

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Институт фундаментальной медицины и биологии  
Отделение физической культуры  
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

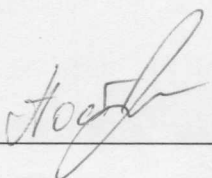
*Направление:* 44.03.01 – Педагогическое образование

*Профиль:* Образование в области физической культуры

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
**ОСОБЕННОСТИ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ**  
**КАЧЕСТВ У ШКОЛЬНИКОВ**

**Работа завершена:**

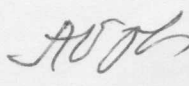
« 17 » мая 2016 г.

 Г.В. Постников

**Работа допущена к защите:**

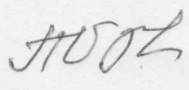
Научный руководитель  
доктор биологических наук,  
доцент

« 15 » мая 2016 г.

 Н.И. Абзалов


Заведующий кафедрой  
доктор биологических наук,  
доцент

« 15 » мая 2016 г.

 Н.И. Абзалов

Заведующий отделением  
физической культуры ИФМиБ  
кандидат педагогических наук,  
доцент

« 15 » мая 2016 г.

 И.Ш. Галеев

Казань - 2016

1. Введение.....	4
2. 1.1. Общая характеристика силовых способностей.....	6
3. 1.2. Возрастные особенности развития силы.....	11
4. 1.3. Основы методики воспитания силовых способностей.....	17
5. Глава 2.....	
6. 2.1. Цель. Задачи. Методы.....	23
7. 2.2. Организация исследований.....	32
8. Глава 3.....	34
9. 3.1. Уровень развития силы.....	38
10. 3.2. Формирующий эксперимент.....	38
11. Итоги.....	40
12. Практические рекомендации.....	46
13. Заключение.....	48
14. Список приложений.....	50

талия, некрасивая форма ног, малочисленная полнота, низкая работоспособность, неуверенность в своих силах и приспособленчество и т. д.). Наряду с этим, занятия силовой подготовкой положительно воздействуют на сердечно-сосудистую систему, активизируют все биологические и физиологические процессы, протекающие в организме человека.

Однако, средства и методы развития силы, используемые в практике физического воспитания в общеобразовательной школе, часто не учитывают основного вывода, сделанного в результате многочисленных исследований ученых, анализе практики ведущих специалистов в области спорта, эффективно воздействовать на уровень силы можно лишь вызывая тем или иным способом достаточно большие напряжения мышц. Игнорирование этого факта особенно в физическом воспитании юношей средних и старших классов, организм которых уже мало отличается от взрослых, готов к перенесению значительных нагрузок, ведет к тому, что выпускники средних школ не могут выполнять простейших силовых упражнений, не справляются с нормативами многочисленных силовых заданий программы по физической культуре (В.И. Лях, 1997; А.А. Зданевич, 1998; В.Н. Чудновец, 1999). В свою очередь, низкая силовая подготовленность юношей является

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие физических качеств школьников — одна из главных задач учителя физической культуры. Развитие такого качества как мышечная сила, от развития которой зависит здоровье человека, его внешний вид, физическая и умственная работоспособность, необходимо каждому человеку, независимо от пола и в особенности школьникам. Школьный период развития физических, умственных способностей, привития работоспособности и их совершенствования, духовного развития, период формирования базы для успешной дальнейшей самостоятельной жизни молодого человека.

Занимаясь специальными силовыми упражнениями, можно значительно увеличить силу и исправить многочисленные недостатки своего телосложения (сутулость, узкие плечи и грудь, тонкая шея и руки, широкая талия, некрасивая форма ног, излишняя полнота, низкая работоспособность, неуверенность в своих силах и приспособленчество и т. д.). Наряду с этим, занятия силовой подготовкой положительно воздействуют на сердечно - сосудистую систему, активизируют все биологические и физиологические процессы, протекающие в организме человека.

Однако, средства и методы развития силы, используемые в практике физического воспитания в общеобразовательной школе, часто не учитывают основного вывода, сделанного в результате многочисленных исследований учёных, анализа практики ведущих специалистов в области спорта, - эффективно воздействовать на уровень силы можно лишь вызывая тем или иным способом достаточно большие напряжения мышц. Игнорирование этого факта особенно в физическом воспитании юношей средних и старших классов, организм которых уже мало отличается от взрослых, готов к перенесению значительных нагрузок, ведёт к тому, что выпускники средних школ не могут выполнить простейших силовых упражнений, не справляются с нормативами немногочисленных силовых заданий программы по физической культуре (В.И. Лях, 1997; А.А. Зданевич, 1998; В.Н. Чудновец, 1999). В свою очередь, низкая силовая подготовленность юношей является



причиной нарушения осанки, других отклонений здоровья и, что немаловажно, снижает самооценку, отрицательно влияет на желание заниматься не только силовыми, но и физическими упражнениями вообще.

Учитывая вышесказанное, продолжают оставаться актуальными, проблемы поиска средств и методов развития силы, адаптированных к условиям урока физической культуры в общеобразовательной школе.

Гипотезой исследования являлось предположение, что применение на уроках физической культуры предлагаемой методики позволит повысить уровень силы основных мышечных групп у школьников 14-16 лет.

Объектом исследования являлся процесс развития силовых способностей основных мышечных групп у школьников 14-16 лет на уроках физической культуры в общеобразовательной школе.

Предметом исследования - эффективность предлагаемых силовых упражнений.

Практическая значимость работы заключается в разработке конкретных рекомендаций по развитию силы мышц у школьников 14-16 лет. Применение материалов исследования в практике учебной работы в средней общеобразовательной школе позволило значительно повысить силовые показатели основных мышечных групп у школьников.



Цель: рассмотреть и выявить наиболее эффективную методику для развития силы у детей старшего школьного возраста.

Задачи:

1. Рассмотреть физиологические и психологические особенности учащихся 10-11 классов, влияющие на развитие силовых способностей.
2. Рассмотреть основные средства развития силовых способностей.
3. Рассмотреть методы развития силовых способностей.
4. Отобрать наиболее оптимальную методику для развития силовых способностей.

Силовые способности — это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежат понятия силы.

Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека. Среди них выделяют:

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

6) физиологические факторы, а также различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность (15).

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;

# Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И МЕТОДОВ ИХ ВОСПИТАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ 14-16 ЛЕТ

## 1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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».

Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека. Среди них выделяют:

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

6) физиологические факторы, а также различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность (15).

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 способностей 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) (9).

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 режиме работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата.

Статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления (В.В. Кузнецов, 1975): 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).

Воспитание собственно силовых способностей 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, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента (15)

К скоростно-силовым способностям относят быструю силу; взрывную силу. Быстрая сила характеризуется неопредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются 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.).

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой (Ю.В. Верхошанский, 1977). 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.

К специфическим видам силовых способностей 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 [6].

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» (Ж.К. Холодов, 1981).

В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых способностей 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.

Задачи развития силовых способностей. Первая задача — общее гармоническое развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата человека. Она решается путем использования избирательных силовых упражнений. Здесь важное значение имеют их объем и содержание. 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 осуществлении двигательной активности. Скелетные мышцы являются не только органами движения, но и своеобразными периферическими сердцами, активно помогающими кровообращению, особенно венозному (Н.И. Аринчин, 1980).

Вторая задача — разностороннее развитие силовых способностей в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков). Данная задача предполагает развитие силовых способностей всех основных видов (2).

Третья задача — создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной



статическом режимах работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата.

Статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления (В.В. Кузнецов, 1975): 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).

