

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

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**Кафедра теории и методики физической культуры**

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СИЛЫ У СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ  
СРЕДСТВАМИ АТЛЕТИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ**

**Выпускная квалификационная работа**  
обучающегося по направлению подготовки  
49.03.01 Физическая культура  
очной формы обучения, группы 02011301  
Локтева Артема Юрьевича

Научный руководитель  
к.п.н. Польщикова О.В.

**БЕЛГОРОД 2017**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	<b>5</b>
1.1. Анатомо-физиологические особенности детей 15-16 лет	5
1.2. Понятие «сила». Виды силовых способностей	8
1.3. Средства и методы развития силы у старших школьников	13
<b>Глава 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	<b>27</b>
2.1. Методы исследования развития силы у старших школьников	27
2.2. Организация исследования	28
<b>Глава 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ</b>	<b>30</b>
<b>ОБСУЖДЕНИЕ</b>	
3.1. Обоснование методики развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики	30
3.2. Экспериментальные данные методики развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики	37
<b>ВЫВОДЫ</b>	<b>40</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b>	<b>42</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>44</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>48</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность нашего исследования заключается в том, что проблема базовой силовой подготовки школьников представляет в настоящее время особый интерес в связи с выраженными изменениями социальных, экологических и экономических условий жизни общества. Изучение возрастной динамики мышечной силы школьников в процессе всего периода обучения позволяет выявить педагогические и физиологические закономерности в развитии силовых возможностей и на этой основе более объективно планировать силовые нагрузки с учетом возраста на уроках физического воспитания. Основной предпосылкой разработки методики базовой силовой подготовки школьников послужили сведения о специфичности силы мышц, являющиеся важнейшим фактором всестороннего физического развития человека в онтогенезе [1, 4, 10].

Сила - основополагающее физическое качество человека. Ее можно развивать с использованием различных средств. Но, как показали многочисленные исследования, наиболее эффективно она поддается тренировке, когда применяются отягощения, причем отягощения дозированные, т.е. учитывающие физические возможности того или иного занимающегося [8, 11, 17,]. Есть мнения, что дозированные отягощения могут быть использованы в физическом воспитании школьников и учащейся молодежи [9, 18, 20].

Однако проблема, по мнению многих авторов, состоит в том, что в программе по физическому воспитанию учащихся силовой подготовке уделяется исключительно мало внимания, и она не является основополагающей. В этом мы видим недостаток данной программы. Создание системы массовой силовой подготовки школьников, по нашему мнению, поможет совершенствовать современную школьную программу.

**Цель:** разработать методику развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.

**Объект исследования:** урок физической культуры в школе.

**Предмет исследования:** развитие силы у старших школьников.

**Задачи исследования:**

1. Выявить особенности развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.
2. Обосновать методику развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.
3. Определить эффективность разработанной методики развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.
4. Разработать практические рекомендации по развитию силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.

**Методы исследования:** анализ научно-методической литературы; тестирование; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

**Гипотеза исследования.** Предполагалось, что развитие силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики будет эффективно, если использовать комплекс специальных силовых упражнений, которые будут выполняться методом многократных повторений до выраженного утомления.

**Новизна исследования** состоит в том, что в результате проведения педагогического эксперимента были получены научные данные, которые позволили эффективно развивать силовую выносливость, скоростно-силовые и собственно-силовые способности на уроке физической культуры в старших классах.

**Практическая значимость.** Разработанная методика развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики может быть использована в педагогической деятельности учителя по физической культуре.

**База исследования:** в педагогическом эксперименте принимали участие учащиеся 10 классов (24 юноши) МОУ Репенская СОШ.

## ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 1.1. Анатомо-физиологические особенности детей 15-16 лет

Рациональное планирование занятий физической культурой, правильное использование средств и методов развития физических качеств на всем протяжении обучения возможно лишь при условии знаний анатомо-физиологических особенностей растущего детского организма [6, 15].

Возраст 15-16 лет характеризуется интенсивным ростом и увеличением размеров тела. Быстро растут длинные трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту позвонков.

Позвоночный столб подростка очень подвижен. Чрезмерные мышечные нагрузки, ускоряя процесс окостенения, могут замедлять рост трубчатых костей в длину.

В этом возрасте быстрыми темпами развивается и мышечная система. С 13 лет отмечается резкий скачок в увеличении общей массы мышц, главным образом за счет увеличения толщины мышечных волокон [20, 23].

У подростков на фоне морфологической и функциональной незрелости сердечно-сосудистой системы, а также продолжающегося развития центральной нервной системы особенно заметно выступает незавершенность формирования механизмов, регулирующих и координирующих различные функции сердца и сосудов.

В период полового созревания у подростков отмечается наиболее высокий темп развития дыхательной системы. Режим дыхания у детей среднего школьного возраста менее эффективный, чем у взрослых. За один дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в то время как взрослый - 20 мл.

Подростки меньше, чем взрослые, способны задерживать дыхание и работать в условиях недостатка кислорода. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщение крови кислородом.

Как отмечает Е.А. Бондаревский, подростковый возраст - это период

продолжающегося двигательного совершенствования моторных качеств, больших возможностей в развитии двигательных качеств.

У детей 15-16 лет достаточно высокими темпами улучшаются отдельные координационные способности (в метаниях на меткость и на дальность, в спортивно-игровых двигательных действиях), силовые и скоростно-силовые способности; умеренно увеличиваются скоростные способности и выносливость. Низкие темпы наблюдаются в развитии гибкости [3, 13].

15-16 лет - самый благоприятный для развития силовых качеств человека. Наиболее высокими темпами возрастают показатели силы крупных мышц, туловища, бедра, голени, стоп. Относительные же показатели за это время улучшаются у лиц мужского пола примерно на 200%, а у лиц женского пола - только на 150%.

Самыми благоприятными периодами развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13 - 14 лет до 17 - 18 лет, а у девочек и девушек от 11 - 12 до 15 - 16 лет, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы в общей массе тела (к 10 -11 годам она составляет примерно 23 %, 15-16 годам - 33%, а к 17 - 18 годам - 45%).

Правда за это время увеличивается и общая масса тела, поэтому прирост относительной силы не столь уж выражен, особенно у девочек. В этой связи наиболее значительные темпы возрастания относительной силы различных мышечных групп наблюдаются в младшем школьном возрасте, особенно у детей от 9 до 11 лет [20, 23].

Показатели развития силовых качеств определяются не только возрастными и половыми особенностями, но сильно колеблются довольно в больших пределах в зависимости от индивидуальных различий детей, характера двигательной активности, занятий конкретными видами спорта и других обстоятельств.

Как и в любом другом возрасте, в подростковом необходимо тщательно следить за дозировкой нагрузки при выполнении упражнений, направленных

на развитие силовых качеств.

Задачи развития силовых качеств у подростков 15-16 лет.

1. В рамках базового физического воспитания необходимо обеспечить гармоническое развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата. Эта задача решается путем избирательно направленного воздействия силовых упражнений. Здесь важное значение имеют объем и содержание силовых упражнений. Они должны обеспечить пропорциональное развитие различных мышечных групп. Внешне это выражается в соответствующих формах телосложения и осанке. Внутренний эффект применения силовых упражнений состоит в обеспечении высокого уровня жизненно важных функций организма и двигательной активности. Скелетные мышцы являются не только органами движения, но и своеобразными периферическими сердцами, активно помогающими кровообращению, особенно венозному. Особое внимание следует обратить на важнейшие мышечные группы: мышцы брюшного пресса, туловища, поясничной области, шеи, плечевого пояса, ног и рук.

2. Разностороннее развитие силовых качеств в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков). Данная задача предполагает развитие силовых качеств всех основных видов.

3. Создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых качеств в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки. Решение этой задачи позволяет удовлетворить личный интерес в развитии силы с учетом двигательной одаренности, вида спорта и выбранной профессии.

Таким образом, в 15-16-летнем возрасте происходит активное развитие организма учащегося, которое отражается в интенсивном росте и увеличении размеров тела, в развитии мышечной и дыхательной системы. В этот период совершенствуются моторные и силовые способности детей, развиваются двигательные качества. Воспитание силы может осуществляться в процессе

общей физической подготовки (для укрепления и поддержания здоровья, совершенствования форм телосложения, развития силы всех групп мышц человека) и специальной физической подготовки (воспитание различных силовых качеств тех мышечных групп, которые имеют большое значение при выполнении основных соревновательных упражнений). Каждое из этих направлений имеет свою конкретную установку на развитие силы и задачи, которые необходимо решить, исходя из этой установки. Исходя из этого, подбирают определенные средства и методы воспитания силы.

