

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 АНАЛИЗ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	6
1.1 Сила как физическое качество, её виды и методика их развития	6
1.2 Специфика силовых способностей в пауэрлифтинге	23
1.3 Анатомо-физиологические особенности организма юных пауэрлифтеров в возрасте 16-17 лет	30
2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	30
2.1 Цель, задачи, методы исследования Ошибка! Закладка не определена.	
2.2 Организация исследования	Ошибка! Закладка не определена.
3 РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ И ОПЫТНАЯ ПРОВЕРКА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ...	Ошибка! Закладка не определена.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	42
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	43
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	51

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Среди многочисленных средств физкультурно-оздоровительной деятельности в общеобразовательной школе, как в основной форме урока, но в большей части внеурочной (внеклассная, внешкольная), в частности у школьников старших классов, всё большее значение приобретают занятия силовыми видами спорта. Силовое троеборье (пауэрлифтинг) является видом спорта, который способствует развитию основных физических качеств (силовые способности), занятия им сказываются на повышении физической работоспособности в целом. В пауэрлифтинге соревнования проходят в трех упражнениях – приседание со штангой на спине, жиме штанги лежа на горизонтальной скамье и становая тяга. По результатам анализа научно-методической литературы Воробьева А.Н., Зацюрского В.М., Роман Р.А., Верхошанского Ю.В., Смолова С. Ю. эти упражнения вовлекает в работу наибольшее количество мышечных групп и тем самым оказывают быстрый эффект в развитии силы.

Развитие силы это не самоцель, а стремление к достижению высокой работоспособности, сохранению и укреплению здоровья. Тем не менее, нередко в повседневной трудовой деятельности и, особенно, в допризывный период и во время службы в армии молодые люди оказываются не способными преодолеть трудности, связанные с проявлением максимальных силовых напряжений.

По ряду авторов двигательные качества - быстрота, ловкость, гибкость - имеют для здоровья меньшее значение, по сравнению чем сила и выносливость. Силовые способности проявляются так или иначе в любых видах двигательной деятельности.

Возраст специализации в пауэрлифтинге может начинаться не ранее 14 лет, а верхней границы практически не существует. Целенаправленное воспитание начинают с 17-18 летнего возраста [14].

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что при правильной организации учебного процесса по физической культуре в общеобразовательной школе, при этом, делая акцент на внеурочную форму занятий по воспитанию силовых способностей у юношей старших классов, занятия пауэрлифтингом существенно окажет влияние на повышение уровень развития этого качества. Эти обоснования и послужили выбором данной темы.

Объектом исследования – учебно-тренировочный процесс учащихся старших классов занимающихся пауэрлифтингом внеурочной форме занятий в общеобразовательной школе.

Предмет исследования – влияние пауэрлифтинга на развитие силовых способностей у учащихся старших классов общеобразовательной школы.

Цель работы – разработка методика развития силовых способностей школьников старших классов упражнениями пауэрлифтинга.

Задачи исследования:

1. Систематизировать и обобщить знания о силовых способностях и методиках их развития .
2. Провести анализ литературы по вопросам использования упражнений пауэрлифтинга с учётом анатомо-физиологических особенностей организма юношей старших классов, как средства воспитания силовых способностей .
3. Выявить зависимость влияния физических упражнений пауэрлифтинга на развитие силовых способностей учащихся старших классов .

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое тестирование;
- математические методы;

-педагогический эксперимент.

Гипотеза: предполагается, что при правильной организации учебно-тренировочного процесса занятий пауэрлифтингом с юношами старших классов с акцентом на внеурочную форму, приведет к наиболее быстрому увеличению уровня развития силовых способностей.

Теоретическая и практическая значимость - с теоретической точки зрения, данную дипломную работу можно использовать при написании рефератов, курсовых работ; с практической точки зрения, результаты исследования можно применять по классной и внеклассной работе в общеобразовательной школе.

1 АНАЛИЗ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Сила как физическое качество, её виды и методика их развития

Сила является основополагающим физическим качеством человека. И самое замечательное в характеристике силы (согласно законам движения Ньютона) - это их точная количественная форма оценки. В этой связи можно говорить не только о некотором взаимодействии тел, но можно это взаимодействие измерять. Количественная мера воздействия тел друг на друга называется в механике силой [2].