Воспитание собственно силовых способностей 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, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота Движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента (15)

К скоростно-силовым способностям относят быструю силу; взрывную силу. Быстрая сила характеризуется неопредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются 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.).

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой (Ю.В. Верхошанский, 1977). 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.

К специфическим видам силовых способностей 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 [6].

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» (Ж.К. Холодов, 1981).

В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых способностей 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.

Задачи развития силовых способностей. Первая задача — общее гармоническое развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата человека. Она решается путем использования избирательных силовых упражнений. Здесь важное значение имеют их объем и содержание. 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 осуществлении двигательной активности. Скелетные мышцы являются не только органами движения, но и своеобразными периферическими сердцами, активно помогающими кровообращению, особенно венозному (Н.И. Аринчин, 1980).

Вторая задача — разностороннее развитие силовых способностей в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков). Данная задача предполагает развитие силовых способностей всех основных видов (2).

Третья задача — создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей 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 или выбранной профессии.

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 способностей тех мышечных групп, которые имеют большое значение при выполнении основных соревновательных упражнений). В каждом из этих направлений имеется цель, определяющая конкретную установку на развитие силы и задачи, которые необходимо решить исходя из этой установки. В связи с этим подбираются определенные средства и методы воспитания силы.

## 1.2 ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СИЛЫ

Термины «физические качества» и «двигательные качества» используются в специальной литературе как равнозначные.

Физические качества - это величины, характеризующие потенциальные двигательные возможности человека [11,28].

Качественные особенности двигательной деятельности характеризуются быстротой, силой, длительностью, слаженностью выполнения целостного движения.

Количественное проявление силы можно выразить через величину мышечного напряжения, быстроты - через скорость мышечного сокращения, величину скрытого периода двигательной реакции, скорость передвижения.

Характер нервных влияний, состояние периферического аппарата движений, уровень обменных процессов и состояние функций внутренних органов различны в каждом из физических качеств. Так, существенно отличаются частота и сила нервных импульсов, обеспечивающих проявление

быстроты и выносливости. Изменяется состояние периферического двигательного аппарата при выполнении силовых и скоростных упражнений.

Зависимость физических качеств от состояния вегетативных функций очевидна. Невозможно, например, развить выносливость при неудовлетворительном состоянии сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Особое значение в проявлении физических качеств у человека имеет сознательный контроль и возможность волевого преодоления сложных функциональных состояний, возникающих в процессе выполнения упражнений. Воспитание специальной выносливости немыслимо без волевого преодоления сложных функциональных состояний организма, связанных с накоплением продуктов промежуточного обмена, гипоксическими явлениями.

В развитии и проявления физических качеств важная роль принадлежит условно-рефлекторным механизмам. Многократное повторение движения обеспечивает формирование таких условно-рефлекторных отношений в деятельности центрального и периферического аппарата, которые создают условия для оптимального проявления физических качеств в зависимости от изменяющихся условий внешней среды.

Уровень физических качеств повышается даже после однократного выполнения упражнения. В результате однократной тренировки темп движений увеличивается на 30-60%, мышечная сила - на 50-100%, выносливость - в 2,5 раза [31,32].

Подобное увеличение показателей физических качеств носит условно-рефлекторный характер.

Прогрессивные морфологические и биохимические изменения в организме составляют структурную основу развития физических качеств. Так, увеличение анатомического поперечника мышцы приводит к увеличению мышечной силы.

Изменение содержания химических элементов в мышцах (фосфорных соединений, гликогена, белковых соединений) действует на быстроту, выносливость и другие качества.

Следовательно, развитие физических качеств обусловлено, с одной стороны, условно-рефлекторными факторами, с другой - безусловно-рефлекторными и гуморальными воздействиями на работающие органы и ткани. Физические качества находятся в прямой зависимости от морфологических и биохимических изменений в двигательном аппарате, а также от взаимной согласованности в работе периферического аппарата и внутренних органов.

В установлении оптимальных взаимоотношений между физическими качествами и работой внутренних органов важное место принадлежит моторно-висцеральные рефлексы обеспечивают тот нормальный фон жизнеобеспечения двигательной функции, который диктуется степенью напряжения и скоростью сокращения отдельных мышечных групп в зависимости от изменения условий среды.

Разработка средств и методов педагогического воздействия, направленных на воспитание физических способностей детей и подростков, предусматривает использование данных о критических, сенситивных периодах развития силы, быстроты, ловкости, выносливости и гибкости.

Многочисленные исследования позволили сделать следующие выводы относительно, сенситивных зон возрастного развития физических способностей:

развитие физических способностей у детей и подростков происходит разновременно;

величины годовых приростов различны в разные возрастные периоды и неодинаковы для мальчиков и девочек;

у большинства детей младшего и среднего школьного возраста показатели физических способностей различны по своему уровню;



специальная тренировка одними и теми же методами при одинаковой по объему и интенсивности физической нагрузке дает различный и педагогический эффект, более высокий в период естественного увеличения темпа развития той или иной физической способности.

Анализ педагогических исследований показал, что разносторонняя физическая подготовка с преимущественным воздействием на физические способности, находящиеся в стадии ускоренного возрастного развития, приводит к существенным сдвигам в развитии этих способностей.

При исследовании развития физических способностей детей и подростков, как правило, используется оценка по паспортному возрасту, что не всегда совпадает с биологическим.

Для практики, наиболее удобным критерием биологического возраста принято считать «костный» возраст. При этом многие исследователи [11] указывают на высокую степень взаимосвязи между скоростью полового созревания и размерами тела, сроками окостенения, уровнем зрелости функций сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной и других систем организма.

Таким образом, степень полового созревания не в меньшей мере, чем «костный» возраст, информирует нас о возрасте биологическом.

Этот критерий позволяет дифференцировать детей и подростков в период максимальной варибельности вторичных половых признаков. Однако не менее важны для теории и практики знания о дифференцированном развитии физических способностей в младшем и старшем школьных возрастах.

В качестве критерия для дифференциации в данном возрастных периодах можно использовать показатель физического развития, определяющийся сочетанием тотальных размеров тела. Данный критерий был использован при изучении дифференцированного развития физических способностей у детей и подростков школьного возраста.

В ходе развития различных функций организма отмечаются чувствительные (или сенситивные) периоды, когда прирост качеств происходит особенно интенсивно [5,7].

Так, для мышечной силы наибольшие темпы прироста характерны в 13-15 лет. Показатели выносливости у девочек растут наиболее интенсивно в возрасте 11-13 лет, а у мальчиков в 14 лет. По мнению специалистов [4,5,6,14], возраст 8-11 лет - наиболее благоприятный для воспитания скоростных возможностей. Ловкость значительно труднее воспитывать у подростков по сравнению с детьми, а у взрослых - по сравнению с юношами.

Мышечная сила характеризуется степенью мышечного напряжения. Производным показателем степени мышечного напряжения является величина противодействия силам внешнего сопротивления. Мышечная сила зависит от физиологического поперечника мышц, характера биохимических реакций, особенностей нервной регуляции, степени проявления волевых усилий.

Мышца может развить тем большее напряжение, чем больше ее поперечное сечение. В зависимости от расположения волокон мышцы, имеющие одинаковый анатомический поперечник, развивают разную силу. Это происходит потому, что их физиологический поперечник (сумма поперечных сечений всех отдельно взятых волокон) больше, чем анатомический. Вследствие этого перистые мышцы имеют большую абсолютную силу, чем мышцы с параллельно расположенными волокнами, при равной величине их анатомического поперечника.

Величина мышечного напряжения зависит от количества вовлеченных в работу нервно-мышечных единиц.