## **1.2. Понятие «сила». Виды силовых способностей**

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» [1, 34].

Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых качеств оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых качеств, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека. Среди них выделяют: собственно мышечные; центрально-нервные; личностно-психические; биомеханические; биохимические; физиологические факторы; условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность [1, 41].

К собственно мышечным факторам относят: сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы;



физиологический поперечник и массу мышц; качество межмышечной координации.

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

От личностно-психических факторов зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений.

Определенное влияние на проявление силовых качеств оказывают биомеханические (расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.) факторы.

Различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями (скоростно-силовые, силовая ловкость, силовая выносливость) [8, 15].

Собственно силовые способности проявляются:

1) при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с околопредельными, предельными отягощениями (например, при приседаниях со штангой достаточно большого веса);

2) при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышцы). В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу.

Собственно силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом режимах работы мышц. Они определяются физиологическим

поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата.

В.С. Кузнецов отмечает, что статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления:

1) при напряжении мышц за счет активных волевых усилий человека (активная статическая сила);

2) при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила) [6, 16].

Воспитание собственно силовых качеств может быть направлено на развитие максимальной силы (тяжелая атлетика, гиревой спорт, силовая акробатика, легкоатлетические метания и др.); общее укрепление опорно-двигательного аппарата занимающихся, необходимое во всех видах спорта (общая сила) и строительства тела (бодибилдинг).

Скоростно-силовые способности характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, а 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,

К скоростно-силовым способностям относят быструю силу и взрывную силу. Быстрая сила характеризуется неопредельным 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 и т.д.). Для оценки уровня развития взрывной силы пользуются скоростно-силовым индексом  $I$  в движениях, где развиваемые усилия близки к максимуму:

$$I = \frac{F_{\max}}{t_{\max}} \cdot 1$$

где  $F_{\max}$  - максимальная сила, проявляемая в конкретном упражнении;  
 $t_{\max}$  - максимальное время к моменту достижения  $F_{\max}$ .

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой. 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 их начавшегося сокращения [17, 27].

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

Силовая выносливость - это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины. В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость.

Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе.

Например, при упоре рук в стороны на кольцах или удержании руки при стрельбе из пистолета проявляется статическая выносливость, а при многократном отжимании в упоре лежа, приседании со штангой, вес которой

равен 20-50% от максимальных силовых возможностей человека, сказывается динамическая выносливость.

Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности (регби, борьба, хоккей с мячом и др.). Ее можно определить, как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц» [26, 35].

В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых качеств различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила - это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела. Относительная сила - это сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг собственного веса. Она выражается отношением максимальной силы к массе тела человека.

В двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело, относительная сила имеет большое значение. В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значения, если сопротивление значительно - она приобретает существенную роль и связана с максимумом взрывного усилия.

Результаты исследований позволяют утверждать, что развитие абсолютной силы человека в большей степени обусловлено факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия и др.).

В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа. Скоростно-силовые способности примерно в равной мере зависят как от наследственных, так и от средовых факторов. Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды [10, 28].

Таким образом, сила - 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». Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность.

### **1.3. Средства и методы развития силы у старших школьников**

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направлены стимулировать увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми. Они условно подразделяются на основные и дополнительные [12, 18].

Основные средства воспитания силовых качеств:

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.

Первоначально масса гантелей должна быть такой, чтобы занимающиеся могли поднять их прямыми руками через стороны вверх не менее 6 и не более 10 раз. Если занимающийся сможет поднять гантели менее 6 раз, то они будут для него слишком тяжелые, а если более 12 раз, то не окажут достаточного тренирующего воздействия. Тренироваться следует 4-5 раз в неделю не менее 35-40 минут. Упражнения с гантелями рекомендуется выполнять в следующей последовательности: для мышц сгибателей и разгибателей предплечий, мышц плечевого пояса, разгибателей туловища, разгибателей и сгибателей голени, мышц брюшного пресса, сгибателей и разгибателей стопы [12, 18].

Упражнения с гирями тоже возможны в подростковом возрасте, но рекомендуется применять гири малой массы (10кг) и избегать сложных, особенно на первом этапе, вызывающих максимальное настуживание

упражнений. Продолжительность тренировок - не более 30 минут.

Штанга обеспечивает максимальную и в то же время достаточно тонко дифференцированную нагрузку на организм в целом и на отдельные мышечные группы. Масса штанги подбирается с учетом возможности поднять ее в одном подходе не менее 8-10 раз, причем два последних повторения должны даваться занимающемуся с трудом. Число повторений в одном подходе зависит от задач, решаемых при развитии силовых качеств.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела - упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе):

1) упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);

2) упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;

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

Эти упражнения заключаются в самосопротивлении. Отягощение создается за счет силы тяжести различных звеньев собственного тела или путем преднамеренного затруднения сокращений одних мышц направленным сопротивлением других мышц-антагонистов. Величина отягощения в таких упражнениях дозируется изменением исходного положения (например, отжимание в упоре лежа на опоре различной высоты) [12, 18].

3. Упражнения с использованием различных силовых тренажеров, тренажерных устройств, эспандеров, резиновых амортизаторов. Если при использовании гантелей, гирь, штанги наибольшее напряжение мышц возникает тогда, когда угол сгибания конечностей равен  $90^\circ$ , то при использовании амортизатора сопротивление увеличивается постепенно с

самого начала движения и достигает максимального в конце его. Также как набивной мяч и гантели, эспандер и другие амортизаторы должны соответствовать по силе сопротивления физической подготовленности занимающегося. Чрезмерно тугой амортизатор приводит к быстрому утомлению мышц, отчего интерес к занятиям с амортизаторами у многих падает. Поэтому в начале занятий надо у эспандера снять 2-3 звена и сделать его доступным для выполнения наиболее трудных упражнений на полную амплитуду без чрезмерного напряжения с таким расчетом, чтобы 8-10-кратное их повторение не вызывало сильного утомления. Желательно иметь 2 эспандера на одного человека или длинный амортизатор, дающий возможность выполнять упражнение на полную амплитуду одновременно двумя руками. Как и при других упражнениях на силу, необходимо следить за дыханием, не допускать его задержки. Если упражнение без задержки дыхания трудно выполнить, значит, амортизатор туг. Для увеличения нагрузки необходимо использовать более толстый амортизатор (или складывать ленту, жгут вдвое, втрое) или укорачивать его длину [12, 18].

4. Статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические упражнения) - это упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (различные упоры, удержания, поддержания, противодействия и т.п.); в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

Наиболее просты упражнения с использованием сопротивления партнера (в парах). Преимущество этих упражнений состоит в том, что в них легко дозировать нагрузку, регулируя силу воздействия партнера. Одно обязательное условие: пары надо подбирать таким образом, чтобы рост, масса тела и силы соупражняющихся были примерно равными.

Чрезмерная разница в силе иногда делает упражнения опасными, а в большинстве случаев неинтересными как для сильного, так и для слабого партнера. Выполняя упражнение на сопротивление, каждый должен

сопротивляться в меру сил партнера, чтобы давать возможность выполнить двигательное действие. Упражнения в сопротивлении не должны переходить в своеобразное «соревнование» партнеров [12, 18].

5. Упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

6. Подвижные игры и игровые задания с проявлением силовых качеств.

Подвижные игры и игровые задания улучшают физическую подготовленность играющих, укрепляют их организм, содействуют формированию двигательных умений и навыков детей любого школьного возраста. Двигательные действия в игре мотивированы ее сюжетом (идеями, темой). Эти действия направлены на преодоление различных трудностей и препятствий при достижении цели игры [15, 17].

При помощи подвижных игр и игровых заданий можно в увлекательной и интересной форме развивать различные виды силовых качеств: максимальную силу, скоростно-силовые качества (стартовую и взрывную силу), силовую выносливость.

Дополнительные средства воспитания силы:

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.

4. Специальные игровые упражнения [16, 19].

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).

Силовые упражнения могут занимать всю основную часть занятия, если воспитание силы - его главная задача. В других случаях силовые упражнения выполняются в конце основной части занятия, но не после упражнений на выносливость. Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на растягивание и на расслабление.

Частота занятий силового направления должна быть до трех раз в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц.

При использовании силовых упражнений величину отягощения дозируют или весом поднятого груза, выраженного в процентах от максимальной величины, или количеством возможных повторений в одном подходе, что обозначается термином повторный максимум (ПМ).

