относительно широки и развиты сильнее, чем

вены. Увеличение размеров сердца в период полового созревания идет параллельно с нарастанием массы тела, однако не так стремительно, как увеличение основных антропометрических признаков. Постепенно увеличивается, в связи с увеличением объема сердца, систолический выброс крови [3].

Уменьшается чистота дыхания до 12-16 дыханий в минуту. Движение является одним из основных условий жизнедеятельности растущего организма. Вместе с тем к периоду полового созревания потребность в двигательной активности резко снижается. Поэтому стоит очень важная задача – поддержать и активизировать эту потребность с помощью средств физического воспитания [13].

## 1.2. Волевая сфера школьника

*Воля* - это сознательное управление человека своими действиями и поступками. Волевою активность характеризуют как преднамеренную, произвольную. Такая активность человека отличается применением волевых усилий. Под волевым усилием понимают сознательно совершаемое усилие над собой, которое является толчком к непосредственному осуществлению какого-либо действия. В наличии волевого усилия человек убеждается тогда, когда необходимо преодолеть значительные трудности [18].

Волевые усилия характеризуются интенсивностью, длительностью и направленностью.

*Направленность волевых усилий* - это функции активации и торможения. В различных ситуациях человек использует разные по направленности волевые усилия: в одном случае требуется прилагать усилия для того, чтобы сохранять активность в деятельности, в другом — усилия помогают остановить, например, нежелательную деятельность.

Длительность волевых усилий зависит от силы мотива к действию (если человек очень хочет достичь какой-либо цели, то он будет проявлять более длительные волевые усилия) и от энергетики активности



(чем больше энергетических ресурсов имеется у человека, тем длительнее он может сохранять волевые усилия) [44].

Интенсивность волевых усилий определяется силой мотива к действию, энергетикой активности и нравственными качествами личности человека.

Характеристика волевых усилий по длительности и интенсивности составляет основу понятия *сила воли*.

*Сила воли* - это деятельная сторона разума и морального чувства человека. Так как волевое усилие без необходимости не проявляется, его санкционирует сознание, а направляет волевою активность моральное чувство, нравственные убеждения. Важно отметить, что один и тот же человек в разных ситуациях ведет себя как волевой или безвольный [21].

Движущей силой в данном случае является не наличие или отсутствие желания достичь цели (сильная или слабая мотивация), а отношение человека к той или иной ситуации. Например - один школьник боится воды, другой - нет. У первого при обучении плаванию имеются внутренние трудности (следует преодолеть страх), у второго - нет.

Итак:

1. нельзя судить о силе воли школьников на основании только эффективности деятельности (самый быстрый или сильный ученик - это еще не самый волевой);
2. сила воли не может проявляться одинаково во всех ситуациях (одни люди оказываются более волевыми при преодолении одних трудностей, другие - при преодолении других трудностей).

Учитывая специфику проявления воли в различных ситуациях, в психологии выделяют определенные волевые качества. Применительно к проблемам физического воспитания можно определить две основные группы волевых качеств: одна характеризует упорство, другая – самообладание [16].

Упорство проявляется через терпеливость (однократное, но длительное использование волевых усилий), настойчивость (стремление достичь цели, несмотря на возникающие препятствия и трудности).

Волевые качества, относящиеся к группе, характеризующей самообладание человека, определяют как смелость (способность качественно выполнять задание, несмотря на возникающее чувство боязни, страха), сдержанность (способность подавлять импульсивные, малообдуманные реакции), собранность (способность концентрировать внимание на выполняемом задании, несмотря на помехи) [33].

Проявление воли имеет свои особенности, связанные с возрастом школьников.

### 1.3. Понятие о силе и силовых способностях

*Сила* – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений).

*Силовые способности* - это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила». Различают собственно силовые способности и их соединение с другими способностями, здесь выделяют скоростно-силовые способности, силовую ловкость, силовую выносливость [14].

*Собственно силовые способности* характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем в статическом режиме работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата. В физическом воспитании и спортивной тренировке интерес представляет зависимость силы от собственной массы человека. Для сравнения людей различной массы используют термины «абсолютная сила» и «относительная сила» [29].

*Абсолютная сила* – это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела. Например, сила ног, рук или спины, определяемая с помощью различных динамометров.

*Относительная сила* – это сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг его собственной массы. Определяют ее делением абсолютной силы на собственную массу. В двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело, относительная сила имеет большое значение. В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значение; если сопротивление, значительно – она приобретает существенную роль и связана с максимумом взрывного усилия. Экспериментально доказано, что с увеличением собственной массы абсолютная сила возрастает, а относительная сила уменьшается [18].

*Скоростно-силовые способности* характеризуются непредельными напряжениями мышц, которые проявляются 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, при отталкивании в прыжках в длину и в высоту с места и разбега, в случае финального усилия при метании спортивных снарядов (мяча, гранаты, копья) 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 малого мяча, копья на дальность) возрастает значимость скоростно-силового компонента. К скоростно-силовым способностям относят: 1) быструю силу; 2) взрывную силу [25].

*Быстрая 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 и т. д.). Эффективные

средства для развития взрывной силы – метание набивных мячей из различных исходных положений и прыжки вверх после спрыгивания с возвышения 25-50 см и более. Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой [34].

*Стартовая сила* – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.

*Ускоряющая сила* – способность мышц к быстрой наращивания рабочего усилия в условиях начавшегося их сокращения.

К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость.

*Силовая выносливость* – это способность противостоять утомлению при выполнении продолжительных силовых нагрузок значительной величины. В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе, а динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности. Например, при упоре рук в стороны на кольцах или удержании при стрельбе из пистолета проявляется статическая выносливость, а при многократном выполнении отжиманий в упоре лежа, приседании со штангой, масса которой равна 20-50% от максимальных возможностей человека, проявляется динамическая выносливость [43].

*Силовая ловкость* – это способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц. Она проявляется там, где есть режим работы мышц и непредвиденные ситуации деятельности (регби, борьбе, хоккее) [45].

#### 1.4. Средства, дополнительные средства и методы воспитания силы

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направлены стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие упражнения называются силовыми. Они условно подразделяются на основные и дополнительные [27].