Школьники 7-11 лет обладают низкими показателями мышечной силы. Силовые, в особенности статистические, упражнения вызывают у них быстрое развитие охранительного торможения. Таким образом, возрастные особенности детей ограничивают применение силовых упражнений на

уроках физической культуры. Дети этого возраста более расположены к кратковременным скоростно-силовым упражнениям.

Следует постепенно приучать школьников и к сохранению статических поз при обязательном контроле за дыханием. Применение статических упражнений вызывается необходимостью поддержания правильного положения при выполнении упражнений. Особое значение статические упражнения имеют для выработки и сохранения правильной осанки.

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен 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 (В.И. Лях, 1997).

Самыми благоприятными периодами 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, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела (к 10—11 годам она составляет примерно 23%, к 14—15 годам — 33%, а к 17—18 годам — 45%). Наиболее значительные темпы возрастания относительной силы различных мышечных групп наблюдаются в младшем школьном возрасте, особенно у детей от 9 до 11 лет. Следует отметить, что в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. При развитии силы следует учитывать морфофункциональные возможности растущего организма [11].



### 1.3 ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ 14-16 ЛЕТ

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направлены на стимулирование увеличения степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми. Они условно подразделяются на основные и дополнительные.

#### Основные средства

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

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

— упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);

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

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

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

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

Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них [9].

5. Статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические 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.

Дополнительные средства

4.1. 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.

Силовые упражнения выбираются в зависимости от характера задач воспитания силы. Так, для специальной силовой подготовки пловца лучше подойдет упражнение с эластическими приспособлениями, чем с отягощениями типа гантелей. В регби для игроков линии нападения лучше применять упражнения с сопротивлением и т.п.

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). (7)

Силовые упражнения в занятии могут занимать всю основную часть, если воспитание силы является главной задачей занятия. 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) (Р.Роман).

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 (В.М. Зациорский, 1970).

В практике физического воспитания используется большое количество методов, направленных на воспитание различных видов силовых способностей. Наиболее распространенные из них представлены в таблице 1



Таблица 1. Методы развития силы и их направленность в упражнениях

с отягощениями

Методы развития силы	Направленность методов развития силы	Содержание компонентов нагрузки					
		Вес отягощения, %	Количество повторений	Количество подходов	Отдых, мин	Скорость преодоления	Темп выполнения
Метод максимальных усилий	Преимущественное развитие максимальной силы	До 100 и более	1-3		2-5	Медленная	Произвольный
	Развитие максимальной силы с незначительным	90-95	5-6	2-5		Медленная	Произвольный
	Одновременное увеличение силы и мышечной массы	85-90	5-6	3-6	2-3	Средняя	Средний
	Преимущественное увеличение мышечной массы с одновременным	80-85	8-10	3-6	2-3	Средняя	Средний
Метод нормированных количеств	Уменьшение жирового компонента массы тела и	50-70	15-30	3-6	3-6	Средняя	Высокий до максимума
	Совершенствование силовой	30-60	50—100	2-6	5-6	Высокая	Высокий
Метод неопредельных усилий с максимальным количеством	Совершенствование силовой выносливости	30-70	До отказа	2 — 4	5-10	Высокая	Субмаксимальный
	Совершенствование силовой выносливости (гликолитической)	20-60	До отказа	2-4	1-3	Высокая	Субмаксимальный
Метод динамических	Совершенствование скорости отягощенных	15-35	1-3	До падения скорости	До восстановления	Максимальная	Высокий
«Ударный» метод	Совершенствование «взрывной силы» и реактивной способности	15-35	5-8	До падения мощности усилий	До восстановления	Максимальная	Произвольный

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 больший прирост силы, чем метод неопредельных 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.

Метод неопредельных усилий предусматривает использование неопредельных отягощений с предельным числом повторений (до отказа). В зависимости от величины отягощения, не достигающего максимальной величины, и направленности в развитии силовых способностей используется строго нормированное количество повторений от 5—6 до 100. В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальному (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-эффекторных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения такой работы с неопредельными отягощениями содействуют сильной активизации обменно-трофических процессов в мышечной и других системах организма, способствуют повышению общего уровня функциональных возможностей организма [21].

Метод динамических усилий. Суть метода состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы с неопредельным 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—75 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.

Экспериментальным путем определен оптимальный диапазон высоты спрыгивания 0,75—1,15 м. Однако практика показывает, что в некоторых случаях у недостаточно подготовленных спортсменов целесообразно применение более низких высот — 0,25—0,5 м.

Метод статических (изометрических) усилий. В зависимости от задач, решаемых при воспитании силовых способностей, 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 6 сив 100% — 1—2 с. Если же стоит задача развития общей силы, используют изометрические напряжения в 60—80% от максимума продолжительностью 10—12 с в каждом повторении. Обычно на тренировке выполняется 3-4 упражнения по 5—6 повторений каждого, отдых между упражнениями 2 мин (18).

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 уровень силы удерживается меньшее время, чем после динамических упражнений.

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 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, во время которого выполняются упражнения на расслабление.

Игровой метод предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма (21).

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 различного веса).

Педагог по физической культуре и спорту всегда должен творчески подходить к выбору методов воспитания силовых способностей занимающихся, учитывая природный индивидуальный уровень их развития и требования, предусмотренные программами по физическому воспитанию и характером соревновательной деятельности.

В зависимости от темпа выполнения и числа повторений упражнения, величины отягощения, а также от режима работы мышцы и количества подходов с воздействием на одну и ту же группу мышц решают задачи по воспитанию различных видов силовых способностей.

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 выполняется до явно выраженного утомления.

Для начинающих величина отягощения берется в пределах от 40 до 60% от максимума, для более подготовленных — 70—80%, или 10—12 ПМ. Отягощение следует увеличивать по мере того, как количество повторений в одном подходе начинает превосходить заданное, т.е. необходимо сохранять ПМ 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 вес отягощения постепенно повышают до 5—6 ПМ (приблизительно до 80% от максимума).

Для представителей «несиловых» видов спорта количество занятий в неделю 2 или 3. Количество 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 [8].

Положительные стороны данной методики: 1) не допускает большого общего перенапряжения и обеспечивает улучшение трофических процессов благодаря большим объемам работы, при этом одновременно происходят положительные морфологические изменения в мышцах, исключается возможность травмирования; 2) позволяет уменьшить натуживание, нежелательное в работе с детьми и подростками.

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 в пределах от 30 до 60% от максимума. Число повторений от 6 до 10 в зависимости от веса отягощения, интервалы отдыха 3—4 мин между подходами.

При развитии быстрой силы режим работы мышц в применяемых упражнениях должен соответствовать специфике соревновательного упражнения.

Воспитание силовой выносливости с использованием неопредельных отягощений

Сущность этой методики заключается в многократном повторении упражнения с отягощением небольшого веса (от 30 до 60% от максимума) с числом повторений от 20 до 70. Там, где специализируемое упражнение связано с длительным проявлением умеренных усилий, целесообразна работа с легким весом в повторных упражнениях и «до отказа» (30—40% от максимума) [15].

Для воспитания общей и локальной силовой выносливости эффективным является метод круговой тренировки с общим количеством станций от 5 до 15—20 и с отягощением 40—50% от максимума.



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.

В качестве иллюстрации применения метода круговой тренировки приведем пример из подготовки сборной команды пловцов США (тренер Д. Каунсилмен). Вся программа круговой тренировки состоит из 24 станций: шесть из них составляют упражнения с поднятием тяжестей, четыре — упражнения на растягивание, четырнадцать — на изокINETических тренажерах. На круговую тренировку в занятии отводится до 25 мин от общего тренировочного времени. На каждую станцию затрачивается по 50 с. По сигналу тренера пловцы переходят от одной станции к другой. На переход затрачивается 25 с. Затем, по следующему сигналу, они приступают к выполнению очередной серии упражнений.