В первом случае вес может быть минимальным (60% от максимума), малым (от 60 до 70% от максимума), средним (от 70 до 80% от максимума), большим (от 80 до 90% от максимума), максимальным (свыше 90% от максимума).

Во втором случае вес может быть:

- предельным - 1 ПМ,
- околопредельным - 2-3 ПМ,
- большим - 4-7 ПМ,
- умеренно большим - 8-12 ПМ,
- малым - 19-25 ПМ,
- очень малым - свыше 25 ПМ [9].

В подростковом возрасте нежелательно акцентировать внимание только на развитие силы какой-либо одной группы мышц. Поэтому следует ориентировать школьников на включение в свои комплексы упражнения для разных мышечных групп. Причем желаемый эффект будет достигнут в том случае, если упражнения выполняются сериями. Иногда ученик, отжавшись несколько раз от пола, считает, что он поработал над развитием силы, и через

некоторое время после таких «тренировок» удивляется, почему у него не растут результаты. В таком случае надо объяснять, что для каждой мышечной группы нужно проделать минимум 3 серии упражнений с интервалами отдыха 45-90 секунд.

Комплексы могут быть следующими: небольшая разминка (общеразвивающие упражнения для подготовки мышц к работе), упражнения для рук с гантелями, упражнения для ног - приседания на одной или обеих ногах, выпрыгивание из приседа, передвижения в приседа, упражнения для туловища - поднимание ног в висе или лежа на спине, пригибание в положение лежа на животе, наклоны вперед, назад, в стороны, повороты. В некоторых случаях можно делать в тренировке акцент на какую-либо группу мышц, но все же нельзя совсем отказываться от нагрузок и на другие мышцы [2, 12].

Этот метод хорош тем, что при его применении, особенно на первых порах легко дозировать нагрузки, следить за их влиянием на организм. Такие тренировки способствуют не только развитию силы, но и значительному приросту мышечной массы.

Когда учащийся в состоянии повторить упражнение 1-3 раза, основное воздействие сказывается на росте максимальной силы. Мышечная масса при этом практически не увеличивается. Рекомендовать такой метод развития силы можно только хорошо подготовленным учащимся, после освоения ими навыков самоконтроля. Между повторениями таких упражнений должен быть значительный интервал.

Увлечение однонаправленными упражнениями для развития силы может причинить занимающимся вред. Об опасности этого надо предупредить. Поэтому наряду с приведенными выше способами, особенно в подростковом возрасте, когда воздействие на развитие силы приносит хорошие результаты, следует научить ребят методу динамических усилий. Он заключается в том, что, применяя небольшие отягощения, выполняют упражнения с максимально возможной скоростью. По сути дела это

способствует повышению уровня развития скоростно-силовых качеств.

Для развития силы можно применять изометрические силовые упражнения, которые представляют собой максимальные напряжения мышц в течение коротких промежутков времени. Например, сидя на полу, попробовать приподнять себя, попытаться «отодвинуть» стену. Необходимо рассказать ребятам о правилах выполнения статических упражнений, которые полезны для подготовки к выполнению работы, связанной с переносом тяжестей, удержанием тяжелых предметов и тому подобное [20].

Даже сравнительно небольшие по объему тренировки, направленные на развитие силовых качеств, могут отрицательно повлиять на эластические свойства мышц, их способности к расслаблению, ухудшить и привести к «закрепощению», скованности движений. Могут даже наблюдаться нарушения координации, снижение быстроты и точности движений [17, 18].

Подобные последствия не возникают, если силовые упражнения чередовать с упражнениями на расслабление работавших мышц, самомассажем, а также включением в комплексы упражнений, которые подчеркивали бы контрастный переход от напряжения к расслаблению.

Формируя навыки и умения самостоятельной работы над развитием качества силы, нельзя не сказать о способах измерения и контроля величины мышечных групп. Дети должны знать, что для измерения силы мышц применяют различные типы динамометров. С помощью ручного динамометра определяют силу мышц спины, ног, рук. Но можно судить о силе своих мышц и без специальных приборов. При занятиях физическими упражнениями в большинстве случаев приходится преодолевать вес собственного тела. Такие упражнения и являются одним из способов определения своей силы.

Например, силу мышц - сгибателей рук определяют по количеству подтягиваний, разгибателей рук - по отжиманиям в упоре лежа, силу мышц передней поверхности бедра - по приседаниям, силу мышц брюшного пресса по подниманием прямых ног в положении лежа на спине или в висе.

Подросток - это клубок психологических, эндокринных и соматических преобразований, что часто перестает контролировать себя, неадекватно реагирует на нагрузки. Поэтому следует тщательно контролировать развитие подростка, его реакцию на нагрузку. В начале подросткового возраста (у мальчиков - в 12-13 лет, у девочек - на 1-1,5 года раньше) нередко снижается выносливость, ловкость, координация движений. Это временное явление связано с глубокими эндокринными перестройками и возрастным рассогласованием деятельности отдельных физиологических систем. Сам подросток начинает стесняться своей неловкости, физического несовершенства. Нужны большой такт и терпение взрослого, чтобы направить физкультурные занятия в наиболее благоприятное русло, оптимально использовать возможности этого этапа индивидуального развития. Очень полезен в этом возрасте бег, который повышает физическую и умственную работоспособность. Скоростно-силовые упражнения в этом возрасте следует чередовать с чисто силовыми [6, 16].

К 15 годам у большинства мальчиков наиболее трудный этап полового созревания заканчивается. Системы организмов постепенно вновь обретают способность действовать слаженно, реакции на нагрузки нормализуются, поэтому необходимо использовать данные резервы.

К этому возрасту, относительная сила мышц рук достигает наибольшей величины, что обусловлено изменениями в составе мышечных волокон и в деятельности нервных центров, управляющих сократительной деятельностью скелетных мышц.

И это открывает для педагога новые возможности в развитии силы: мышцы почти достигли качественного совершенства и могут увеличиваться, что является основой силы. Непременным компонентом физической тренировки должны стать упражнения на гимнастической стенке и перекладине. Приемы гантельной гимнастики именно в этом возрасте могут дать наиболее значительный эффект. Не нужно забывать про упражнения скоростно-силового характера [21, 36].

В подростковом периоде практически заканчивается развитие аэробных качеств, поэтому для поддержания этого качества в дальнейшем необходимо применять значительный объем нагрузок на выносливость.

Выносливость может увеличиваться также благодаря приспособлению организма к высоким концентрациям молочной кислоты, что происходит в подростковый период. Это свойство и нужно развивать, используя более интенсивные нагрузки. И центр тяжести занятий можно постепенно перемещать [17, 18].

На развитие силы и силовой выносливости, используя элементы гантельной и гиревой гимнастики, упражнения с облегченной штангой, гимнастические упражнения на перекладине, кольцах, брусьях. Благодаря тому, что этот период является «критическим» для развития анаэробных возможностей, даже сравнительно небольшое воздействие высокоинтенсивных нагрузок будет подстегивать совершенствование силы и скоростно-силовых качеств [12, 18].

Частота занятий силового направления не должна превышать 3 раз в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц.

В практике физического воспитания используется большое количество методов, направленных на воспитание различных видов силовых качеств. Данные методы применяются в работе со всеми возрастными группами детей, в том числе и с подростками 15-16 лет. Наиболее распространенными методами являются: 1) метод максимальных усилий; 2) метод неопредельных усилий; 3) метод динамических усилий; 4) «ударный» метод; 5) метод статистических (изометрических) усилий; 6) статодинамический метод; 7) метод круговой тренировки; 8) игровой метод.

Метод максимальных усилий предусматривает выполнение заданий, связанных с необходимостью преодоления максимального сопротивления (например, поднятие штанги предельного веса). Этот метод обеспечивает развитие способности к концентрации нервно-мышечных усилий, дает

большой прирост силы, чем метод непредельных усилий. В работе с начинающими и детьми его применять не рекомендуется, но если возникла необходимость в его применении, то следует обеспечить строгий контроль за выполнением упражнений. Данный метод является основным для развития максимальной силы.

Метод непредельных усилий предусматривает использование непредельных отягощений с предельным числом повторений (до отказа). В зависимости от величины отягощения, не достигающего максимальной величины, и направленности в развитии силовых качеств используется строго нормированное количество повторений от 5-6 до 100.

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых качеств состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальному (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-эффektorных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений).

Серийные повторения такой работы с непредельными отягощениями содействуют сильной активизации обменно-трофических процессов в мышечной и других системах организма, способствуют повышению общего уровня функциональных возможностей организма.