Основные средства воспитания силы:

- упражнения, с массой внешних предметов: штанги с набором дисков разной массы, разборные гантели, гири, набивные мячи, масса партнера и т. д.;
- упражнения, отягощенные массой собственного тела: мышечное напряжение создается за счет массы собственного тела (отягощение в висе, отжимание в упоре, удержание равновесия в упоре в висе); упражнения, в которых собственная масса отягощается массой внешних предметов (специальных поясов, манжет);
- ударные упражнения, в которых собственная масса увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (прыжки с возвышения 25-70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх);
- упражнения с использованием различных силовых тренажеров и тренажерных устройств;
- статические упражнения в изометрическом режиме, упражнения в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (различных упоров, удержаний, поддержек, противодействий и т. п.), упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

Дополнительные средства воспитания силы:

- упражнения в особых условиях внешней среды (бег и прыжки по снегу, песку, в гору, против ветра и т. д.);

- упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеров, резиновых жгутов, упругих мячей и т. д.);
- упражнения с противодействием партнера.

Силовые упражнения выбирают в зависимости от характера задач воспитания силы. По степени избирательности воздействия на мышечные группы силовые упражнения подразделяются на локальные (с усиленным функционированием примерно 1/3 мышц двигательного аппарата), региональные (с преимущественным воздействием примерно 2/3 мышечных групп) и тотальные, или общего воздействия (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры) [11].

Силовые упражнения могут занимать основную часть занятия, если воспитание силы является главной задачей. В других случаях силовые упражнения учащиеся выполняют в конце основной части занятия, но и после упражнений на выносливость. Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на растягивание и на расслабление. Частота занятий силового направления не должна превышать 3-х раз в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для небольших групп мышц. При использовании силовых упражнений величину отягощения дозируют или массой поднятого груза, выраженного в процентах от максимальной величины, или числом возможных повторений в одном подходе, что обозначается термином «ПМ» - повторный максимум. В первом случае масса может быть минимальной (60% максимальной); малой (60-70%) от максимальной; средней (от 70-80%) от максимальной; большой (от 80-90%) от максимальной; максимальной (свыше 90%) от максимальной. Во втором случае масса может быть: предельной – 1 ПМ; околопредельной – 2-3 ПМ; большой – 4-7 ПМ; умеренно большой – 8-12 ПМ; малой – 19-25 ПМ; очень малой – свыше 25 ПМ [30].

В практике используют множество методов воспитания силы, направленных на воспитание различных видов силовых способностей. Наиболее распространенные из них:

- Метод максимальных усилий – предусматривает выполнение заданий, связанных с необходимостью преодоления максимального сопротивления (например, поднимание штанги предельной массы). Этот метод обеспечивает развитие способности к концентрации нервно мышечных усилий. В работе с начинающими и детьми такой метод применять не рекомендуется, а если это продиктовано необходимостью, то следует обеспечить строгий контроль над выполнением упражнений. Данный метод считается основным для развития максимальной силы.

- Метод непредельных усилий – предусматривает использование непредельных отягощений с предельным числом повторений (до отказа). В зависимости от величины отягощения, не достигающей максимального значения и направленности развития силовых способностей, используют строго нормированное число повторений от 5-6 до 100. В физическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальной (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения с непредельными отягощениями содействуют высокой активизации обменно-трофических процессов в мышечной и других системах организма, способствуют повышению общего уровня функциональных возможностей организма [8].

- Метод динамических усилий состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы с непредельным отягощением с максимальной скоростью. Упражнение при этом выполняют с полной амплитудой. Применяют данный метод при развитии быстрой силы, т. е способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений.

- Ударный метод развития силы предусматривает выполнение специальных упражнений мгновенным преодолением ударно-воздействующего отягощения. Упражнения направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 25-50 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину). После предварительного быстрого растягивания наблюдается более мощное сокращение мышц. Величина их сопротивления задается массой собственного тела и высотой падения.

- Метод статических (изометрических) усилий. В зависимости от задач, решаемых при воспитании силовых способностей, этот метод предлагает применение различных по величине изометрических напряжений. В том случае, когда стоит задача развить максимальную силу мышц, применяют изометрические напряжения в 80-90% от максимума продолжительностью 4-6сек и 100%-ные продолжительностью 1-2сек. Если же стоит задача развития общей силы, используют изометрические напряжения в 60-80% от максимума продолжительностью 10-12сек в каждом повторении. Обычно в тренировке выполняют 3-4 упражнения по 5-6 повторений каждое, отдых между упражнениями 2 минуты. При воспитании максимальной силы изометрические напряжения следует развивать постепенно. После выполнения таких упражнений необходимо выполнять упражнения на расслабление. Тренировку проводят в течение 10-15 мин. Изометрические упражнения следует включать в занятия как дополнительное средство для развития силы. Недостаток изометрических упражнений состоит в том, что сила в большей мере проявляется при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньшее время, чем после динамических упражнений [9].

- Статодинамический метод характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц – изометрического и



динамического. Для воспитания силовых способностей применяют 2-6 секундные изометрические упражнения с усилием 80-90% от максимального с последующей динамической работой взрывного характера, со значительным снижением отягощения, в подходе 2-3 повторения, 2-3 серии, отдых 2-4 минуты между сериями. Применение этого метода целесообразно там, где необходимо воспитывать специальные силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях.

- Метод круговой тренировки обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения выполняют в определенной последовательности, как бы по кругу (по станциям), со строгим соблюдением величины нагрузки и продолжительности отдыха; их подбирают таким образом, чтобы каждое последующее силовое упражнение включало в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на «станциях» зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, а так же от возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопредельных отягощений занимающиеся повторяют 1-3 раза по кругу. По окончании каждого круга у занимающихся следует проверять пульс. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, в это время выполняют упражнения на расслабление мышц, принимавших участие в силовых упражнениях. Ориентировочная продолжительность работы на станциях и показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) представлены в таблице 1.

Метод круговой тренировки имеет три разновидности.