В программе чередуются упражнения на мышцы ног и рук. Таким образом, мышцы ног и рук получают возможность восстановиться в течение приблизительно 1 мин. Уровень ЧСС поддерживается приблизительно в режиме 140 уд./мин.

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 (90—95% от максимума). Работу с такими отягощениями рекомендуется сочетать с весом 4—6 ПМ. Интервалы отдыха оптимальные, до полного восстановления (4—5 мин).

Эта методика является одной из основных, особенно в тех видах деятельности, где большую роль играет относительная сила, т.е. прирост силы идет без увеличения мышечной массы. Однако работе с начинающими спортсменами и детьми ее применять не рекомендуется [21].

Воспитание собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в уступающем режиме работы мышц, предусматривает применение в работе с начинающими спортсменами отягощений весом 70—80% от максимума, показанного в преодолевающем режиме работы мышц. Постепенно вес доводится до 120-140%. Целесообразно применять 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 его до 140—160%. Количество повторений упражнения небольшое (до 3), выполняемых с медленной скоростью. Интервал отдыха не менее 2 мин.

Работу в уступающем режиме работы мышц рекомендуется сочетать как с преодолевающим, так и с изометрическим режимом.

## ГЛАВА 2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящей квалификационной работы являлась разработка методики развития силы основных мышечных групп у юношей, основанной на проявлении больших усилий и учитывающей условия урока физической культуры в общеобразовательной школе, и экспериментальное подтверждение её эффективности.

Для достижения цели перед исследованием были поставлены следующие задачи:

1. Изучить возрастную динамику уровня силы основных мышечных групп у юношей 14-16 лет.

2. Отобрать и адаптировать к уроку физической культуры в школе упражнения для развития силы, способствующие проявлению больших усилий, и экспериментально доказать эффективность их применения.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы проводился с целью изучения имеющихся в литературе данных об особенностях развития



организма и влияния на него силовых нагрузок различного характера у юношей 14 – 16 лет, а также определения основных средств и методов развития силы мышц, применяемых в различных видах спорта.

2. Педагогические наблюдения за испытуемыми проводились на протяжении всего исследования для контроля за соответствием объёма и интенсивности предлагаемых средств индивидуальным особенностям юношей и исключения возможности перенапряжения и травматизма.

3. Тестирование - в работе для определения уровня силы основных мышечных групп были использованы следующие контрольные тесты:

- сгибание и разгибание рук в висе (подтягивание);
- поднимание туловища из положения, лёжа на спине с мешком весом 5 кг за головой;
- поднимание туловища из положения, лёжа на бёдрах вниз лицом на гимнастическом козле, до положения горизонтали с мешком весом 5 кг за головой;
- прыжок в длину с места;
- метание набивного мяча весом 5 кг из положения сидя.

В рекомендуемое программой упражнение - поднимание туловища из положения лёжа, были внесены изменения в связи с тем, что, по нашему мнению, на результат выполнения этого упражнения без отягощения юношами старшего школьного возраста большое воздействие оказывают уровень быстроты и координационных способностей. Добавление отягощения и отсутствие ограничения по времени позволило придать упражнению выраженный силовой характер. При выполнении упражнения, однако, поддерживался средний темп, всякие остановки рассматривались как окончание задания.

Аналогично было построено упражнение для групп мышц спины – антагонистов предыдущему движению.

В подтягивании начальные результаты юношей были низкими, поэтому это упражнение, рекомендуемое большинством авторов в качестве теста силовой подготовленности в общеобразовательной школе, было оставлено без изменений. По этой же причине было оставлено без изменений упражнение "прыжок в длину с места".

В метании набивного мяча было выбрано исходное положение (сидя), наиболее способствующее проявлению именно силовых способностей. Влияние на результат рациональной техники в положении сидя значительно снижено. Для тестирования вес стандартного набивного мяча (3 кг) был увеличен до 5 кг.

В подтягивании, поднимании туловища из положения лёжа и из положения лёжа на высокой опоре после разминки давалась одна попытка. В прыжках в длину с места и метании мяча сидя каждому испытуемому предоставлялось по три попытки, в зачёт бралась лучшая.

4. Педагогический эксперимент. Важная роль в работе принадлежала педагогическому эксперименту. Первая часть эксперимента носила констатирующий характер и проводилась в два этапа. В сентябре 2014 и мае 2015 г. на базе средней общеобразовательной школы были проведены два последовательных тестирования юношей 9 и 10 классов. Для изучения особенностей динамики уровня силы основных мышечных групп были обследованы 25 юношей 9-х классов и 23 юноши 10-х классов. Применялись отобранные ранее тесты для контроля над уровнем силы мышц рук, брюшного пресса, спины и ног.

Анализ полученных данных позволил сделать вывод о низких темпах прироста изучаемого качества у юношей, отсутствии различий в уровне силы мышц брюшного пресса, спины и ног у юношей 9-х и 10-х классов, что послужило основанием для поиска новых более эффективных средств и методов развития силы.

С сентября 2015 по февраль 2016 г. проводилась вторая часть эксперимента, носившая формирующий характер. Были отобраны контрольная (12 человек) и экспериментальная (13 человек) группы юношей 10-х классов.

Все юноши были отнесены по состоянию здоровья к основной медицинской группе.

В начале этой части эксперимента было проведено тестирование уровня силы основных мышечных групп у юношей в контрольных и экспериментальных группах.

В течение первой, второй и половины третьей четвертей учебного года уроки физической культуры проводились в контрольных группах по традиционной программе, а в экспериментальных - с применением предложенных упражнений для развития силы мышц рук, брюшного пресса, спины и ног. Составленные комплексы упражнений силовой подготовки были согласованы с учителем физической культуры школы для лучшей их адаптации к условиям общеобразовательной школы. Уроки в контрольной и экспериментальной группах проводились учителем физической культуры. Автор исследования лично провёл 4 урока. После окончания формирующего эксперимента было проведено повторное тестирование уровня силы основных мышечных групп у юношей в контрольной и экспериментальной группах.

5. Методы математической статистики. При обработке материалов исследований применялись методы математической статистики, описанные в специальной литературе.

Рассчитывались следующие статистические показатели: среднее арифметическое ( $\bar{x}$ ), среднее квадратическое отклонение ( $\delta$ ).

Оценка достоверности различий статистических показателей при сравнении отдельных параметров определялась по t-критерию Стьюдента для



связанных выборов.

В исследовании был принят базовый уровень значимости 5%.

## 2.2 ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовательская работа проводилась с мая 2014 по апрель 2016 г. и была условно разделена на четыре этапа.

Во время первого этапа – в мае - августе 2014 г. был проведён анализ литературных источников, данных практики физической культуры и спорта. На основании проделанной работы была определена проблема и сформулирована рабочая гипотеза исследования, намечены цель, задачи и основные этапы работы. В этот период были отобраны тесты для определения уровня силовых способностей юношей, согласовано проведение констатирующего эксперимента с учителем сш №1.

Во время второго этапа – с сентября 2014 по май 2015 г. была проведена первая часть педагогического эксперимента, целью которой было решение первой задачи исследования. На основе отобранных тестов, было проведено тестирование уровня и возрастной динамики силы мышц рук, брюшного пресса, спины и ног.