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

«Ударный» метод предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 45-75см 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 качеств, метод предполагает 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% - 1-2 сек. Если же стоит задача развития общей силы, используют изометрические напряжения в 60-80% от максимума продолжительностью 10-12сек. в каждом повторении. Обычно на тренировке выполняется 3-4 упражнения по 5-6 повторений каждого, отдых между упражнениями 2 мин.

При воспитании максимальной силы изометрические напряжения следует развивать постепенно. После выполнения изометрических упражнений необходимо выполнить упражнения на расслабление. Тренировка проводится 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 проявляется в большей мере при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а показатели развития силы удерживаются меньшее время, чем после динамических упражнений.

Статодинамический метод. Характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц - изометрического и динамического. Для воспитания силовых качеств применяют 2-6-секундные изометрические упражнения с усилием в 80-90% от максимума с последующей динамической работой взрывного характера со значительным снижением отягощения (2-3 повторения в подходе, 2-3 серии, отдых 2-4 мин. между сериями). Применение этого метода целесообразно, если 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 проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопределенных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, в это время выполняются упражнения на расслабление.

Метод круговой тренировки имеет три разновидности.

1. 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 увеличения числа упражнений в одном или нескольких кругах. Одновременно сокращается продолжительность выполнения упражнений (до 30-40 секунд). Этот метод способствует комплексному развитию физических качеств.

2. 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.

3. Интенсивно-интервальный метод используют с ростом уровня физической подготовленности занимающихся. Мощность его задания составляет 75% от максимальной и достигается за счет увеличения



интенсивности и сокращения продолжительности работы (до 10-20 секунд). Цель его - сокращение продолжительности работы при ее стандартном объеме и сохранении временных параметров отдыха (до 40-90 секунд). Подобный режим развивает максимальную и взрывную силу. Интервалы отдыха 30-40 секунд обеспечивают прирост результатов в упражнениях скоростной и силовой выносливости [4, 15].

Игровой метод предусматривает воспитание силовых качеств преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма.

К таким играм относятся игры, требующие удержания внешних объектов (например, партнера в игре «Всадники»), игры с преодолением внешнего сопротивления (например, «Перетягивание каната»), игры с чередованием режимов напряжения различных мышечных групп (например, различные эстафеты с переноской грузов разного веса).

Педагог по физической культуре и спорту всегда должен творчески подходить к выбору методов воспитания силовых качеств занимающихся, учитывая природные индивидуальные показатели их развития и требования, предусмотренные программами по физическому воспитанию и характером соревновательной деятельности.

Таким образом, средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением, которые направленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Силовые средства подразделяются на основные и дополнительные. К основным относятся упражнения с весом внешних предметов (штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.); упражнения, отягощенные весом собственного тела; упражнения с использованием различных силовых тренажеров, тренажерных устройств, эспандеров, резиновых амортизаторов; статические упражнения в изометрическом режиме. К дополнительным: упражнения с использованием

внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.); упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.); упражнения с противодействием партнера; специальные игровые упражнения. Среди методов воспитания силы выделяют метод максимальных усилий, метод неопредельных усилий, метод динамических усилий, «ударный» метод, метод статических (изометрических) усилий, статодинамический метод, метод круговой тренировки, игровой метод. В подростковом периоде можно добиться больших успехов в формировании детского организма, используя для этого все многообразие методов воспитания силы.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования развития силы у старших школьников

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы: анализ научно-методической литературы; тестирование; анкетирование; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

*Анализ научно-методической литературы* заключался в изучении специализированной литературы по организации физического воспитания старших школьников для определения направления исследования и темы дипломной работы. Затем разрабатывался методологический аппарат исследования, и определялась методика проведения педагогического эксперимента с целью эффективного развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.

*Тестирование* для определения эффективности методики развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики проводилось в начале и в конце педагогического эксперимента и включало в себя:

- бег 30м с высокого старта;
- сгибание - разгибание рук в упоре лёжа (кол-во раз за мин);
- поднимание прямых ног в висе на перекладине (кол-во раз за мин);
- приседания за 30 сек;
- подтягивания на перекладине хватом сверху (кол-во раз за мин).

*Педагогический эксперимент* состоял из трех этапов: диагностический, который предусматривал предварительное тестирование и отбор контрольной и экспериментальной групп. Операциональный этап, в котором осуществлялось внедрение экспериментальной методики развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики. Результативный этап подразумевал проведение контрольного тестирования и анализ полученных данных.

Полученные количественные данные в процессе педагогического эксперимента обрабатывались с помощью *метода математической статистики*, что позволило сравнить между собой полученные предварительные и контрольные результаты. Степень достоверности (P) находили по таблице t-критерия Стьюдента:

- если  $P < 0,05$ , то ошибка меньше 5%, и результат является достоверным;

- если  $P > 0,05$ , то ошибка больше 5% и результат соответственно недостоверен.

## 2.2. Организация исследования

Педагогический эксперимент был организован в МОУ Репенская СОШ. В исследовании приняли участие юноши 10 классов в количестве 24 человека. Из них 12 человек составили контрольную группу и 12 – экспериментальную.

Исследование носило поисковый характер и состояло из трех взаимосвязанных этапов:

Подготовительный этап, который проходил с марта по август 2016г. и включал в себя анализ литературных источников по проблеме физического воспитания старших школьников, разрабатывалась экспериментальная методика развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики, которая далее применялась в экспериментальной группе, определялись критерии ее эффективности, проводилось предварительное тестирование по выделенным критериям в ходе констатирующего эксперимента, что позволило выделить нам контрольную и экспериментальную группы.

Формирующий этап проходил с сентября 2016г. по январь 2017г. где была апробирована экспериментальная методика развития силы у старших

школьников средствами атлетической гимнастики в экспериментальной группе. В контрольной и экспериментальной группе занятия проходили согласно программе по физической культуре в старших классах. Занятия в экспериментальной и контрольной группах проводились три раза в неделю и предполагали существенное отличие между контрольной и экспериментальной группами в подготовительной и основной частях.

Так в контрольной группе занятия по физической культуре проходили согласно учебному и четвертному планам. В подготовительной части урока использовались комплексы общеразвивающих упражнений в движении и на месте. В основной части занимающимися выполнялись программные упражнения и комплексы упражнений общей физической подготовки. В заключительной части урока учащимися выполнялись упражнения на гибкость и восстановление физиологического состояния организма. В экспериментальной группе в подготовительной части урока мы включали общеразвивающие упражнения в движении и стоя на месте преимущественно включая силовые упражнения. В основной части урока выполнялись программные упражнения и специальные комплексы развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.

Заключительный этап проходил с февраля по март 2017г. в ходе которого в контрольной и экспериментальной группах было проведено контрольное тестирование для выявления эффективности предложенных комплексов специальных упражнений для развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики. Обработывались полученные данные, формулировались выводы, оформлялись результаты исследования в виде выпускной квалификационной работы.

## **ГЛАВА 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### **3.1. Обоснование методики развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики**

Экспериментальное исследование проводилось в МОУ Репенская СОШ. В исследовании приняли участие юноши 10 классов в количестве 24 человека. Из них 12 человек составили контрольную группу и 12 – экспериментальную.

Занятия в экспериментальной и контрольной группах проводились три раза в неделю и предполагали существенное отличие между контрольной и экспериментальной группами в подготовительной и основной частях.

Так в контрольной группе занятия по физической культуре проходили согласно учебному и четвертному планам. В подготовительной части урока использовались комплексы общеразвивающих упражнений в движении и на месте. В основной части занимающимися выполнялись программные упражнения и комплексы упражнений общей физической подготовки. В заключительной части урока учащимися выполнялись упражнения на гибкость и восстановление физиологического состояния организма. В экспериментальной группе в подготовительной части урока мы включали общеразвивающие упражнения в движении и стоя на месте преимущественно включая силовые упражнения. В основной части урока выполнялись программные упражнения и специальные комплексы развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.

В ходе изучения научно-методической литературы по проблеме исследования нами было подобрано два комплекса упражнений для развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.

Первый комплекс включал в себя общеразвивающие упражнения на развитие мышц рук и плечевого пояса, мышц шеи, живота и спины.

В него входили следующие общеразвивающие упражнения в

подготовительной части урока:

Различные виды ходьбы (на носках, пятках, внешнем крае стопы). Из разных исходных положений (стоя на одной ноге, сидя и др.) сгибание и разгибание стопы, круговые движения стопой внутрь и наружу. Поднимание на носки. Пружинящие покачивания на носках.