- Непрерывно-поточный метод заключается в выполнении упражнений слитно, одно за другим, с небольшим интервалом отдыха. Особенность этого метода – постепенное повышение индивидуальной нагрузки за счет повышения мощности работы (до 60% максимума) и увеличение числа упражнений в одном или нескольких кругах.

Одновременно сокращается продолжительность выполнения упражнений (30-40 сек.) Этот метод способствует комплексному развитию физических качеств.

- Поточно-интервальный метод базируется на 20-40 секундном выполнении простых по технике упражнений (50% от максимальной мощности) на каждой «станции» с минимальным отдыхом. Цель его – сокращение контрольного времени до 1-2 кругов. Такой режим развивает общую и силовую выносливость, совершенствует дыхательную и сердечно-сосудистую системы.

- Интенсивно-интервальный метод используют с ростом уровня физической подготовленности занимающихся. Мощность его задания составляет 75% от максимальной мощности и достигается за счет увеличения интенсивности и сокращения продолжительности работы (до 10-20 сек.). Цель его – сокращение продолжительности работы при ее стандартном объеме и сохранении временных параметров отдыха (до 40-90 сек.). Пробный режим развивает максимальную и взрывную силу. Интервалы отдыха 30-40 сек. обеспечивают прирост результатов в упражнениях скоростной и силовой выносливости [23].

- Игровой метод предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где различные игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма. Это игры: требующие удержания внешних объектов (например, удержание партнера в игре «Всадники»), с преодолением внешнего сопротивления (например, игра «Перетягивание каната»), с чередованием режимов напряжения различных мышечных групп (например, различные эстафеты с переноской грузов различной массы). Тренер всегда должен творчески подходить к выбору методов воспитания силовых способностей

занимающихся, учитывая природный, индивидуальный уровень их развития, характером соревновательной деятельности [38].

### 1.5. Методика воспитания силовых способностей

Развитие каждого вида силовых способностей зависит от темпа выполнения и числа повторений упражнения, величины отягощения, а так же режима работы мышц и числа подходов с воздействием на одну и ту же группу мышц.

*Воспитание собственно силовых способностей с использованием околопредельных и предельных отягощений.*

Сущность этой методики заключается в применении упражнений выполняемых: 1) в преодолевающем режиме работы мышц; 2) в уступающем режиме работы мышц.

Воспитание собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в преодолевающем режиме работы мышц, предусматривает применение околопредельных отягощений, равных 2-3 ПМ величиной 90-95% максимума (2-3 ПМ – такая масса, которую можно поднять максимум 2-3 раза). Работу с такими отягощениями рекомендуется сочетать с массой 4-6 ПМ. Интервалы отдыха оптимальные, до полного восстановления (4-5 мин). Число занятий в неделю не чаще 1-2 раз. Эта методика – одна из основных, особенно в тех видах деятельности, где большую роль играет относительная сила, т. е прирост силы идет без увеличения мышечной массы. Однако в работе с начинающими спортсменами и детьми применять ее не рекомендуется. Воспитание собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в уступающем режиме работы мышц, предусматривает применение на занятиях с начинающими спортсменами отягощений массой 70-80% максимальной, показанной в преодолевающем режиме работы мышц и постепенно этот показатель рекомендуется доводить до 120-140%. Целесообразно 2-3 упражнения с 2-5 повторениями (например,

приседания со штангой на плечах). Более подготовленные могут начинать работу в уступающем режиме с отягощением 100-110% от лучшего результата в преодолевающем режиме и доводить до 140-160%. Число повторений упражнения небольшое – до 3, выполняемых с медленной скоростью. Интервал отдыха не менее 2мин. Упражнения в уступающем режиме работы мышц рекомендуется сочетать как с преодолевающим, так и изометрическим режимом [43].

*Воспитание собственно силовых способностей с использованием неопредельных отягощений.*

Для воспитания собственно силовых способностей и одновременного увеличения мышечной массы применяют упражнения, выполняемые в среднем и вариативном темпе. Причем каждое упражнение выполняют до явно выраженного утомления. Для начинающих величина отягощения берется в пределах от 40 до 60% максимума, для более подготовленных 70-80%, или 10-12 ПМ. Отягощение следует увеличивать по мере того, как число ПМ необходимо сохранять в пределах 10-12. В таком варианте эту методику можно применять в работе как со взрослыми, так и с юными и начинающими спортсменами. Для более подготовленных по мере развития силы массу отягощения постепенно повышают до 5-6 ПМ (приблизительно до 80% от максимума). Для представителей «не силовых» видов спорта число занятий в неделю 2-3. Число упражнений для развития различных групп мышц не должно превышать 2-3 для начинающих и 4-7 для более подготовленных. Интервалы отдыха между повторениями близки к ординарным – от 2 до 5 мин и зависят от величины отягощения, скорости и длительности движения. Характер отдыха – активно-пассивный. Положительные стороны данной методики: во первых, она не допускает значительного общего перенапряжения и обеспечивает улучшение трофических процессов благодаря большим объемам работы, одновременно происходят положительные морфологические изменения в мышцах,

исключается возможность получения травмы; во вторых, можно уменьшить натуживание, которое нежелательное в работе с детьми и подростками [24].

*Воспитание скоростно-силовых способностей с использованием неопредельных отягощений.*

Сущность данной методики заключается в создании максимальной мощности работы посредством неопредельных отягощений в упражнениях, выполняемых с максимально возможной для этих условий скоростью. Неопредельное отягощение берется примерно от 30 до 60% от максимального.

Число повторений от 6 до 10 в зависимости от массы отягощения, интервалы отдыха в среднем 3-5 мин между подходами. При развитии быстрой силы режим работы мышц в применяемых упражнениях должен соответствовать специфике соревновательного упражнения.

- упражнения с неопредельными отягощениями должны выполняться с максимально возможной скоростью.

- при скоростно-силовой тренировке нецелесообразно заниматься в состоянии утомления, так как оно замедляет выполнение движений.

- число повторений в одном подходе не должно быть большим, и в целом оно лимитируется началом замедления движения. Число подходов так же определяется фактором снижения скорости движения. Снижение скорости – это сигнал к прекращению работы, ибо дальнейшее выполнение упражнений будет развивать другие силовые способности.