В начале третьего этапа работы (июнь – август 2015 г.), имевшего целью решение второй задачи исследования, были отобраны и адаптированы к уроку физической культуры упражнения, направленные на проявление больших усилий. Видоизменение упражнений производилось в соответствии с двумя основными принципами: 1. доступность по анатомо-физиологическим и индивидуальным особенностям юношей; 2. возможность применения при прохождении разделов программы, приходящихся на время проведения эксперимента. С сентября 2015 по февраль 2016 г. на базе

МБОУ СОШ №1 была проведена формирующая часть педагогического эксперимента

На четвёртом этапе исследования в марте - апреле 2016 года результаты формирующего эксперимента были тщательно проанализированы с применением методов математической статистики, указанных выше, квалификационная работа была оформлена и напечатана.

Для определения уровня силы основных мышечных групп у юношей среднего школьного возраста в сентябре 2014 – мае 2015 года был проведён констатирующий эксперимент, в котором приняли участие 25 юношей 9-х и 25 юношей 10-х классов.

Следует отметить, что все предлагаемые контрольные задания относятся к максимальным тестам, во время проведения (подтягивания, отжимания туловища из положения лёжа на спине и на боку и др.), оказывают значительное воздействие на организм тестируемого, могут вызвать, при недостаточном отдыхе, на результаты и следующие упражнения. Поэтому эти тесты опробовались в различные дни. Приседания в длину с места и отскок с места сидя проводились в один день. Тестирование проводилось в виде соревнования, результаты каждого испытуемого в том числе результаты, показанные учащимися других классов, объявлялись всем участникам эксперимента, что способствовало проявлению максимальных возможностей юношей.

Все юноши были практически здоровы (относятся к основной медицинской группе).

Статистический анализ результатов, полученных в ходе констатирующего эксперимента (табл. 2), позволяет сделать заключение о том, что уровень силы основных мышечных групп у юношей и девушек темных и светлых оттенков кожи не изменился за учебный год. Так, средний результат в подтягивании у юношей 9 и 10 классов лишь не намного выше, чем ожидаемый, как «нормальный» (Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2000). Многие учащиеся имеют в

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1 УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ СИЛЫ ОСНОВНЫХ МЫШЕЧНЫХ ГРУПП И ЕГО ДИНАМИКА У ШКОЛЬНИКОВ 14-16 ЛЕТ

Для определения уровня силы основных мышечных групп у юношей старшего школьного возраста в сентябре 2014 – мае 2015 года был проведён констатирующий эксперимент, в котором приняли участие 25 юношей 9-х и 23 юноши 10-х классов.

Следует отметить, что все предлагавшиеся контрольные задания относятся к максимальным тестам, но первые три из них (подтягивание, поднимания туловища из положений лёжа на спине и лицом вниз), оказывают значительное воздействие на организм тестируемого, могут влиять, при недостаточном отдыхе, на результаты в следующем упражнении. Поэтому эти тесты проводились в различные дни. Прыжок в длину с места и метание мяча сидя проводились в один день. Тестирование проводилось в виде соревнования, результаты каждого испытуемого (в том числе результаты, показанные учащимися других классов) объявлялись всем участникам эксперимента, что способствовало проявлению максимальных возможностей юношей.

Все юноши были практически здоровы (отнесены к основной медицинской группе).

Статистический анализ результатов, полученных в ходе констатирующего эксперимента (табл. 2), позволяет сделать заключение о низком уровне силы основных мышечных групп у юношей и низких темпах его изменения за учебный год. Так средний результат в подтягивании у юношей 9 и 10 класса лишь не намного выше, чем оцениваемый как "низкий" (Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2000). Многие учащиеся имеют в



этом упражнении результаты 2 – 4 раза. Результаты в прыжке в длину несколько выше, что объясняется, очевидно, естественной нагрузкой на ноги во время ходьбы, бега и т.п. Однако и в прыжке в длину с места средний результат и в начале, и в конце учебного года ниже, чем оцениваемый как "средний" у юношей 9 и 10 классов (Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2000).

Таблица 2

Показатели силовой подготовленности юношей 9-10 классов

Тесты	Класс	Результаты $\bar{x} \pm \delta$		Достоверность различий*
		сентябрь	май	
Подтягивание (раз)	9	6,5±2,8	6,9±2,2	p>0,05
	10	7,0±2,1	7,3±2,4	p>0,05
Поднимание туловища (пресс) (раз)	9	22±7,5	23±7,0	p>0,05
	10	25±6,8	25±7,1	p>0,05
Поднимание туловища (спина) (раз)	9	18±5,1	19±4,6	p>0,05
	10	20±4,4	21±4,2	p>0,05
Прыжок в длину с места (см)	9	191±16,9	194±15,6	p>0,05
	10	199±15,0	204±16,8	p>0,05
Метание набивного мяча (см)	9	564±44,9	576±41,2	p>0,05
	10	589±45,4	593±46,8	p>0,05

\*Достоверность различий определялась при помощи t-критерия Стьюдента

Анализ показателей темпов прироста различных показателей силовых способностей у юношей 9 – 10 классов (рис. 2) показывает, что они значительно ниже имеющихся в литературе данных.

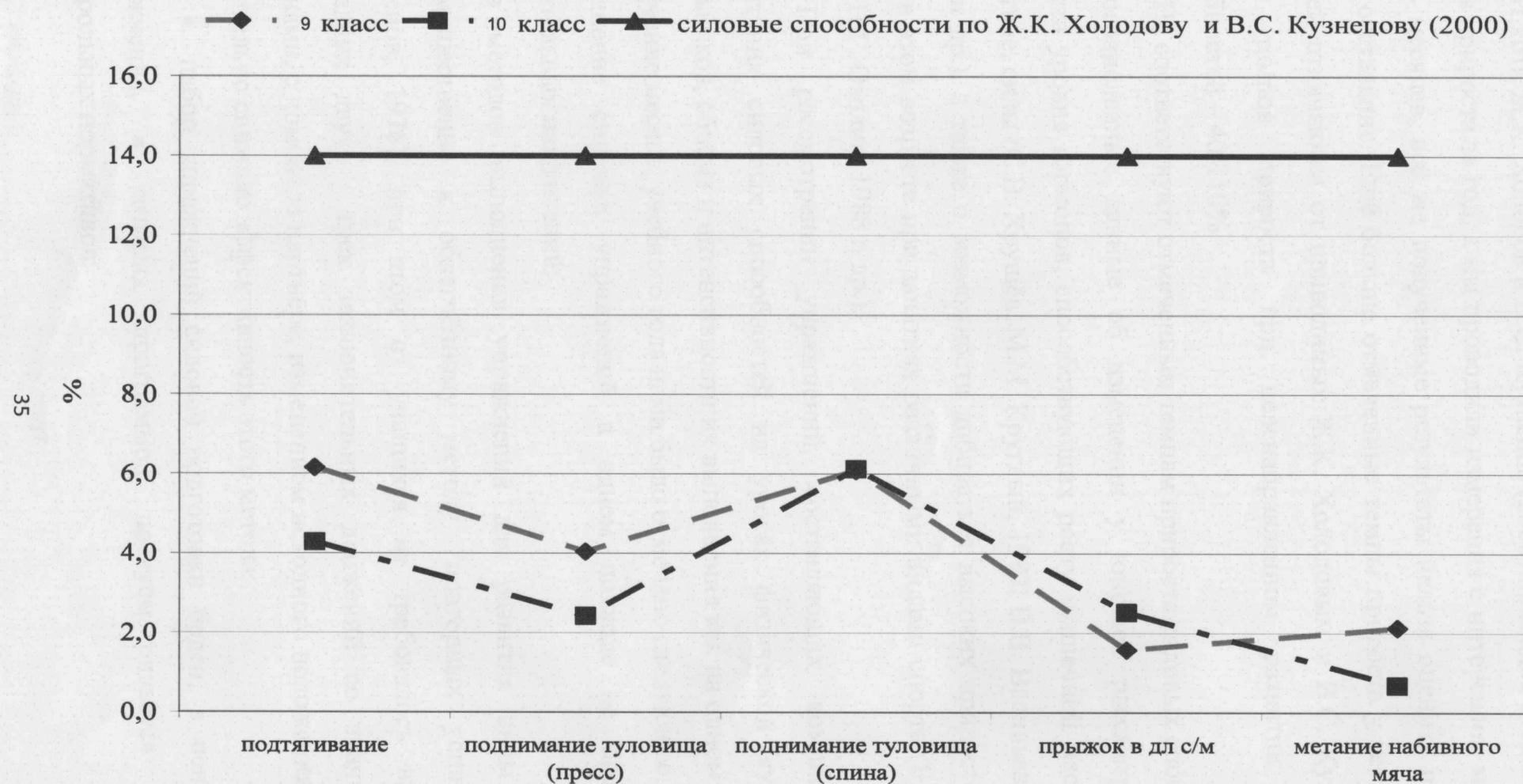


Рис. 2. Прирост показателей силовой подготовленности юношей за время констатирующего эксперимента (за 100% приняты результаты начала эксперимента)