Из полуприседа перекачивание на ступнях вправо и влево, круговые движения коленями. Из основной стойки опускание на колени и возвращение в исходное положение без помощи рук. Из стойки ноги скрестно, опускаясь, сесть и возвратиться в исходное положение без опоры руками о пол. Из разных исходных положений сгибание и разгибание ноги (ног), поднимание и опускание прямой ноги (ног), круговые движения ногой внутрь и наружу.

Приседания на носках и на всей стопе (ноги вместе и врозь). Пружинящие движения в приседе. Выпады (вперед, назад, в сторону) на месте и с продвижением. Ходьба в полуприседе и приседе.

Прыжки на месте и с продвижением на двух ногах (ноги вместе, врозь, скрестно), на одной ноге, чередование прыжков на одной и двух ногах, прыжки в полуприседе и приседе.

1. И.п. – о.с. на 1-отведение правой назад, руки вверх, 2 – и.п., 3-4-тоже левой.

2. И.п. – о.с. на 1- отведение правой в сторону, наклон, руки вверх, 2-и.п., 3-4-тоже левой.

3. И.п. – стойка ноги врозь, руки к плечам. На 1-7 – 7 пружинящих наклонов вправо, 8-и.п. на следующие 1-8-тоже влево.

4. И.п. – стойка ноги врозь, руки на пояс. На 1-7-7 пружинящих наклонов вперед прогнувшись, руки в стороны. 8 – и.п.

5. И.п. – стойка ноги врозь, руки на пояс. На 1-наклон вперед прогнувшись, руки в стороны, 2-глубокий наклон вперед, 3-наклон вперед прогнувшись, руки в стороны, 4-и.п.

6. И.п. – стойка, руки в стороны. На 1-мах правой вперед. 2-и.п.,3-4-тоже левой.

7. И.п. - стойка, руки в стороны. На 1-мах правой в сторону. 2-и.п., 3-4-тоже левой.

8. И.п. – о.с. на 1-выпад правой вперед, руки в стороны, 2-и.п., 3-4-тоже левой.

9. И.п. – глубокий выпад на правой вперед, в упоре. На 1-8-8 пружинящих движений в выпаде. На следующие 1-8-тоже левой.

10. И.п. - глубокий выпад на правой в сторону. На 1-8-8 пружинящих наклонов к левой вперед. На следующие 1-8-тоже на левой.

11. И.п. – упор присев. на 1-прыжок вверх прогнувшись, руки вверх, 2- и.п.

12. И.п. – о.с. на 1-прыжок с разведением ног правой вперед, 2- и.п. 3-4-тоже левой.

13. И.п – о.с. на 1-прыжок с разведением ног в стороны, 2-и.п.

14. И.п. – о.с. на 1-прыжок, ноги врозь, 2-и.п.

15. И.п. – о.с. прыжки с высоким подниманием бедра.

Второй комплекс упражнений включал в себя упражнения с отягощением, т.е. с использованием гантелей и штанги. Гантели использовались, чтобы увеличить в упражнениях нагрузку на руки и плечевой пояс и этим содействовать более эффективному развитию различных мышечных групп.

1. Исходное положение: сидя на стуле (скамье), колени разведены в стороны, руки опущены вниз, ладони обращены вперед, локти упираются во внутренние части бедер. Выполнение: одновременное или попеременное сгибание обеих рук в локтевых суставах. Дыхание: равномерное, без задержек.

2. Приседания выполняются в основной стойке, ноги следует поставить шире плеч. Взяв гантели в руки, опускает их параллельно туловищу. Сделав глубокий вдох, начинаем приседания, сгибая при этом ноги в коленях. Приседать рекомендуется как можно глубже. Это упражнение помогает



развивать мышцы бедра и ягодиц, также задействуются мышцы кора. Количество подходов 3 – 5. Количество приседаний 10 – 15.

### 3. Упражнение «Молот».

Упражнение выполняется в основной стойке, ноги на ширине плеч. Руки опущены вниз, ладонями к себе. Делаем глубокий вдох и начинаем попеременно сгибать руку в локте, поднимая гантель к плечу. При этом упражнении основная нагрузка приходится на бицепс. При выполнении упражнения корпус и таз неподвижны. Упражнение выполняется в медленном темпе. Количество подходов 3 – 5. Количество приседаний 8 – 12.

### 4. Упражнение «Жим лежа».

Это упражнение потребует небольшой предварительной подготовки. Необходимо поставить скамью под углом около 30-40°. Скамью требуется укрепить во избежание травматизма. Ложимся на скамью, ноги поставив по ширине плеч. Руки поднимаем к груди, ладонями от себя. Внешне это напоминает жим штанги. Гриф гантелей должен быть расположен на одной линии. Можно соединить торцы гантелей. Медленно поднимаем руки вверх, над собой и так же медленно опускаем. Контролируем амплитуду движений. Количество подходов 3 – 5. Количество движений 8 – 12.

### 5. Упражнение «Тяга Гантели».

Для выполнения упражнения также потребуются скамья, расположенная, как обычно, в горизонтальном положении. Упражнение выполняется попеременно для каждой руки.

Сначала коленом правой ноги и правой рукой становимся на скамейку, левую ногу немного сгибаем в колене. Левую руку с гантелью опускаем вниз – вперед. Затем начинаем подтягивать гантель к поясу, сводя лопатки. После 10 – 15-ти подтягиваний левой рукой, повторяет упражнение для правой руки, сменив предварительно упор в скамейку. Количество подходов 3 – 5. Количество движений 10 – 15.

#### 6. Упражнение для бицепсов.

Предлагалось два упражнения. Первое упражнение выполнялось в прямой стойке или на стуле, ноги на ширине плеч. Руки с гантелями разведены в стороны ладонями кверху. Начинаем сгибать руки в локтях, поднося гантели к плечам.

Для выполнения второго упражнения требовался стул. Упражнение выполняется попеременно для каждой руки. Садится на стул и широко расставляет ноги. Спину слегка наклоняем вперед. Локтем левой руки опираясь на колено левой ноги. Начинаем сгибать руку в локте, поднося к плечу. Затем повторяем упражнение для правой руки. Количество подходов 3 – 5. Количество движений 10 – 15.

7. Упражнение для мышц спины и плеч. Упражнение выполняется в основной стойке. Руки с гантелями опускаем вниз, вдоль туловища. Начинаем поднимать и опускать плечи.

Второе упражнение выполняется в стойке, ноги врозь. Одну руку с гантелью сгибаем впереди себя под прямым углом вверх. Вторую руку сгибаем под прямым углом вниз сзади себя. Попеременно меняем положение рук.

Третье упражнение выполняется в основной стойке, ноги вместе, колени слегка согнуты. Руки с гантелями опущены вдоль туловища. Сгибая руки в локтях, поднимаем гантели к подмышкам. Количество подходов 3 - 5. Количество движений 8 - 12.

8. Упражнение для мышц плечевого пояса и задних пучков дельтовидных мышц

Для выполнения упражнения наклонить туловище под прямым углом вперед, ноги на ширине плеч. Руки с гантелями опустить вниз, ладонями внутрь.

Начинаем поднимать руки в стороны. Руки должны быть прямыми, туловище не разгибается. Количество подходов 3 - 5. Количество движений 8 - 12.

### 9. Упражнение для мышц спины верхнего пояса

Упражнение выполняется в основной стойке, ноги на ширине плеч.

Руки с гантелями разводим в стороны, ладони повернуты вперед. Сгибаем руки в локтях и подводим к груди. Количество подходов 3 - 5. Количество движений 8 - 12.

### 10. Упражнения для тренировки грудных мышц

Упражнение выполняется в основной стойке, ноги вместе. Руки вытянуты вперед, ладони кверху. Сгибаем руки в локтях и подтягиваем их к плечам.

Второе упражнение выполняется в прямой стойке, ноги на ширине плеч. Обеими руками берем гантель и на уровне груди вытягиваем руки перед собой. Подтягиваем гантель к груди, сгибая и расставляя локти в стороны.

Третье упражнение - «ножницы» - выполняется в основной стойке, ноги на ширине плеч. Руки с гантелями вытянуты вперед на уровне груди. Поочередно выполняем захлест правой руки над левой и наоборот. Количество подходов 3 - 5. Количество движений 8 - 12.

### 11. Упражнения для четырехглавой мышцы бедра и ягодичной мышцы

Для выполнения этого упражнения следует левую ногу выставить вперед и опереться обеими руками с гантелями на левое бедро. Правая прямая нога отведена назад, колено на весу, носком упираемся в пол. Выполняем выпады вперед на левое колено.