*Воспитание силовой выносливости с использованием неопредельных отягощений.*

Сущность этой методики заключается в многократном повторении упражнений небольшой массы (от 30 до 60% максимума) с числом повторений от 20 до 70. Там где специализируемое упражнение связанное длительным проявлением умеренных усилий, целесообразна работа с легкой массы в повторных упражнениях и «до отказа» (30-40% максимума). Для воспитания общей и локальной силовой выносливости эффективным является метод круговой тренировки с общим количеством «станций» от 5 до

15-20 с отягощениями 40-50% максимального. Упражнения часто выполняются «до отказа». Количество серий и время отдыха между сериями и после каждого упражнения может быть разным в зависимости от задач, решаемых в тренировочном процессе. Число кругов составляет от 2-3 до 5-6. Нагрузку при проведении занятий с отягощениями методом круговой тренировки можно повысить за счет следующего: увеличения от занятия к занятию числа повторений при неизменной продолжительности выполнения упражнений на каждой «станции» или сокращения времени на выполнение того же числа повторений упражнения; неоднократного повторения (2-3 раза и более) всего комплекса упражнений, составляющих один круг; сокращения пауз отдыха между отдельными «станциями» и кругами; введения в комплекс новых более эффективных упражнений. Систематическая тренировка в режиме силовой динамической выносливости совершенствует механизмы потребления, транспорта и утилизации кислорода, увеличивает метаболический резерв мышц и способствует значительному приросту мышечной массы. Эту цель преследуют занятия атлетической гимнастикой [15].

#### 1.6. Методические рекомендации по силовой подготовке

Каждое занятие по силовой подготовке должно состоять из трех частей: подготовительной, основной и заключительной. В начале занятий всегда должна проводиться разминка, состоящая из медленного бега (до 8-10 мин), общеразвивающих упражнений без отягощений (махи, наклоны, повороты, приседания и т. д.). Цель разминки – подготовить мышцы к предстоящей работе с различными отягощениями, поднять уровень функционирования основных систем организма. В основную часть занятия включают различные упражнения силовой направленности. Комплекс силовых упражнений выполняется в следующем порядке: упражнения для мышц сгибателей и разгибателей туловища, разгибателей и сгибателей голени и стопы, а также

для мышц живота. Чем разнообразнее комплекс силовых упражнений, тем более разностороннее воздействие оказывает он на мышцы, связки, все системы и органы. Каждое упражнение выполняют в 2-3 подхода. Между подходами делают паузу в 20-30 сек. Во время пауз надо не сидеть, а выполнять упражнения на расслабление. Это позволяет ускорить восстановительные процессы и, кроме того, предупредить появление мышечной контрактуры (закрепощенности). Заключительная часть занятия (3-5 мин) состоит из упражнений без отягощений, способствующих снятию напряжения в мышцах, связках, позвоночнике. Такими упражнениями являются: медленный бег (2-3 мин), спокойная ходьба, упражнение на расслабление, выполняемые как на месте, так и при ходьбе, висы на перекладине, гимнастической стенке, упражнения на нормализацию дыхания. Заканчиваются занятия водными процедурами. В рамках недельного цикла тренировок силовой направленности положительно развивающий эффект достигается при трехразовых занятиях (т.е. тренировки через день), исходя из длительности восстановления организма (в среднем 32-35 часов). Хорошо подготовленные могут успешно заниматься силовой работой и чаще (4-5 раз в неделю). Интервалы между отдельными тренировочными занятиями зависят от величины нагрузки и степени тренированности занимающихся. Длительно поддерживать достигнутый уровень силовых способностей можно не менее чем при двухразовых занятиях при соответствующих объемах нагрузки. Заниматься силовыми упражнениями можно в любое время дня, но не ранее чем через 1-1,5 ч после приема пищи и не позднее, чем за 1,5-2 ч до сна. Спать нужно не менее 8 ч в сутки. Во время тренировочного занятия рекомендуется выполнять 8-10 упражнений. Упражняясь с отягощениями, их массу следует подбирать таким образом, чтобы число повторений составляло от 6-8 до 10-12, причем последние 1-2 повторения выполняют со значительным мышечным напряжением. Меньше массы с большим числом повторений развивают не силу, а силовую выносливость. В упражнениях для мышц голени,

предплечья, шеи, живота выполняют от 15-20 до 20-25 повторений в одном подходе. Силовые упражнения следует выполнять плавно, без рывков, с полной амплитудой, концентрируя внимание на работающих мышцах. Необходимо учитывать, что к однообразным физическим нагрузкам организм приспосабливается (адаптируется), поэтому целесообразно систематически изменять упражнения (примерно 1 раз в 1,5-2 мес.) и варьировать нагрузку – ее объем и интенсивность по дням недели (малая, средняя, большая). У занимающихся на следующий день, после активной тренировки, могут иногда появиться мышечные боли, а иногда – и общая выносливость, которая может продолжаться 2-3 дня. В этом случае рекомендуется несколько снизить силовую нагрузку, но тренировки не прекращать [23].

Организм постепенно адаптируется к нагрузкам, и болевые ощущения исчезнут. Большую роль в развитии силы, в увеличении мышц в объеме играет питание.

Важное место в рационе питания должны занимать белки, молоко, сыр, творог, мясо (говядина, птица), рыба, яйцо, а также фрукты и овощи, которые богаты витаминами. В планировании занятий с направленностью на развитие силовых способностей необходимо учитывать закономерности так называемых «сенситивных» (благоприятных) периодов, когда в результате методически правильно построенных занятий добиться можно их заметного улучшения [31].



## 2. Организация и методы исследования

### 2.1. Организация исследования

Исследование развития силы (методом круговой тренировки) у детей 12-13 лет в условиях естественного и стимулированного развития проводилось на базе Чуноярской СОШ №13 в три этапа:

Подготовительный этап исследования проводился в сентябре 2015г. На подготовительном этапе исследования:

- был проведен анализ состояния проблемы развития силы у детей 12-13 лет;
- изучена литература по данной теме;
- определены методы исследования;
- выбраны контрольная и экспериментальная группы испытуемых по 10 мальчиков в каждой.