Если в механике сила - количественный показатель, то в физиологии понятие сила мышц, будучи количественной мерой, принимает качественную информативность. Двигательные акты человека характеризуются целым рядом качественных проявлений, из которых достаточно основательно изучались сила, быстрота и выносливость. Эти стороны моторного акта всегда в той или иной степени взаимосвязаны друг с другом. Однако в педагогической практике этот фактор нередко мало кого волнует. Например, по выполнению таких тестов, как подтягивание на перекладине или сгибание и разгибание рук в упоре лежа судят не об уровне силовой выносливости, а о силе человека [19].

Под силой понимается способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счёт мышечных усилий [9].

Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу - это режим работы мышц. При существовании лишь двух реакций мышц на раздражение – сокращение с уменьшением длины и изометрического напряжения мышц без сокращения и движения в суставах. Результаты проявленного усилия оказываются различными в зависимости от того, в каком режиме мышцы работают. В процессе выполнения спортивных или профессиональных приёмов и действий

человек может поднимать, опускать или удерживать тяжелые грузы. Мышцы, обеспечивающие эти движения, работают в различных режимах. Если, преодолевая какое-либо сопротивление, мышцы сокращаются и укорачиваются, то такая их работа называется преодолевающей (*концентрической*). Мышцы, противодействующие какому-либо сопротивлению, могут при напряжении и удлиниться, например, удерживая очень тяжёлый груз. В таком случае их работа называется уступающей (*эксцентрической*). *Преодолевающий* и *уступающий* режимы работы мышц объединяются названием динамического.

Сокращение мышц при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется изотоническим. При изотоническом сокращении мышцы, от предъявляемой нагрузки зависит не только величина её укорочения, но и скорость: чем меньше нагрузка, тем больше скорость её укорочения. Данный режим работы мышц имеет место в силовых упражнениях с преодолением внешнего отягощения (штанги, гирь, гантелей, отягощений на блочном устройстве). Величина прикладываемой к снаряду силы при выполнении упражнения в изотоническом режиме изменяется по ходу траектории движения, так как изменяются рычаги приложения силы в различных фазах движений. Упражнения со штангой или другим аналогичным снарядом с высокой скоростью не дают необходимого эффекта, так как предельны мышечные усилия в начале рабочих движений придают снаряду ускорение, а дальнейшая работа по ходу движения в значительной мере выполняется по инерции. Поэтому, упражнения со штангой и подобными снарядами малопригодны для развития *скоростной* (динамической) силы. Упражнения с этими снарядами применяются в основном для развития *максимальной силы* и наращивания *мышечной массы*, выполняются равномерно в медленном и среднем темпе. Однако, указанные недостатки силовых упражнений со

штангой, гантелями, гирями с лихвой компенсируются простотой, доступностью и разнообразием упражнений [9].

В последние годы в мировой практике разработаны и широко применяются тренажёры специальных конструкций, при работе на которых задаётся не величина отягощения, а скорость перемещения звеньев тела. Такие тренажёры позволяют выполнять движения в очень широком диапазоне скоростей, проявлять максимальные и близкие к ним усилия практически на любом участке траектории движения. Режим работы мышц на тренажёрах такого типа называется *изокинетическими*. При этом мышцы имеют возможность работы с оптимальной нагрузкой по ходу всей траектории движения. *Изокинетические* тренажёры широко применяются пловцами, а также в общефизической подготовке. Многие специалисты высказывают мнения о том, что силовые упражнения на тренажёрах с данным режимом работы мышц должны стать основным средством силовой подготовки при развитии *максимальной* и *«взрывной»* силы. Выполнение силовых упражнений с высокой угловой скоростью движений более эффективно, по сравнению с традиционными средствами, при решении задач развития силы без значительного прироста мышечной массы, для развития скоростно-силовых качеств [4].

Выполняя движения, человек очень часто проявляет силу и без изменения длины мышц. Такой режим их работы называется *изометрическим*, или *статическим*, при котором мышцы проявляют свою максимальную силу. В целом для организма *изометрический* режим оказывается самым неблагоприятным в связи с тем, что возбуждение нервных центров, испытывающих очень высокую нагрузку, быстро сменяется тормозными охранительным процессом, а напряженные мышцы, сдавливая сосуды, препятствуют нормальному кровоснабжению, и работоспособность быстро падает. При насильственном увеличении длины мышц в уступающих движениях сила может значительно (до 50-100%)

превосходить максимальную изометрическую силу человека. Это может проявляться, например, во время приземления с относительно большой высоты, в армотизационной фазе отталкивания в прыжках, в быстрых движениях, когда необходимо погасить кинетическую энергию движущегося звена тела. Сила, развиваемая в уступающем режиме работы в разных движениях, зависит от скорости: чем больше скорость, тем больше и сила.