Затем меняем стойку и повторяем упражнение для правой ноги. Второе упражнение выполняется в основной стойке, ноги шире плеч. Руки с гантелями опущены вдоль туловища. Приподымаемся на носки, и задерживаемся в этом положении на пять - десять секунд. Затем медленно возвращаемся в исходное положение. Количество подходов 3 - 5. Количество движений 10 - 15.

12. Жим штанги из положения, лежа от груди. Выполняется из положения, лежа с небольшим отягощением (используется штанга не более

30кг).

13. Поднятие штанги из положения стоя. Штанга держится в руках. Руки опущены. Штанга поднимается вверх до уровня плеч за счет бицепса и сил спины.

14. Приседания со штангой. Штанга лежит на плечах и держится руками.

Распределение упражнений по дням:

Упражнения первого дня занятий

- 15 приседаний;
- 15 выпадов вперед;
- 15 боковых выпадов;
- 15-20 подъемов на носки;
- скручивание - число выполнений - максимальное, но сугубо

индивидуальное.

Упражнения второго дня занятий

- 9-11 тяг гантелей к области бедра;
- 9-11 жимов Арнольда;
- 9-11 разведений гантелей в позиции стоя;
- 9-11 разведений гантелей в наклонной позиции;
- 9-11 попеременных сгибаний с гантелями в руках в положении стоя;
- 9-11 подъемов гантели на двуглавую мышцу (бицепс) с упором в области бедра;
- 9-11 подъемов гантелей хватом «молоток»;
- скручивание – число выполнений – максимальное, но сугубо

индивидуальное.

Упражнения третьего дня занятий

- Отжимания от плоскости пола – индивидуально по максимуму;
- 8-10 жимов гантелей в позиции лежа;
- 8-10 разведений в позиции лежа;

- 9-12 французских жимов;
- 9-12 разгибаний рук в позиции стоя;
- 9-11 разведений рук с гантелями в наклонной позиции;
- скручивание – число выполнений – максимальное, но сугубо индивидуальное.

Таким образом, экспериментальные комплексы упражнений, внедренные в учебно-тренировочный процесс, способствуют эффективному развитию силовых способностей подростков 15-16 лет.

### **3.2. Экспериментальные данные методики развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики**

В результате проведения предварительного тестирования вначале педагогического эксперимента мы определили, что показатели развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики в контрольной и экспериментальной группах были недостоверно отличными и представлены в таблице 3.1 ( $P > 0,05$ ).

Таблица 3.1

#### **Показатели развития силы у старших школьников в экспериментальной и контрольной группах до эксперимента**

<b>№ п/п</b>	<b>Контрольное упр. (тест)</b>	<b>Контрольная группа</b>	<b>Экспериментальная группа</b>	<b>достоверность</b>
1	Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	7 $\pm$ 1,3	8 $\pm$ 1,3	P>0,05
2	Сгибание разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	21 $\pm$ 1,2	20 $\pm$ 1,2	P>0,05
3	Бег 30м с высокого старта (с)	5,1 $\pm$ 1,3	5 $\pm$ 1,3	P>0,05
4	Поднимание прямых ног в висе на перекладине (кол-во раз за мин)	11 $\pm$ 1,3	12 $\pm$ 1,3	P>0,05
5	Приседания (кол-во раз за 30 сек)	17 $\pm$ 1,2	17 $\pm$ 1,2	P>0,05

Результаты проведенного исследования показали, что в среднем в контрольной группе юноши смогли подтянуться на перекладине 7 раз, в экспериментальной группе они смогли 8 раз.

Сгибание разгибание рук в упоре лежа в контрольной группе юноши выполнили в среднем 21 раз, в экспериментальной – 20 раз соответственно.

Бег 30м с высокого старта в контрольной группе в среднем юноши пробежали за 5,1сек, в экспериментальной – 5сек.

Поднимание прямых ног в висе на перекладине в контрольной группе в среднем юноши смогли выполнить 11 раз, в экспериментальной – 12 раз.

Приседания в контрольной группе в среднем юноши выполнили 17 раз, в экспериментальной – 17 раз.

Из таблицы 3.1 видно, что до начала эксперимента имеются незначительные различия в результатах средних показателей развития силы у испытуемых в контрольной и экспериментальной группах. При этом, по всем тестам показатель  $t$  больше граничного значения 0,05, следовательно, различия между полученными средними арифметическими значениями являются недостоверными. Результаты, полученные в ходе тестирования испытуемых до эксперимента, говорят о том, что группы подобраны идентичные по показателям развития силы.

После проведения занятий с использованием экспериментального комплекса упражнений было проведено повторное тестирование контрольной и экспериментальной групп. В результате проведения тестов на определение показателей развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики в экспериментальной группе были получены достоверно отличные данные, которые представлены в таблице 3.2 ( $P < 0,05$ ).

**Показатели развития силы у старших школьников в  
экспериментальной и контрольной группах после эксперимента**

<b>№ п/п</b>	<b>Контрольное упр. (тест)</b>	<b>Контрольная группа</b>	<b>Экспериментальная группа</b>	<b>достоверность</b>
1	Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	9 $\pm$ 1,3	15 $\pm$ 1,3	P<0,05
2	Сгибание разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	24 $\pm$ 1,2	35 $\pm$ 1,2	P<0,05
3	Бег 30м с высокого старта (с)	4,7 $\pm$ 1,3	3,7 $\pm$ 1,3	P<0,05
4	Поднимание прямых ног в висе на перекладине (кол-во раз за мин)	12 $\pm$ 1,3	22 $\pm$ 1,3	P<0,05
5	Приседания (кол-во раз за 30 сек)	17 $\pm$ 1,2	24 $\pm$ 1,2	P<0,05

Результаты проведенного исследования показали, что в среднем в контрольной группе юноши смогли подтянуться на перекладине 9 раз, в экспериментальной группе они смогли выполнить подтягивание 15 раз.

Сгибание разгибание рук в упоре лежа в контрольной группе юноши выполнили в среднем 24 раза, в экспериментальной – 35 раз соответственно.

Бег 30м с высокого старта в контрольной группе в среднем юноши пробежали за 4,7сек, в экспериментальной – 3,7сек.

Поднимание прямых ног в висе на перекладине в контрольной группе в среднем юноши смогли выполнить 12 раз, в экспериментальной – 22 раза.

Приседания в контрольной группе в среднем юноши выполнили 17 раз, в экспериментальной – 24 раза.

Таким образом, в ходе эксперимента мы выявили, что разработанная методика развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики является эффективной.

## ВЫВОДЫ

Для достижения поставленной цели, в ходе выполнения работы были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ литературы по проблеме исследования. Анализ научно-методической литературы по теме исследования показал, что сила - способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений). Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. Специфика развития подростков 15-16 лет в значительной мере определяется важнейшим биологическим фактором - половым созреванием. Данный возраст сопровождается существенными изменениями в деятельности всех физиологических систем, включая центральную нервную систему. При развитии силовых качеств у подростков 15-16 лет активно используется метод круговой тренировки, метод статических, изометрических усилий, игровой метод.

2. Теоретический анализ позволил разработать методику развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики, которая предполагает использование силовых упражнений и упражнений с гантелями. Разработанные комплексы специальных упражнений для развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики внедрены в учебный процесс экспериментальной группы.

3. Организация и проведение эксперимента позволили выявить достоверное ( $P < 0,05$ ) увеличение развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики в экспериментальной группе. После проведения занятий с использованием экспериментального комплекса упражнений было проведено повторное тестирование контрольной и экспериментальной групп. В результате проведения тестов на определение показателей развития силы у старших школьников в экспериментальной группе были получены достоверно отличные данные.



4. Были разработаны практические рекомендации использования методики развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Используя на уроке физической культуры в старших классах силовых упражнений необходимо подбирать комплексы таким образом, чтобы обеспечивалось гармоничное развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата; силовые упражнения сочетались в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков); были созданы условия и возможности для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий и в плане профессионально-прикладной физической подготовки.

2. При применении специальных комплексов упражнений для развития силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики необходимо тщательно следить за дозировкой нагрузки при выполнении упражнений, избирательно направленного воздействия силовых упражнений. Объем и содержание силовых упражнений должны обеспечивать пропорциональное развитие различных мышечных групп. Внешне это выражается в соответствующих формах телосложения и осанке. Упражнения с гантелями рекомендуется выполнять в следующей последовательности: для мышц сгибателей и разгибателей предплечий, мышц плечевого пояса, разгибателей туловища, разгибателей и сгибателей голени, мышц брюшного пресса, сгибателей и разгибателей стопы.