силовой способностью мышечной группы

И хотя Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов (2000) приводят средние данные темпов прироста за год, а мы проводили измерения с интервалом менее, чем девять месяцев, всё же полученные результаты нельзя оценить иначе, как явное отставание. Ещё больше отмеченные темпы прироста у тестируемых юношей отличаются от приводимых Ж.К. Холодовым и В.С. Кузнецовым (2000) темпов прироста при целенаправленном развитии силовых способностей – 40-110%.

Не соответствуют отмеченным темпам прироста силовых способностей и многочисленные данные об изменении у юношей рассматриваемого возраста уровня гормонов, способствующих росту мышечной массы и, как следствие, силы (С.В. Хрущёв, М.М. Круглый, 1982; В.В. Васильева с соавт., 1984 и др.), а также о возможности добиваться высоких приростов уровня силы в этом возрасте при занятиях различными видами спорта (Б.В. Валик, 1974; Н.Г. Озолин, 1988 и др.).

При рассмотрении упражнений, составляющих комплексы для воспитания силовых способностей на уроках физической культуры у школьников, объёма и интенсивности их выполнения как на одном уроке, так и в течение месяца, учебного года нами было отмечено следующее:

- выполнение силовых упражнений в одном подходе не предполагало значительных напряжений;
- набор методов выполнения упражнений для развития силы сводился преимущественно к облегчённому методу "повторных усилий" (В.В. Кузнецов, 1976), при этом от учащихся не требовалось выполнение последних двух – трех заключительных движений со значительными усилиями, с помощью партнёра, изменением исходного положения и т.п., что значительно снижало эффективность этого метода;
- набор упражнений силовой подготовки беден, в основном это упражнения, в которых программой предусматривается не сдача контрольных нормативов;



- не применяются исходные положения, позволяющие облегчить выполнение упражнений (таких как подтягивание) и тем самым увеличить их объём в одном подходе, и исходные положения, отягощения, сопротивление партнёра, наоборот, затрудняющие выполнение упражнения и позволяющие без лишних затрат времени за 10 – 15 повторений добиться значительного напряжения (в таких упражнениях, как поднимание туловища, лёжа на животе и спине, сгибание и разгибание рук в упоре лёжа и т.п.;

- объём упражнений силовой направленности в одном уроке мало изменяется как от урока к уроку, так и от младших классов к более старшим.

Всё вышесказанное обусловило поиск более эффективных средств развития силы основных мышечных групп у юношей 9-10 классов.

### 3.2 ФОРМИРУЮЩИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И ОБСУЖДЕНИЕ ЕГО РЕЗУЛЬТАТОВ

#### 3.2.1 НАПРАВЛЕНИЯ ОТБОРА СРЕДСТВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИЛЫ ОСНОВНЫХ МЫШЕЧНЫХ ГРУПП У ЮНОШЕЙ 9 – 10 КЛАССОВ

Применяемые в практике физического воспитания средства и методы развития силы подробно описаны в обзоре литературы (глава 1).

Анализируя богатый опыт развития различных видов силовых способностей в спорте, сравнивая его с практикой силовой подготовки юношей в общеобразовательной школе, мы пришли к выводу, что упражнения, применяемые на уроке физической культуры, редко способствуют созданию значительных напряжений и поэтому мало эффективны при развитии силы у юношей. Поэтому отбор средств силовой подготовки проводился нами в следующих направлениях.

1. Увеличение объёма в силовых упражнениях, которые учащиеся не могли выполнить 1-5 раз за счёт изменения исходных положений и различных видов помощи.

2. Сокращение объёма упражнений, которые учащиеся могли

выполнять 20-30 раз и более за счёт создания больших напряжений с помощью изменения исходных положений, отягощений, сопротивлений и т.п. Выполнение, например, серии 3x10 сгибаний и разгибаний рук в упоре лёжа с сопротивлением партнёра и ограниченным временем отдыха, представлялось нам не только более эффективным, чем выполнение серии 3x20 без сопротивления и видимого усилия, но и значительно экономило время урока.

3. Дозированное применение методов максимальных усилий и ударного метода (Ю.В. Верхошанский, 1970, 1985; В.М. Зациорский, 1970; В.В. Кузнецов, 1976). Сразу следует отметить, что максимальные усилия не допускались в положениях, способствующих значительной нагрузке на позвоночник. В большинстве случаев это были положения лёжа и висы.

Сущностью данного метода является применение упражнений, в которых максимум силы достигается за очень малое время, усилия носят "ударный" характер.

Преимуществом ударного метода развития силы является то, что при его применении повышается также и уровень другие силовых способностей: абсолютной силы, скоростно-силовых способностей и даже силовой выносливости (В.В. Кузнецов, 1976). При этом многие авторы предупреждают о недопустимости резкого повышения объёма средств силовой подготовки, применяемых ударным методом. Особенно в начале тренировки силы с применением ударного метода, т.к., во-первых, эффект появляется уже при малых объёмах подобных средств, а во-вторых, возможно травмирование занимающихся в виду неподготовленности опорно-двигательного аппарата к нагрузкам ударного характера.

Учитывая сказанное, мы отказались от предлагаемых Ю.В. Верхошанским (1970) упражнений на тренажёрах, на которых силовое воздействие на опорно-двигательный аппарат занимающихся создаётся через систему блоков падающим грузом. Подобные упражнения могут привести к травмам у неподготовленных юношей-школьников, а сами тренажёры

сложны в изготовлении и не способны обеспечить высокую пропускную способность на уроке физической культуры.

За основу отбора упражнений и способа их выполнения был взят сам принцип ударного метода. Мы старались общеизвестные упражнения применять так, чтобы максимум силы в них достигался за минимальное время. При этом максимум силы, порой значительно превышал усилия, достигаемые при выполнении упражнений повторным методом в невысоком темпе.

Для профилактики травм занимающиеся инструктировались по исходным положениям, тщательно разъяснялась необходимость постепенность увеличения ударной нагрузки в каждом движении, объём средств силовой подготовки, применяемых ударным методом, плавно повышался от занятия к занятию.

Упражнения, выполняемые ударным методом, включались в круговую тренировку, применялись в комплексах упражнений для развития силы, выполняемых повторно, а также использовались отдельно в виде небольших комплексов из двух - трёх упражнений, выполняемых по два – три подхода и по пять – десять раз в подходе в конце урока. Такое применение силовых средств ударным методом не требовало много времени, поэтому необходимости в кардинальной перестройке программы не возникало.

Подробно разновидности применявшихся упражнений описаны в приложении 1.