Меньшую силу, чем в статическом и уступающем режимах, мышцах генерируют, сокращаясь в *преодолевающем* режиме. Между силой и скоростью сокращения существует обратно пропорциональная зависимость [10].

Важным является и то, что возможные значения силы и скорости при различных отягощениях зависят от величины максимальной силы, проявляемой в изометрических условиях. Ненагруженная мышца (без всяких отягощений и сопротивлений) укорачивается с максимальной скоростью [24].

Если постепенно наращивать величину отягощения (или сопротивления), то сначала с увеличением этого отягощения (перемещаемой массы тела) сила до определённого момента возрастает. Однако, попытки дальнейшего повышения отягощения силу не увеличивают. Например, сила, прикладываемая к теннисному мячу при его метании, будет существенно меньше, чем при метании металлического ядра весом 1-2 килограмма. Если же массу метаемого с ускорением снаряда постепенно повышать и далее, то наступает предел, выше которого развиваемая человеком сила уже не будет зависеть от величины перемещаемой им массы, а будет определяться лишь его собственно силовыми возможностями, то есть уровнем максимальной изометрической силы [9].

Таким образом, сила – это качество с которым человек ежедневно сталкивается, которую необходимо развивать для нормальной жизнедеятельности.

Силовые способности — это комплекс различных проявление человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила» [4].

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, 7) различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность.

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 [7].

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

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 [17].

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 [24].

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) [22].

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) [19].

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 [18].

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.

К скоростно-силовым способностям относят: 1) быструю силу, 2) взрывную силу, 3) стартовую силу, 4) ускоряющую 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 на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях).

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 наращиванию рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения.

К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость [18].

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 [4].

Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности (регби, борьба, хоккей с мячом). Ее можно определить как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц» (Ж.К. Холодов, 1981) [22].

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 [18].

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия). В тоже время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа [25].

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 [20].

Самыми благоприятными периодами развития силы у юношей считается возраст от 13 до 18 лет, а у девушек – от 11 до 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 %). Следует отметить, что в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. При развитии силы следует учитывать морфофункциональные возможности растущего организма [1].

Задачи развития силовых способностей.

1. 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.

2. Разностороннее развитие силовых способностей в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков).

Данная задача предполагает развитие силовых способностей всех основных видов.

3. Создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки [20].

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 [14]. В связи с этим подбираются определенные средства и методы воспитания силы.

Для развития силовых способностей применяются средства. Которым относятся - физические упражнения с повышенным отягощением

(сопротивлением), которые направлены стимулировать увеличение 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.
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);
3. *Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа* (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал»).
4. *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.
5. *Статические упражнения в изометрическом режиме* (изометрические упражнения):

Дополнительные средства:

1. Упражнения с использованием внешней среды.
2. Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов.
3. С использованием подручных средств.
4. Упражнения с противодействием партнёра.
5. Изометрические упражнения с использованием спортивного инвентаря [5].

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) [17].

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 [11].

Частота занятий силового направления должна быть до трех раз в неделю [15].

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 [27].

Подводя итог можно сказать, что для того чтобы развивать силу нужно использовать различные средства в зависимости от того, какую силу развивает спортсмен.

Чтобы развить силовые способности существуют методы.

Метод максимальных усилий включает упражнения с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными отягощениями или сопротивлениями. Тренирующее воздействие метода направлено преимущественно на совершенствование возможностей центральной моторной зоны генерировать мощный поток возбуждающей импульсации на мотонейроны, а также на увеличение мощности механизмов энергообеспечения мышечных сокращений. Он обеспечивает развитие способности мышц к сильным сокращениям, проявлению максимальной силы без существенного увеличения мышечной массы. Для практической реализации метода используется несколько методических приёмов: *равномерный*, *«пирамида»*, *максимальный*.

Примеры:

Методический приём «равномерный» - упражнения выполняются с весом 90-95% от максимального 2-3 раза в 2-4 подходах с интервалами отдыха 2-5 минут. Темп движений – произвольный.