Основной этап исследования проводился в октябре 2015 - мае 2016 года. Основной этап исследования включал проведение эмпирической части исследования. В исследовании приняли участие 20 учащихся.

Заключительный этап исследования проводился в мае – июне 2016 года. Данный этап исследования включал:

- математико-статистическую обработку результатов проведенного исследования;
- анализ результатов проведенного исследования;
- выводы;
- оформление выпускной квалификационной работы.

### 2.2. Характеристика методов исследования

Решение поставленных задач определило выбор следующих методов исследования:

1. Теоретический анализ и обобщение литературных источников.

## 2. Педагогический эксперимент.

1. Методы оценки силы и силовых способностей.
2. Математико-статистический метод.

### *Теоретический анализ и обобщение литературных источников.*

Выбор литературных источников определился в связи с изучением проблемы развития двигательных качеств у детей 6-7-классов.

Изучению и анализу были подвергнуты работы, освещающие проблемы повышения силы и силовых способностей у детей среднего возраста, а также рассмотрены физиологические особенности развития детей в данном возрасте.

### *Педагогический эксперимент.*

Одним из основных методов исследования в дипломной работе явился педагогический эксперимент. Условием эксперимента было сравнение начальных и конечных результатов контрольных испытаний (тестов) у контрольной и экспериментальной групп.

### *Методы оценки силы и силовых способностей.*

Тестирование двигательных, силовых и т. д. способностей человека является одной из наиболее важных областей деятельности научных работников и спортивных педагогов.

Тестирование помогает решению ряда задач: выявлять уровни развития физических качеств, оценивать качество технической и тактической подготовленности. На основе результатов тестирования можно: сравнивать подготовленность, как отдельных детей, так и целых групп, проводить отбор, осуществлять в значительной степени объективный контроль за обучением и учебным процессом, выявлять преимущество и недостатки применяемых средств, методов и форм организации занятий, наконец, обосновать нормы (возрастные, индивидуальные) физической подготовленности детей и подростков[1].

Задачи тестирования сводятся к следующему:

- научить самих занимающихся к дальнейшему повышению своего физического состояния,
- знать не столько исходный уровень развития двигательной способности, сколько его изменение за определенное время,
- стимулировать учащих, добившихся высоких результатов, но не столько за высокий уровень, сколько за запланированное повышение личных результатов.

Оценка уровня силовых способностей в эксперименте сводилась к применению следующих методов:

- Бросок набивного мяча 2 кг (мальчики), из-за головы двумя руками сидя на полу ноги врозь. Перед броском испытуемые занимают у линии положение, при котором тазовый угол, образуемый при разведении ног, не выходит за линию. Дальность замеряется рулеткой.

- Прыжок вверх с места со взмахом рук. Учащийся стоит боком к стене с поднятой рукой вверх и мелом делает отметку, выпрыгивая вверх со взмахом рук. Разница в см между верхней и нижней отметкой определяет высоту прыжка.

- Подтягивание используется для оценки уровня развития силы и выносливости мышц-сгибателей локтя, кисти, пальцев, разгибателей плеча, депрессоров плечевого пояса. Показатель силы – количество подтягиваний на высокой перекладине в висе на прямых руках до касания ее подбородком.

- 5-ой прыжок с места (с ноги на ногу), выполняется толчком двух ног и приземлением на две ноги. Дальность прыжка измеряется от начальной линии прыжка до места приземления.

*Математико-статистический метод* - обработка проводилась с помощью статистических формул.

В статистической обработке определялись следующие показатели:

1. Вычислялась средняя арифметическая величина по формуле:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}; \text{ где } \sum - \text{ знак суммирования};$$

$n$  - число вариантов;

$x$  – полученные в исследованиях значения (варианты).

Средняя арифметическая величина позволяет сравнивать и оценивать группы изучаемых явлений в целом.

2. Вычислялось среднее квадратичное отклонение по размаху (Н.А.Толоконцев,1961; и др.) по формуле:

$$\sigma = \pm \frac{V_{\max} - V_{\min}}{K};$$

где  $V_{\max}$  - наибольшее число вариантов;

$V_{\min}$  - наименьшее число;

$K$  – табличный коэффициент, соответствующий определенной величине размаха (Б. А. Ашмарин, 1978).

3. Вычислялась средняя ошибка среднего арифметического значения по формуле:

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

Ошибка дает представление о том, насколько средняя арифметическая величина, полученная на выборочной совокупности ( $n$ ) отличается от истинной средней арифметической величины ( $M$ ), которая была бы получена на генеральной совокупности.

4. Вычислялась средняя ошибка разности по формуле:

где  $M_1$  и  $M_2$  - средние арифметические величины первого и второго измерения;

$m_1$  и  $m_2$  - ошибки средних арифметических первой и второй группы.

Средняя ошибка разности дает представление о том, насколько характеристики достоверно различны, т.е. установить статистически реальную значимость между ними[19].

5. Определялась достоверность различия показателей по таблице вероятностей  $P(t) \geq P(t_{st})$  по распределению Стьюдента ( $t_{st}$ - критерий Стьюдента).

По вычисленным показателям  $t$  и  $C$  при ( $C = 6$ ) в таблице определяется число  $P$  (уровень достоверности), которое показывает вероятность разницы между  $M_1$  и  $M_2$ . Чем больше  $P$ , тем менее существенна разница, тем меньше достоверность различий.

1)  $t = 0,0 - 2,4$ ;  $P = 1,000 - 0,054$  – достоверности различий нет, т.к.  $P > 0,05$ .

2)  $t = 2,5 - 3,7$ ;  $P = 0,047 - 0,010$  - достоверность различий малой степени, т.к.  $P < 0,05$ .

3)  $t = 3,8 - 5,4$ ;  $P = 0,009 - 0,002$  - достоверность различий средней степени, т.к.  $P < 0,01$ .

4)  $t = 5,5 - \infty$ ; достоверность различий очень высокая, т.к.  $P < 0,001$ .

6. Находилось процентное соотношение относительного сдвига результатов внутри групп по формуле:

$$X_{от} = \text{Абсолютный сдвиг} / M_{\text{до эксперимента}} * 100\%,$$

$$\text{Где Абсолютный сдвиг} = M_1 - M_2.$$

Статистическая достоверность различий определялась: между средними арифметическими величинами двух групп испытуемых в начале и в конце этапов исследования; в каждой группе в течение эксперимента (между I и II этапом, между II и III этапом, между III и IV этапом и между I и IV этапом) [27].