### 3.2.2 ИТОГИ РАЗВИТИЯ СИЛЫ

В начале сентября 2015 года были отобраны и протестированы контрольная (12 человек) и экспериментальная (13 человек) группы юношей 10-х классов.

Результаты юношей в начале эксперимента даны в приложении 2. Итоги статистической обработки результатов измерений представлены в таблице 3.



Из таблицы видно, что достоверных различий между уровнем силовой подготовленности в применяемых тестах у юношей контрольной и экспериментальной групп нет ( $p>0,05$ ).

Применение предлагаемых упражнений для развития силы происходило на протяжении первой, второй и, частично, третьей четвертей.

В конце формирующего эксперимента, в феврале 2016 года, было проведено повторное тестирование юношей контрольной и экспериментальной групп с применением тестов, описанных выше.

Итоги статистического анализа результатов, полученных в ходе формирующего этапа эксперимента (прил. 3), представлены в таблице 4.

Из таблицы видно, что в конце формирующего эксперимента результаты у юношей экспериментальной группы по всем исследовавшимся показателям силовой подготовленности оказались достоверно выше, чем у юношей контрольной группы ( $p<0,05$ ).

Таблица 3

Силовая подготовленность юношей 9-10 классов в начале формирующего эксперимента

Тесты	Результаты $\bar{x} \pm \delta$		Достоверность различий*
	контрольная (n=12)	эксперимент. (n=13)	
Подтягивание (раз)	6,7 $\pm$ 2,2	7,0 $\pm$ 1,9	$p>0,05$
Поднимание туловища (пресс) (раз)	24 $\pm$ 7,4	23 $\pm$ 6,9	$p>0,05$
Поднимание туловища (спина) (раз)	21 $\pm$ 5,2	20 $\pm$ 4,8	$p>0,05$
Прыжок в длину с места (см)	191 $\pm$ 15,6	199 $\pm$ 16,0	$p>0,05$
Метание набивного мяча (см)	588 $\pm$ 45,5	572 $\pm$ 44,3	$p>0,05$

\*Достоверность различий определялась при помощи t-критерия Стьюдента

Следует также отметить, что темпы прироста показателей силовой подготовленности юношей в экспериментальной группе (от 10,2 до 62,0% - рис. 3) после применения предлагаемых средств силовой подготовки значительно превысили темпы прироста в контрольной группе (от 1,2% в метании набивного мяча до 5,9% в поднимании туловища, лёжа лицом вниз).

Однако, величины прироста силовых показателей в экспериментальной группе лишь в двух тестах (поднимание туловища – пресс – 48,2% и поднимание туловища – спина – 62%) превысили нижнюю границу величины прироста показателей силовых способностей "в ходе целенаправленных воздействий" и в одном тесте приблизились к ней (подтягивание – 31,9%) (Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, 2000). Здесь необходимо учитывать, что эксперимент вёлся в течение менее, чем девяти месяцев.

Таблица 4

Силовая подготовленность юношей 9-10 классов в конце формирующего эксперимента

Тесты	Результаты $\bar{x} \pm \delta$		Достоверность различий*
	контрольная (n=12)	эксперимент. (n=13)	
Подтягивание (раз)	7,0±2,8	9,2±1,7	p<0,05
Поднимание туловища (пресс) (раз)	25±7,4	34±5,2	p<0,05
Поднимание туловища (спина) (раз)	22±5,2	32±3,9	p<0,05
Прыжок в длину с места (см)	206±12,6	220±11,4	p<0,05
Метание набивного мяча (см)	596±42,3	638±37,2	p<0,05

\* Достоверность различий определялась при помощи t-критерия

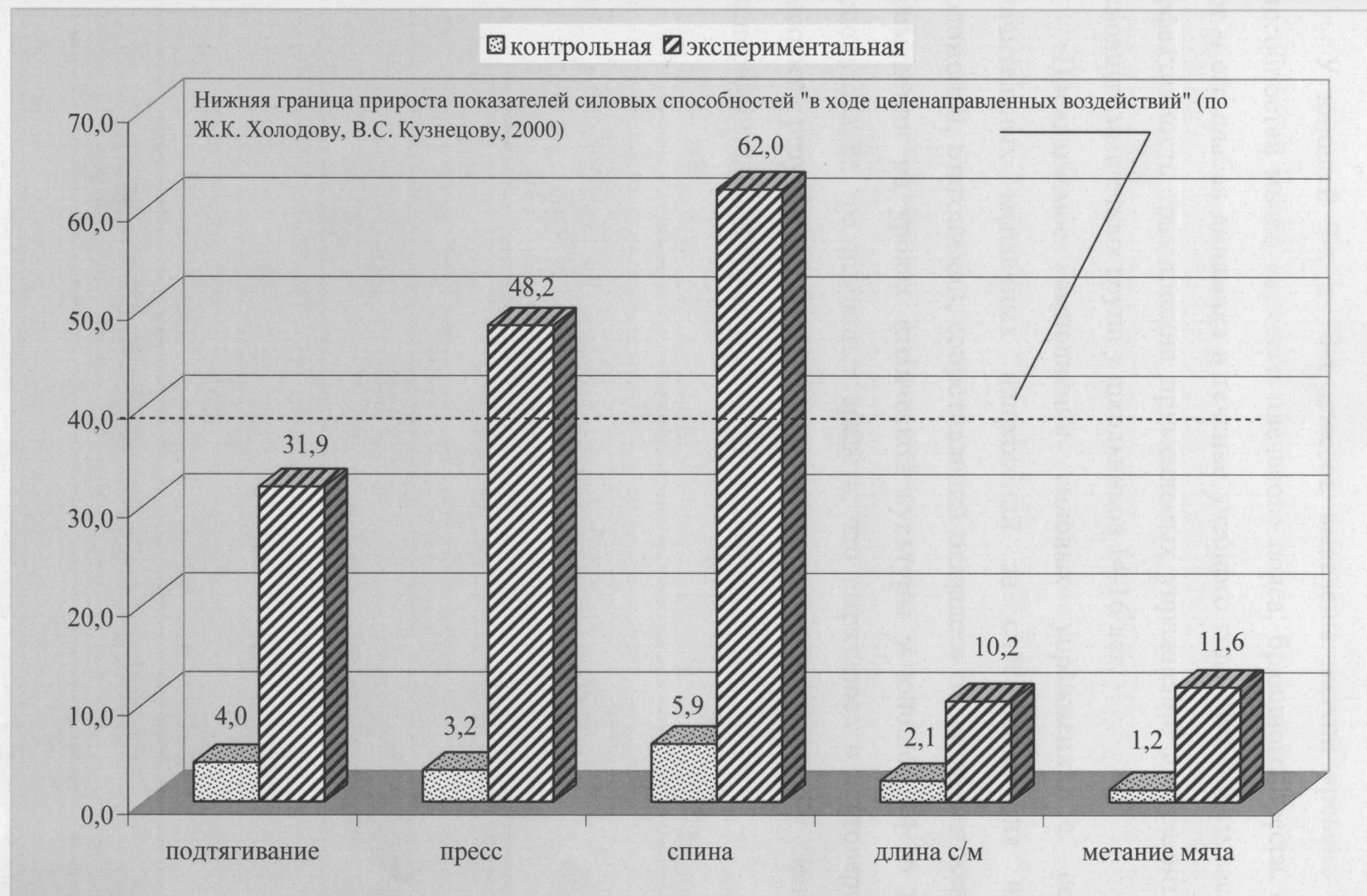


Рис. 3. Темпы прироста показателей силовых способностей испытуемых за время формирующего эксперимента (за 100% принят уровень начала эксперимента)



## Практические рекомендации

### Заключение

У юношей 9-х и 10-х классов выявлены низкий уровень силовых способностей мышц верхнего плечевого пояса, брюшного пресса, спины и ног и его слабая динамика в течение учебного года. Что показывает малую эффективность традиционно применяемых упражнений для развития силы основных мышечных групп у школьников 14-16 лет.