3. Подбор веса отягощений (масса гантелей) должен производиться следующим образом - чтобы занимающиеся могли поднять их прямыми руками через стороны вверх не менее 6 и не более 10 раз. Частота занятий силового направления должна быть до трех раз в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц.

4. В подростковом возрасте следует ориентировать школьников на включение в свои комплексы упражнения для разных мышечных групп.

Причем желаемый эффект будет достигнут в том случае, если упражнения выполняются по 3 серии упражнений с интервалами отдыха 45-90 секунд.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамовский И.Н. Зависимость между силой, весом и ростом спортсмена// Теор. и практ. физ. культ., 1968, №11, с. 17-19.
2. Анатомия человека: Учебник /М.Ф. Иваницкий, Б.А.Никитюка, А.А. Гладышев, Ф.В. Судзиловский. - М.: Тера-Спорт, 2003 – 624 с.
3. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. - М.: Медицина, 1968. - 166 с.
4. Ашмарин, Б. А. - Теория и методика физического воспитания: Учебник / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов, З. Н. Вяткина. - М.: Просвещение, 1990.-287с.
5. 4. Ашмарин, Г. А. - Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании: Учебное пособие /А.Г. Ашмарин.- М.: Просвещение, 1995.-287с.
6. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека: - М.: Теория и практика физической культуры, 2000. - 275 с.
7. Башуков, С. М. Детский праздник /С.М. Башуков//Физическая культура в школе. – 1988. - № 5. – 39 с.
8. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. - М.: Медицина. 1966. - 166 с.
9. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. - М.: Физкультура и спорт, 1977. - 215 с.
10. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. -М.: Физкультура и спорт, 1980.- 136с.
11. Воробьев А.Н. Сила как физическое качество и методы ее развития// Тяжелая атлетика: Ежегодник-81. -М.: ФиС, 1981, с. 117-131.
12. Галеева, М.Р. - Методические рекомендации по развитию гибкости спортсмена: Учебное пособие /М.Р. Галеева. - Киев, 1980. – 56 с.
13. Гейнц, К. А. Ни дня без физкультуры /К. А. Гейнц// Физическая культура в школе. - 1990.- № 4.- 41с.

14. Дворкин Л.С. Силовые виды единоборств (тяжелая атлетика, гиревой спорт, силовое троеборье). Кубан. гос. ун-т.1997,- 365 с.
15. Дворкин Л.С. Спортивно-педагогические проблемы занятий тяжелой атлетикой с раннего подросткового возраста//Теор. и практ. физ. культ. 1996, № 12, с. 36-40.
16. Дворкин Л.С., Воробьев С.В., Хабаров А.А. Особенности интенсивной силовой подготовки юных атлетов 12-13 лет //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 1997, №4, с. 33-40.
17. Ермолаев, Ю.А. Возрастная физиология: Учебник /Ю.А. Ермолаев. - М., Возрастная физиология, 1985.- 34 с.
18. Журавлев, В. И. - Педагогика в системе наук о человеке: Учебное пособие /В.И. Журавлев. - М.: Педагогика, 1990.- 49 с.
19. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. М.: ФиС, 1966.—200 с.
20. Зациорский В.М., Сергиенко Л.П. Влияние наследственности и среды на развитие двигательных качеств человека/теория и практика физической культуры. — 1975.—№ 6. -С. 22-29.
21. Зимкин Н.В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости//Физиологический журнал, 1962
22. Иванов, В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов /В.В. Иванов// Спорт. - 1987.- № 8. – С. 43.
23. Иванов, А.В. От уроков к дням здоровья и спорта/А.В. Иванов// Физическая культура в школе. - 1996.- № 8. - 44с.
24. Козлова, В.И. Физиология развития ребенка: Учебное пособие /В.И. Козлова, Д.А. Фарбер. - М.: Терра-спорт, 1983.- 31.
25. Костенко, П.И. Физиология мышечной деятельности, труда и спорта /П.И. Костенко// Физиология человека – 1997. – Т.23, № 6. – С. 65-73.
26. Коца, Я.М Спортивная физиология: Учебник /Я.М. Коца. - М.: 1983. – 39с.

27. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии /Э.Г. Мартиросов// Физиология человека. - 1982. - №7. – С. 194
28. Масленников, С. М. Родительский час в спортивном зале /С.М. Масленников//Физическая культура в школе.- 1990.- № 1. - 54с.
29. Матвеев, Л.П. - Теория и методика физического воспитания: Учебник /Л.П. Матвеев. - М., 1991. – 65 с.
30. Матвеев, Л. П. - Теория и методика физического воспитания. Т.І: Учебник /Л.П. Матвеев. - М.: Физкультура и спорт, 1976. - 169,190,209,229 с.
31. Матвеева, О. П. - Образовательная программа для учащихся средней общеобразовательной школы (I-XI классов): Программа /О.П. Матвеева. - М.: Просвещение, 1995.-215с.
32. Матвеев, Л. П. - Теория и методика физического воспитания. Т.ІІ: Учебник /Л.П. Матвеев. - М.: Физкультура и спорт, 1976.-173с.
33. Морозов, О. В. Успех в разнообразии форм занятий /О.В. Морозов// Физическая культура в школе. - 1991.- № 5.- 41с.
34. Никитюк Б.А. Интегративно-антропологические основы физического воспитания и детско-юношеского спорта //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, - 1998, № 2, с. 6-9.
35. Портных, Ю. И. - Спортивные игры и методика преподавания: Учебное пособие /Ю.И. Портных. - М.: Физкультура и спорт, 1986.-219с.
36. Программа /О.П. Матвеева. - М.: Просвещение, 1996. – 43 с.
37. Программа общеобразовательных учебных заведений. Физическое воспитание учащихся 1-11 классов с направленным развитием двигательных способностей /Подг. В.И.Ляхом, Г.Б.Мейксоном. - Просвещение, 1993.-64 с.
38. Розенблат В.В., Устьянцев С.Л. Утомление при динамической и статической мышечной деятельности человека//Физиология человека.- 1989.
39. Саркисова Н.Г. Специальная силовая подготовка гимнастов

высокой квалификации в условиях комплексного вариативного использования переменных режимов сопротивлений: Автореф. канд. дис. Майкоп, 2000. - 27 с.

40. Сальников В.А. Соотношение возрастного и индивидуального в структуре сенситивных и критических периодов развития //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 1997. - №4. - С. 8-12

41. Тамбиева А.П. Возрастное развитие и способность дифференцировать силу мышц кисти. Науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохим. - М.: АПН РСФСР, 1962, с. 246-251.

42. Туманян Г.С., Мартиросов Э.Г. Телосложение и спорт. - М.: Физкультура и спорт, 1976. - 237 с.

43. Фаламеев А.И. Вариативность методики тренировки тяжелоатлета. Тяжелая атлетика. Ежегодник-74. - М.: ФиС, 1974, с. 17-20.

44. Хрипкова А.Г., Колосов Д.В. Мальчик - подросток - юноша. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1982. - 207 с.

45. Теория и методика гимнастики. Под ред. В.И.Филипповича. М., «Просвещение», 1971.

46. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте. - М.: Физкультура и спорт, 1975. - 208 с.

47. Филин В.П. Возрастные изменения быстроты, мышечной силы и скоростно-силовых качеств //Скоростно-силовая подготовка юных спортсменов /Под общей ред. В.П.Филина. - М.: Физкультура и спорт, 1968. - С.11-24.