### 3. Комплексная методика педагогического эксперимента

#### 3.1. Средства и методы развития силы детей 12-13 лет на уроках физической культуры

В экспериментальном исследовании приняло участие 20 детей, которые были разделены на 2 группы (экспериментальную и контрольную) по 10 человек.

Метод круговой тренировки имеет три разновидности: 1) непрерывно-поточный (комплексное развитие физических качеств), 2) поточно-интервальный (силовая выносливость), 3) интенсивно-интервальный (взрывная сила, скоростно-силовая выносливость) [10].

Экспериментальная группа испытуемых использовала в круговой тренировке непрерывно-поточный метод. Упражнения выполнялись по «станциям». Суть метода заключается в слитном выполнении упражнений, одно за другим, с небольшим интервалом отдыха. Особенность этого метода – постепенное повышение индивидуальной нагрузки за счет повышения мощности работы до 60% максимума и увеличения числа упражнений в одном или нескольких кругах. Одновременно сокращалась продолжительность выполнения упражнений. В исследовании увеличения числа упражнений в одном кругу, от 3-х в начале, до 6 упражнений в конце, проводилось постепенно после каждой недели силового микроцикла, за счет внедрения новых [3].

Контрольная группа испытуемых выполняла те же самые упражнения, используя их на уроках, как средство развития силы и силовых способностей методом многократного выполнения одного упражнения в серии. Например: выпрыгивание с гирей (8 кг) из полуприседа вверх 8-10 раз. Повторить 2-4 раза. Между повторениями ритмовые ускорения 2x40 м.

В учебном занятии использовалось 4-5 упражнений. Между повторениями использовались кроме ритмовых ускорений специальные упражнения: сгибание голени назад, колесо и т. д.

Для детей 12-13 лет, в круговой тренировке, применялись упражнения с небольшими отягощениями и достаточно большим повторением. Для развития силы и силовых способностей применялся метод предельных усилий с малыми и средними отягощениями [2].

*Примерный комплекс круговой тренировки непрерывно-поточным методом.*

1. Сгибание и разгибание рук в упоре сзади, руки и ноги на повышенной опоре. Упражнение выполнять с большой амплитудой, без пауз. Число повторений 12-15 раз.
2. Лежа на спине, на наклонной скамейке. Хват снизу за рейку гимнастической стенке за головой. Поднимание ног с касанием реек гимнастической стенки. Ноги в коленях не сгибать. Выполнять без пауз. Упражнение выполнять 12-15 раз.
3. Лежа поперек гимнастической скамейки, руки за головой, ноги закреплены; руки за головой возможно и с весом 2,5-5 кг. Повороты туловища вправо и влево. Упражнение выполнять с большой амплитудой. Локти в стороны. Упражнение выполнять 12-15 раз.
4. Запрыгивание на возвышение высотой 40-60 см и спрыгивание. Прыжки выполнять мягко, на передней части стопы, без остановок. Запрыгивание и спрыгивание выполнить 20-25 раз.
5. Броски набивного мяча вперед-вверх из положения: сидя на полу, лежа на полу. При бросках мяча из положения сидя, туловище отклонять назад. При бросках мяча из положения лежа на спине движение начинается не с рук, а с поднимания туловища. Число повторений 12-15 раз.
6. Стойка ноги шире плеч на двух скамейках, гирю удерживать обеими руками внизу. Выпрыгивание вверх с гирей 8 кг. Спину держать прямо, руки не сгибать. Выполнить 10-12 выпрыгиваний.

7. Повороты туловища с легкой штангой на плечах в положении: стоя ноги на ширине плеч или сидя поперек скамейки. Туловище держать прямо. Число повторений 10-12 раз.
8. Стойка ноги на ширине плеч, штанга за головой на плечах (25% веса). Туловище держать прямо, пятки ставить на повышенную опору (брусок) высотой 5-6 см. Повторить 10-12 раз.

Комплекс упражнений в учебном занятии на развитие силы и силовых способностей в исследованиях выполнялся по 4 раза. Отдых между повторениями 3-5 минут. В период отдыха использовались комплексы упражнений на растягивание и расслабление. Упражнения для детей 6-7 классов в эксперименте выполнялись в определенной последовательности, чтобы каждое последующее силовое упражнение включало в работу новую группу мышц, что могло обеспечивать комплексное воздействие на различные мышечные группы.



#### 4. Анализ результатов исследования

Начало педагогического эксперимента, октябрь 2015 года, было связано с началом базовой силовой подготовки в учебном процессе. До начала эксперимента, проведенное тестирование показало незначительное превосходство по тестируемым показателям экспериментальной группы. Это возможно связано еще и с тем, что занимающиеся экспериментальной группы имеют спортивные результаты несколько выше.

Конец эксперимента, и результаты тестирования показали, значительное превосходство по средним показателям прироста результатов в тестируемых упражнениях экспериментальной группы, использовавшей в учебном процессе, для развития силы и силовых способностей, круговой метод подготовки, путем применения упражнений непрерывно-поточным методом.

Прыжок вверх с места: экспериментальная группа – прирост 13 см, против 6 см контрольной группы.

5 ой прыжок в шаге с места: экспериментальная группа – прирост 117см, против 0,70 см контрольной группы.

Бросок набивного мяча: экспериментальная группа – прирост 132 см, против 100 см контрольной группы.

Подтягивание в висе: экспериментальная группа – прирост 6 раз, против 2 раз контрольной группы.

Прирост результатов в % соотношении экспериментальной группы:

- прыжок вверх с места – 40%,
- 5 ой прыжок в шаге с места – 9%,
- бросок набивного мяча – 17%,
- подтягивание в висе – 85%.

Комплексный прирост в % всех тестовых показателей экспериментальной группы в среднем составил 37,7%.

Прирост результатов в % соотношении контрольной группы:

- прыжок вверх с места – 11,4%,
- 5 ой прыжок в шаге с места – 6%,
- бросок набивного мяча – 14%,
- подтягивание в висе – 13,3%.