Предлагаемое выполнение силовых упражнений с созданием значительных мышечных напряжений за счёт изменения исходных положений, отягощений, сопротивлений оказалось более эффективным, при применении на уроках физической культуры у юношей 14-16 лет, чем использование традиционных средств, что выразилось в достоверно более высоких результатах во всех предлагавшихся тестах у юношей в экспериментальной группе.

3. Применение значительных напряжений мышцами ног предпочтительнее в положении лёжа, так как не создаёт перегрузок позвоночника.

4. Постепенное изменение исходного положения позволяет реализовать индивидуальный подход при значительном числе занимающихся. Так, например, сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке, упоре лёжа, упоре лба ноги на гимнастической скамейке, упоре лба ноги на второй (третьей, четвёртой и т.д.) планке гимнастической лестницы позволяют значительно уменьшить нагрузку на разгибатели предплечья.

5. Для начала применения на уроках физической культуры ударного метода развития силы юноши должны обладать необходимой предварительной силовой подготовленностью.

Ударная нагрузка в подходе и в серии подходов поднимается постепенно, что может достигаться за счёт увеличения длины разгона тела, повышения скорости разгона и жёсткости торможения, резкости изменения направления движения.

## Практические рекомендации

1. Для увеличения объёма упражнений в подтягивании необходимо использовать помощь партнёра, подтягивание из виса стоя с незначительной помощью ног в начале движения, подтягивание с опоры, позволяющей не разгибать руки более чем на  $90^\circ$  между плечом и предплечьем. Учащиеся, выполняющие упражнение 15 и более раз, наоборот, могут использовать отягощения, сопротивление партнёра, подтягивание после резкой остановки.

2. Сопротивление партнёра, отягощение, изменённое исходное положение должны позволять занимающемуся выполнить упражнение на пресс или спину 8-10 раз. Применение максимальных напряжений для этих групп мышц в общеобразовательной школе требует основательной предварительной силовой подготовки индивидуального подхода и страховки занимающихся.

3. Применение значительных напряжений мышцы ног предпочтительнее в положении лёжа, так как не создаёт перегрузок позвоночника.

4. Постепенное изменение исходного положения позволяет реализовать индивидуальный подход при значительном числе занимающихся. Так, например, сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке, упоре лёжа, упоре лёжа ноги на гимнастической скамейке, упоре лёжа ноги на второй (третьей, четвёртой и т.д.) планке гимнастической лестницы позволяют значительно изменять нагрузку на разгибатели предплечья.

5. Для начала применения на уроках физической культуры ударного метода развития силы юноши должны обладать необходимой предварительной силовой подготовленностью.

Ударная нагрузка в подходе и в серии подходов поднимается постепенно, что может достигаться за счёт увеличения длины разгона тела, повышения скорости разгона и жёсткости торможения, резкости изменения направления движения.

## СПРАВКА №159

о результатах проверки в системе «РУКОНТЕКСТ»  
выпускной квалификационной работы, магистерской диссертации,  
курсовой работы по направлению  
(нужное подчеркнуть)

В выпускной квалификационной работе, магистерской диссертации,  
курсовой работы по направлению студента  
(нужное подчеркнуть)

ФИО Постников Г.В.

Институт фундаментальной медицины и биологии, отделение физической культуры

Курс, группа 01-181 курс, 5

название работы Особенности средств и методов развития силовых качеств у школьников

оригинальный текст составляет 66%.

Отчет об источниках и адресах ресурсов Интернет, источниках, находящихся во внутреннем хранилище письменных работ КФУ, с которыми были обнаружены совпадения фрагментов текста работы, прилагается.

Дата 16.06.16

Ответственный от кафедры Макиф / Макифова Ч.Р.

Оценка оригинальности документа: 66%

Использованы стандартные параметры проверки

Оригинальные фрагменты: 66%

Заимствования: 34%

66%

34%

## Источники заимствования

№	Заимствования, %	Название	Ссылка	Авторы	Год публикации	Коллекция источника	В списке лит-ры
1	32,7 %	методика развития силовых способностей у детей 14-16 лет	<a href="http://studopedia.ru/10_180492_v-rezultate-osushchestvleniya-politiki-industrializatsii-v-e-gg.html">http://studopedia.ru/10_180492_v-rezultate-osushchestvleniya-politiki-industrializatsii-v-e-gg.html</a>	Не задано	2015	Готовые рефераты (часть 2)	нет
2	28,2 %	Методика развития силовых способностей у детей 14-16 лет	<a href="http://bibliofond.ru/view.aspx?id=586816">http://bibliofond.ru/view.aspx?id=586816</a>	Не задано	2012	Готовые рефераты (часть 2)	нет
3	10,1 %	Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход)	<a href="http://rucont.ru/efd/187005">http://rucont.ru/efd/187005</a>	Губа В. П. (Первый автор)	2012	Коллекция Руконт	нет
4	5,2 %	Методы воспитания силы	<a href="http://studopedia.ru/3_72515_metodi-vospitaniya-sili.html">http://studopedia.ru/3_72515_metodi-vospitaniya-sili.html</a>	Не задано	2014	Готовые рефераты (часть 2)	нет



## Отчет о проверке на наличие заимствований от 16.06.2016

Имя файла: Постников Г.В..doc

Автор: Постников

Заглавие: ОСОБЕННОСТИ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ШКОЛЬНИКОВ

Год публикации: 2016

Комментарий: Не указан

Проверяющий: Шакирова

Подразделение: Институт фундаментальной медицины и биологии / Кафедра / теории и методики физической культуры и спорта

Коллекции: Русскоязычная Википедия, Научные журналы, Авторефераты, Диссертации РГБ, Авторефераты РГБ, Готовые рефераты, Коллекция Руконт, Готовые рефераты (часть 2), eLIBRARY.RU, Правовые документы I, Правовые документы II



### Результат проверки

Оценка оригинальности документа: 66%

Использованы стандартные параметры проверки

Оригинальные фрагменты: 66%

Заимствования: 34%

66%

34%

### Источники заимствования

№	Заимствования, %	Название	Ссылка	Авторы	Год публикации	Коллекция источника	В списке лит-ры
1	32,7 %	методика развития силовых способностей у детей 14-16 лет	<a href="http://studopedia.ru/10_180_492_v-rezultate-osushchestvleniya-politiki-industrializatsii-v-e-gg.html">http://studopedia.ru/10_180_492_v-rezultate-osushchestvleniya-politiki-industrializatsii-v-e-gg.html</a>	Не задано	2015	Готовые рефераты (часть 2)	нет
2	28,2 %	Методика развития силовых способностей у детей 14-16 лет	<a href="http://bibliofond.ru/view.aspx?id=586816">http://bibliofond.ru/view.aspx?id=586816</a>	Не задано	2012	Готовые рефераты (часть 2)	нет
3	10,1 %	Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход)	<a href="http://rucont.ru/efd/187005">http://rucont.ru/efd/187005</a>	Губа В. П. (Первый автор)	2012	Коллекция Руконт (часть 2)	нет
4	5,2 %	Методы воспитания силы	<a href="http://studopedia.ru/3_7251_5_metodi-vospitaniya-sili.html">http://studopedia.ru/3_7251_5_metodi-vospitaniya-sili.html</a>	Не задано	2014	Готовые рефераты (часть 2)	нет