Методический приём «пирамида» - выполняется несколько подходов с увеличением отягощения и сокращением количества повторений упражнения в каждом последующем подходе, например: 1) вес 85% - поднять 5 раз; 2) вес 90% - поднять 3 раза; 3) вес 95% - поднять 2 раза; 4) вес 97-100% - поднять 1 раз; 5) с весом более 100% - попытаться выполнить 1 раз. Интервалы отдыха между подходами – 2-4 минуты.

Методический приём «максимальный» - упражнение выполняется с максимально возможным в данный момент времени отягощением: 1 раз x 4-5 подходов с произвольным отдыхом.

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 повторных усилий

Этот метод тренировки, в котором в качестве *основного тренирующего фактора* является не предельный вес отягощения (или сопротивления), а *количество повторений упражнения* с оптимальным или субмаксимальным весом (сопротивлением). В этом методе используются различные варианты построения тренировки. В зависимости от избранных компонентов упражнения направленность метода может широко варьировать.

Для его практической реализации применяют различные *методические приёмы: равномерный, суперсерийный и комбинации упражнений, круговой*. При этом возможно использование как изотонического, изокинетического, так и переменного режимов работы мышц.

Отдельно выделяются методы развития «взрывной» и реактивной силы, динамической (скоростной) силы, работы до «отказа».

Внутри метода «до отказа» можно применять различные методические приёмы.

Например:

в каждом подходе выполнять упражнения «до отказа», но количество подходов ограничивать;

в каждом подходе выполнять фиксированное количество повторений упражнения, а количество подходов – «до отказа»;

выполнять «до отказа» и количество повторений, и количество подходов.

«Ударный» метод применяется для различных мышечных групп. При тренировке мышц ног наиболее широко используются *отталкивания после прыжка в глубину с дозированной высоты*. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Глубина подседания находится опытным путём. Амортизация и последующее отталкивание должны выполняться как единое целостное действие. *Оптимальная дозировка прыжковых «ударных» упражнений* не должна превышать

четырёх серий по 10 прыжков в каждой для хорошо подготовленных людей, а для менее подготовленных – 1-3 серий по 6-8 прыжков. *Отдых* между сериями в течении 3-5 минут можно заполнить лёгким бегом трусцой и упражнениями на расслабление и растягивание. Прыжки в глубину в указанных объёмах следует выполнять не чаще 1-2 раз в неделю на этапах подготовки к массовым соревнованиям или зачётам по физической подготовки.

Возможно применение «ударного» метода и для тренировки других мышечных групп с *отягощениями или весом собственного тела*. Например, сгибание-разгибание рук в упоре лёжа с отрывом от опоры. При использовании *внешних отягощений* на блочных устройствах груз вначале опускается свободно, а в крайнем нижнем положении траектории движения резко поднимается с активным переключением мышц на преодолевающую работу. Выполняя упражнения с отягощениями «ударным» методом, рекомендуется соблюдать следующие *правила*.

Применять их можно только после специальной разминки тренируемых мышечных групп.

Дозировка «ударных» движений не должна превышать 5-8 повторений в одной серии.

Величина «ударного» воздействия определяется весом груза и величиной рабочей амплитуды движений. Оптимальные сочетания в каждом конкретном случае подбираются эмпирически, в зависимости от уровня подготовленности. Однако, предпочтение рекомендуется всегда отдавать рабочей амплитуде, стремясь увеличивать её до максимально возможного уровня.

Исходная поза выбирается с учётом соответствия положению, при котором развивается рабочее усилие в тренируемом упражнении.

Соблюдая данные правила, можно значительно увеличить влияние упражнений на развитие силы.

Изометрический метод характеризуется кратковременным напряжением мышц без изменения их длины. Выполняемые этим методом упражнения рекомендуется применять как дополнительные средства развития силы.

Напряжение мышц надо увеличивать плавно до максимального или заданного, и удерживать его в течение нескольких секунд в зависимости от развиваемого усилия.

Целесообразно выполнять изометрические напряжения в положении и позах, адекватных моменту проявления максимального усилия в тренируемом упражнении. Эффективно сочетание изометрических напряжений с упражнениями динамического характера, а также с упражнениями на растягивание и расслабление.

Таким образом выполняя в одной серии 2-3 подхода по 5-6 напряжений в каждом продолжительностью по 4-6 секунд и отдыхом между подходами не менее 1 минуты. Можно сделать 1-2 таких серии с отдыхом 3-5 минут. После изометрических упражнений надо выполнить упражнения на расслабление, и затем динамические упражнения умеренной интенсивности [9].