Комплексный прирост в % соотношении всех тестовых показателей контрольной группы в среднем составил 11,8%.

Сравнивая результаты эксперимента, следует сказать, что экспериментальная группа использовавшая в круговой тренировке выполнение упражнений непрерывно-поточным методом получила значительное преимущество в приросте силовых способностей 37,7%, против 11,8% в контрольной группе, использовавшей для развития силы и силовых способностей серийное выполнение упражнений.

Эксперимент дал понять, что использование в круговой тренировке метода непрерывных усилий с малыми и средними отягощениями, позволяют параллельно развивать у учащихся и силовую выносливость.

Упражнения, используемые в эксперименте, систематизированы по принципу увеличения сложности от начала и до конца исследования.

Результаты эксперимента не могли сказаться и на выступлениях участников эксперимента в соревнованиях. Особенно высоких результатов добились занимающиеся экспериментальной группы, участвующие в легкоатлетическом 4-хборье.

## Заключение

1. Обработка изученной литературы по данному вопросу показала, что применение специальных комплексов упражнений по круговому непрерывно-поточному методу интенсивной работы оказывает положительное влияние на растущий организм 12-13 лет, и повышает уровень развития силы.
2. Исследование уровня развития силы показало, что видимых различий между контрольной и экспериментальной группами детей 12-13 лет в начале педагогического эксперимента не было, в конце же исследования такие различия были выявлены.
3. Разработанная в данной работе методика показала улучшение динамики развития силы детей 12-13 лет на уроках физической культуры в экспериментальной группы.
4. Анализ полученных данных показал, что: прирост результатов в % соотношении экспериментальной группы:
  - прыжок вверх с места – 40%,
  - 5 ой прыжок в шаге с места – 9%,
  - бросок набивного мяча – 17%,
  - подтягивание в висе – 85%.

Комплексный прирост в % всех тестовых показателей экспериментальной группы в среднем составил 37,7%.

Прирост результатов в % соотношении контрольной группы:

- прыжок вверх с места – 11,4%,
- 5 ой прыжок в шаге с места – 6%,
- бросок набивного мяча – 14%,
- подтягивание в висе – 13,3%.

Комплексный прирост в % соотношении всех тестовых показателей контрольной группы в среднем составил 11,8%.

Таким образом, результаты исследовательской работы подтвердили нашу гипотезу, что круговой непрерывно-поточный метод, способствует более эффективному развитию физических качеств, силы и силовых способностей детей 12-13 лет на физической культуре, чем использование, для развития этих качеств серийного выполнения упражнений путём многократного их повторения.

## Практические рекомендации

1. Силовые имитации – заключаются в сопряжено-структурном совершенствовании скоростно-силовых качеств и проявляемых при выполнении ведущих элементов техники. Результаты экспериментальных исследований с детьми по развитию силовых способностей методом круговой тренировки показывают, что этот метод является наиболее эффективным в соблюдении одного из основных принципов в силовой подготовке – пропорционального развития мышечной системы. Такое пропорциональное развитие опорно-двигательного аппарата основывается на том, что ни одна цепь не крепче его самого слабого звена.
2. Мышечные группы, обслуживающие стопы и кисти как самые слабые двигательные звенья требуют ежедневного укрепления в подготовительном периоде и через день в соревновательном.
3. Поясница и брюшной пресс тоже относятся к одним из слабых двигательных звеньев. Мышечные группы, вращающие туловище, разгибающие и особенно сгибающие нужно укреплять на каждом возрастном этапе, в каждом из основных силовых занятий.
4. Поскольку через поясничную область позвоночника усилия от ног передаются к рукам и от рук к ногам, то она всегда перегружена. Развивая мышцы рук и плечевого пояса, бедер и тазобедренной области, упражнения следует выполнять так, чтобы поясничная область была изолирована от нагрузки.
5. Приседания со штангой в любом возрасте должны выполняться с таким весом, чтобы можно было вставать с прямой спиной, не меняя положения плечевого пояса. Как показал эксперимент на начальном этапе развития абсолютной силы наибольший эффект дают выполнения упражнений с отягощениями до 70% от максимального,

через 3-4 недели целесообразно постепенно переходить к большим отягощениям 80-90%. Только при высоком уровне развития силы дальнейший ее рост будет обеспечиваться применением до 10-15 повторений с максимальными отягощениями. Подъем 50% от максимального в любом упражнении по 10-15 раз в подходе (всего 3-6 подходов), лучше развивает силовую выносливость, увеличивает массу участвующих мышц.

Интенсивность воздействия силовых упражнений используемых в эксперименте, характеризуется как весом отягощения, так и быстротой выполнения упражнений, а также связанной с ней амплитудой движений, соблюдений правильного положения и последовательности использования движений.

## Список использованных источников

1. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания / Б.А. Ашмарин. – М.: ФиС, 2000. – 153 с.
2. Бернштейн Н.А. О ловкости и её развитии / Н.А. Бернштейн. – М.: «ФиС», 2001. – 186 с.
3. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 2006. – 146 с.
4. Блинов Н.Г. Практикум по психофизиологической диагностике / Н.Г. Блинов, Л.Н. Игишева. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 140 с.
5. Боген М.М. Обучение двигательным действиям / М.М. Боген. – М.: Физическая культура и спорт, 2005. – 234 с.
6. Волков Л.В. Система управления развитием физических способностей детей школьного возраста в процессе занятий физической культурой и спортом / Л.В. Волков. – М.: Астрель, 2002. – 80 с.
7. Вопросы биомеханики физических упражнений. Сб. научн. трудов. – Омск, 2002. – 56 с.
8. Гогунев Е.Н. Психология физического воспитания и спорта / Е.Н. Гогунев, Б.Н. Мартынов. – М.: Физкультура и спорт, 2000.
9. Григорян Э.А. Двигательная координация школьников в зависимости от возраста, пола и занятий спортом / Э.А. Григорян. – Киев, 2006. – 134 с.
10. Двигательные качества и моторика их развития у младших школьников / сост. Н.А. Ноткина. – СПб: Образование, 2003. – 164 с.
11. Зимницкая Р.Э. Нормирование нагрузок, направленных на развитие координационных способностей младших школьников на уроках физической культуры / Р.Э. Зимницкая. – Минск, 2003. - 114 с.