48. Черняк А.В. Методика тренировки в условиях ДЮСШ //Тяжелая атлетика. - М.: Физкультура и спорт, 1977. - С. 19-23.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**



Рис. 1. Подтягивание в висе на перекладине

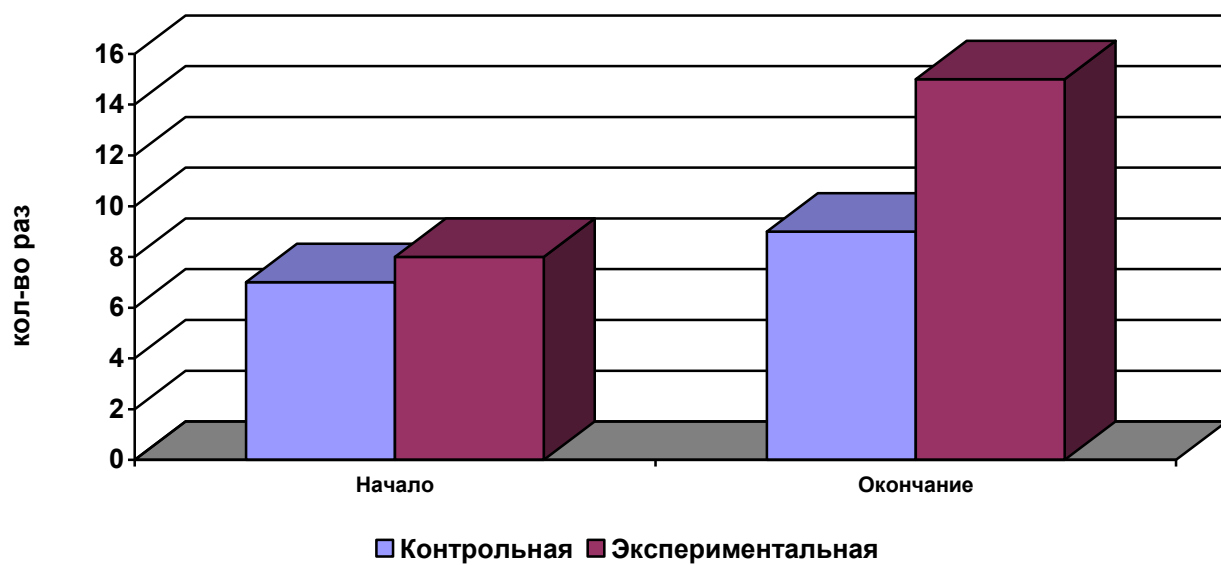


Рис. 2. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа

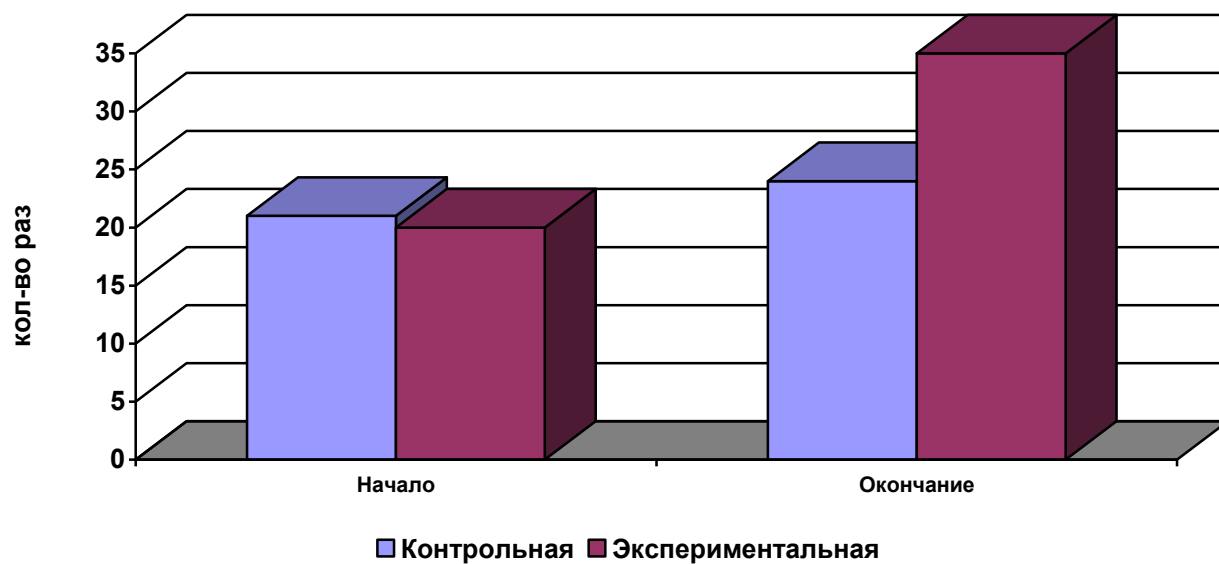


Рис. 3. Поднимание ног из виса на перекладине

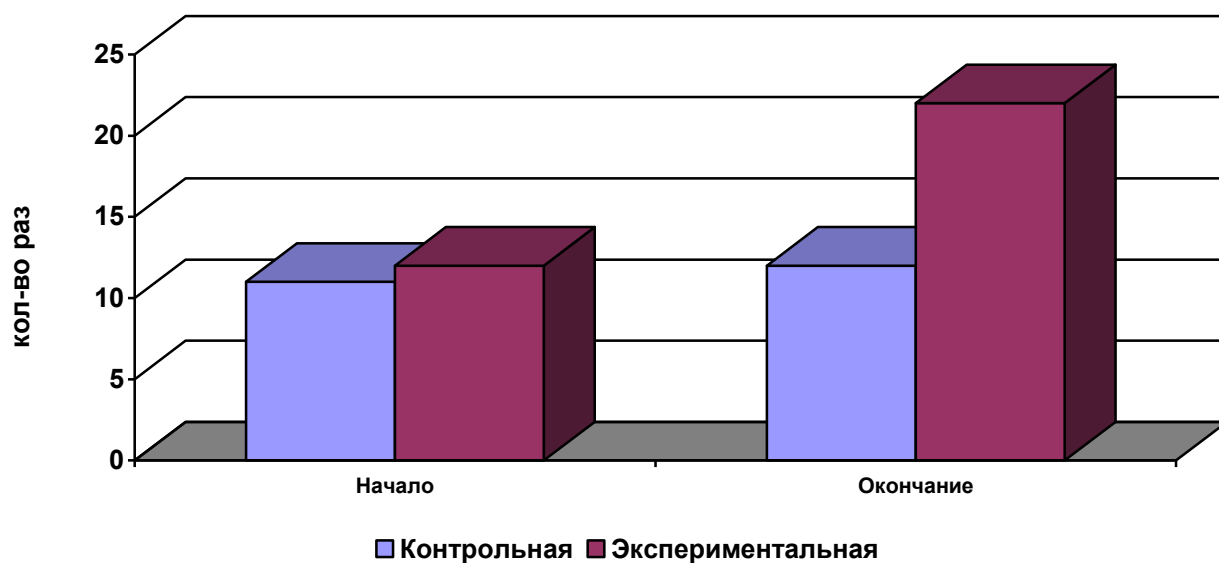


Рис. 4. Приседание

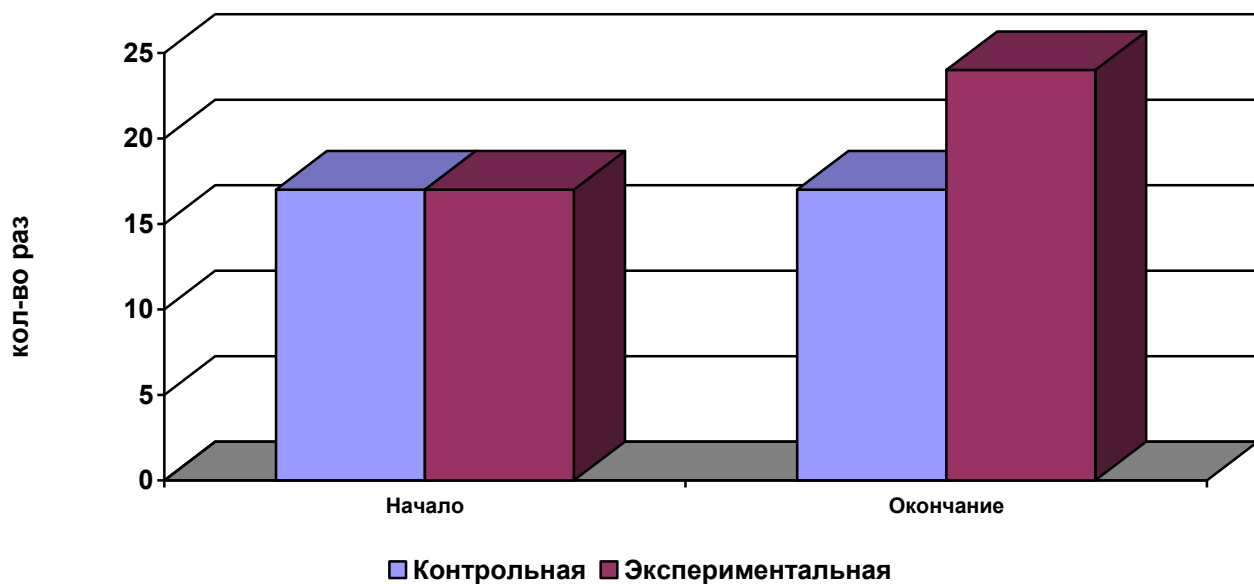


Рис. 5. бег 30м