1.2 Специфика силовых способностей в пауэрлифтинге

В настоящее время развитие силовых видов спорта, в частности пауэрлифтинга, получило широкое распространение. Сотни тысяч людей занимаются этим видом спорта. Популярность пауэрлифтинга объясняется простотой, доступностью этого вида спорта, быстрым ростом результатов и благотворным влиянием на здоровье спортсмена.

Пауэрлифтинг (силовое троеборье), в переводе с англ. означает power – сила, lifting – подъем. Соревнования проводятся в трех упражнениях: приседании со штангой на плечах, жиме лежа на горизонтальной скамье и становой тяге. В каждом упражнении спортсмен должен показать максимальный результат, проявив максимальную силу. Спортивный результат в пауэрлифтинге определяется уровнем развития собственно-силовых способностей (медленной или жимовой силы) и скоростно-силовых способностей (взрывной силы)[12].

Занятия пауэрлифтингом способствуют увеличению мышечной силы, укрепляют связки и суставы, помогают выработать выносливость, гибкость и другие полезные качества, воспитывают волю, уверенность в своих силах, повышают работоспособность всего организма.

Все это вместе взятое делает пауэрлифтинг одним из ценных и полезных средств в воспитании молодого поколения.

Пауэрлифтинг относится к ациклическим видам спорта. Продолжительность упражнения в пауэрлифтинге несколько секунд. Механизм энергообеспечения анаэробный, ведущая энергетическая система – фосфагенная. Сердечнососудистая и дыхательная система у пауэрлифтеров практически ничем не отличается от нетренированных лиц. ЧСС составляет $64,7 \pm 3,5$ уд/мин, пульсовое давление $50,1 \pm 5,8$ мм рт.ст.

При занятиях пауэрлифтингом предъявляются требования к нервной системе, а также к двигательной и вестибулярной сенсорным системам.

Приседание по праву считается одним из самых сложных упражнений силового троеборья, так как предъявляет повышенные требования к индивидуализации используемой техники. При этом учитываются различия в физической готовности и анатомических особенностях атлетов. В технике приседания существует понятие «мертвая точка». Наиболее часто это наблюдается в середине движения, при наклоне примерно 30 градусов. Это момент времени, когда действие ягодичных мышц сводится к минимуму, и мышцы-разгибатели ног должны брать нагрузку на себя. Для преодоления этой мертвой точки тазовый пояс должен резко пойти под гриф, чтобы позволить ногам включиться в работу. Если не выполнить этот сдвиг бедер вперед, тазовый пояс останется позади веса, нагрузка ляжет целиком на спину, рычаговый баланс будет нарушен, ногам придется вступать в работу в крайне неудобном положении, и подъем срывается.

Другое соревновательное упражнение, требующее максимальной концентрации усилий, умения в совершенстве управлять движениями и проявлять хорошую вестибулярную устойчивость – это становая тяга. Существует две основных разновидности тяги в пауэрлифтинге: становая, или классическая, и тяга «сумо». Классическая тяга выполняется при узко поставленных ногах (практически касающихся грифа штанги), естественно, при выпрямленной спине от начальной и до конечной фазы движения вверх. В этом случае вся нагрузка приходится на мышцы бедра (поэтому данная техника рекомендуется спортсменам со слабой спиной и длинными руками). Тяга «сумо» выполняется при максимально широкой постановке ног, так, чтобы носки практически касались блинов. Здесь напряжение переносится на мышцы спины, ноги включаются в работу лишь в начальной фазе подъема («срыва» штанги). Рекомендуется атлетам

со слабыми ногами и короткими руками. У спортсменов с такими анатомическими особенностями сильно влияет на изменение техники подъема штанги наличие коротких пальцев, которые не в состоянии удержать большой вес. Для таких атлетов существует особый хват, когда фаланга большого пальца располагается под фалангой остальных четырех.