- 12.Ильин Е.П. Двигательная память, точность воспроизведения амплитуды движений и свойства нервной системы / Е.П. Ильин // Психомоторика. Сб. научн. трудов. – Л., 2006. – 166 с.
- 13.Кабанов Ю.М. Методика развития равновесия у детей школьного возраста / Ю.М. Кабанов. – Минск, 2002. – 68 с.
- 14.Кечетжиева А. Обучение детей художественной гимнастике / А. Кечетжиева, М. Банкова, М. Чиприянова. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 328 с.
- 15.Контрольные упражнения для оценки координационных возможностей юных спортсменов: Метод. рекомендации. – Минск, 2001. – 42 с.
- 16.Коссов А.И. Психомоторное развитие младших школьников / А.И. Коссов. – М.: Академ Пресс, 2003. – 264 с.
- 17.Кофман П.К. Настольная книга учителя физической культуры / П.К. Кофман. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 280 с.
- 18.Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников / В.И. Лях. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 114 с.
- 19.Лях В.И. Понятие «координационные способности» и «ловкость» / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 8. – С. 44-46.
- 20.Лях В.И. Анализ свойств, раскрывающих сущность понятия «координационные способности» / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 1. – С. 48-50.
- 21.Лях В.И. Развитие координационных способностей в школьном возрасте / В.И. Лях // Физкультура в школе. – 1997. – № 5. – С. 25-28.
- 22.Лях В.И. О классификации координационных способностей / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 7. – С. 28-30.
- 23.Лях В.И. Координационные способности школьников / В.И. Лях. - Минск: Полымя, 2001. – 152 с.



- 24.Лях В.И. Критерии определения координационных способностей / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 11. – С. 17-20.
- 25.Лях В.И. Координационно-двигательное совершенствование в физическом воспитании и спорте: история, теория, экспериментальные исследования / В.И. Лях // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 11.
- 26.Майорова Л.Т. Закономерности развития координационных способностей у детей 7-10 лет / Л.Т. Майорова, Н.Г. Лопина. - Красноярск, 2006. – 134 с.
- 27.Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. - М.: Физкультура и спорт, 2001. – 412 с.
- 28.Максименко А.М. Основы теории и методики физической культуры / А.М. Максименко. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 328 с.
- 29.Менхин Ю.В. Физическая подготовка к высшим достижениям в видах спорта со сложной координацией действий / Ю.В. Менхин. - М.: ФиС, 2000. -148 с.
- 30.Минаева Н.А. Приёмы определения координационных способностей юных гимнастов / Н.А. Минаева // Ежегодник: Гимнастика. – М.: ФиС, 2003. – Вып. 1. – 124 с.
- 31.Минаева Н.А. Педагогическая характеристика проявления координационных способностей гимнастов / Н.А. Минаева // Ежегодник: Гимнастика. – М.: Физическая культура и спорт, 2004. – Вып. 1. – 136 с.
- 32.Михайлович Г.Н. Двигательное развитие детей 6-7 лет в связи с ориентацией к сложнокоординационной спортивной деятельности / Г.Н. Михайлович. – М.: Медицина, 2002. – 88 с.
- 33.Мир движений мальчиков и девочек: метод. пособие для руководителей физического воспитания школьных учреждений. – Санкт-Петербург: «Детство-Пресс», 2001. – 156 с.

34. Назаров В.П. Координация движений у детей школьного возраста / В.П. Назаров. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 144 с.
35. Наука в олимпийском спорте. – 2000. – № 1. – С. 53-59.
36. Психомоторика: сб. научн. трудов / Б.А. Ашмарин, Е.П. Ильин. – СПб, 2006. – 186 с.
37. Развитие равновесия у детей школьного возраста: метод. рекомендации. - Минск, 1991. – 56 с.
38. Рунова М.А. Двигательная активность ребенка / М.А. Рунова. – М.: «Мозайка-синтез», 2000. – 212 с.
39. Сальников В.А. Способности в сфере спортивной деятельности / В.А. Сальников // Научные труды: Ежегодник. – Омск: СибГАФК, 2006. – 144 с.
40. Современные научные исследования и передовой опыт решения проблем физического и психического здоровья школьников. / Под ред. В.И. Усакова. – Красноярск, 2006. – 126 с.
41. Сулейманов И.И. Основы воспитания координационных способностей: Лекция / И.И. Сулейманов. – Омск: ОГИФК, 2001. – 46 с.
42. Суянгулова Л.А. Совершенствование координационных способностей рук детей школьного возраста / Л.А. Суянгулова. – Омск: ОГИФК, 2006. – 38 с.
43. Сулейманов И.И. Общее физкультурное образование: учеб. Т. 1. Школьное физкультурное образование. Ч. 3. / И.И. Сулейманов – Омск: СибГАФК, 2000. – 430 с.
44. Суслов Ф.П. Теория и методика спорта / Ф.П. Суслов. – М.: ФиС, 2007. – 314 с.
45. Управление движением. / Под ред. А.А. Митькина. – М.: Наука, 2000. – 68 с.
46. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж.К. Холодов. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 424 с.

## Приложение

Таблица 1

Силовые способности	Мальчики, лет			Девочки, лет			ЧСС уд/мин	
	- 11	2- 15	6- 18	- 11	2- 15	6- 18	Во время работы	Повторная работа
Сила	0	5	0	0	0	5	160	100
Силовая выносливость	0	0	0	5	5	5	190	130

Таблица № 2  
Сравнительные результаты уровня подготовленности

Двигательные тесты	Результаты уровня подготовленности					
	В начале эксперимента		В конце эксперимента			
	Контрольная	Эксперимент.	Контрольная		Эксперимент.	
Прыжок вверх с места (см)	30	31	36	11,4%	44	40%
Подтягивание из виса (раз)	10	10	12	13,3%	16	85%
Бросок набивного мяча (м)	8	8,2	8,7	14%	9,5	17%
5-ой прыжок в шаге с\м (м)	10	10,3	11	7%	11,7	9%