Большое значение в тренировке пауэрлифтера играет взрывная сила. Она помогает преодолевать мёртвую точку во всех трёх лифтерских движениях. Взрывная сила также помогает закончить движение до тех пор, пока мышечные волокна не «устанут» настолько, что не смогут закончить движение. При развитии силовых способностей в тренировке пауэрлифтеров необходимо учитывать следующие физиологические особенности[17]:

- максимальная мощность скелетных мышц положительно коррелирует с отношением быстрых волокон в данной мышце. Поэтому для достижения высоких результатов необходимо отбирать спортсменов с преобладанием данного типа волокон; стимуляции синтеза с окружающими клетками сателлитами) в ответ на стимуляцию тренировкой с отягощениями, в особенности взрывной тренировкой;

- максимальный потенциал во взрывных движениях обуславливается быстрой составляющей в композиции мышечных волокон и, возможно, природой АТ Фазы, выделяемой мостиками соответствующих волокон.

Обучение в пауэрлифтинге, как и в других видах спорта, осуществляется различными методами. Наиболее распространенные из них:

- изложение педагогом учебного материала в виде рассказа, объяснения, бесед, консультаций;

- повторные упражнения со штангой, гирями, гантелями, силовыми тренажерами, упражнения из вспомогательных видов спорта;

– применение наглядных средств – демонстрация разучиваемых движений, наглядных пособий, посещение соревнований и тренировочных занятий других спортивных клубов;

– работа над литературными источниками, разбор учебных пособий, методических и научных статей и т.п.;

– проверка знаний, умений и навыков в процессе прикидок, соревнований, повседневных наблюдений, устного опроса.

В обучении технике соревновательных упражнений используется три метода: расчлененный, целостный и комбинированный.

Расчлененный метод заключается в том, что упражнения разделяют на составные части или фазы. Спортсмены овладевают каждой из них в отдельности, а затем только всем упражнением в целом. Польза этого метода несомненна, и применяют его не только в процессе обучения, но и в тренировке, когда нужно отшлифовать отдельные детали упражнения. Например, атлет плохо выполняет заключительное движение в тяге становой. Тренер подбирает средства, совершенствующие данный компонент техники. Конечно, после того как атлет станет выполнять заключительное движение в тяге правильно, нужно повторять упражнение в целом, чтобы закрепить его.

Целостный метод – когда спортсмен выполняет упражнение в целом сразу после показа и необходимых объяснений педагога. Обучать соревновательным упражнениям целостным методом считается нецелесообразно, поскольку неизбежны ошибки. Однако этот метод может применяться при обучении несложным упражнениям. Именно к таким упражнениям, относительно несложным, по сравнению с тяжелой атлетикой, можно отнести соревновательные упражнения в пауэрлифтинге. Этот метод можно использовать также при обучении спортсменов, обладающих хорошей координацией движений и общей физической подготовкой.

Наиболее эффективен комбинированный метод: в начале изучают технику упражнений расчлененным методом, а затем – целостным.

Перед этапом начального обучения в пауэрлифтинге ставятся следующие задачи:

должны быть прочными и, главное, биомеханически рациональными для конкретного спортсмена;

– получить хорошую общефизическую подготовку (ОФП);

– спортсмен должен получить специальную физическую подготовку (СФП), развивая большую физическую силу, которая достигается с помощью использования классических (соревновательных) и специально-вспомогательных упражнений;

– получить первоначальные навыки психологической подготовки для выступления атлета в условиях соревнований.

Прежде чем говорить о конкретных методиках в процессе обучения, необходимо обосновать целесообразность поставленных задач на каждом конкретном этапе.

О том, что навык должен быть прочным и перейти в динамический стереотип, говорить излишне. Практика спорта показывает, что атлеты, которые не обладают прочным навыком выполнения соревновательных упражнений в условиях состязаний, часто не могут реализовать свой физический потенциал, накопленный на тренировках, в результате высокого эмоционального и психического напряжения[24].

Соревновательный накал действует разрушающе на непрочный навык. Но это еще не все, что ожидает такого атлета на соревнованиях.

Возникает реальная опасность получения травмы, так как в условиях соревнований спортсмен поднимает либо пытается поднять максимальный или близкий к нему вес. В таких экстремальных условиях любое "неправильное" движение может привести к травме.

Далее необходимо сказать, что пауэрлифтинг – это чисто силовой вид спорта, во время занятий возникают высокие нагрузки на опорно-двигательный аппарат. В данном случае неправильно сформированный навык может оказаться причиной так называемого "износа" отдельных частей опорно-двигательного аппарата. Например, атлет постоянно выполняет становую тягу с согнутой спиной. В таком положении нагрузка на межпозвоночные отделы позвоночного столба возрастает в 2 и более раз, особенно на его поясничный отдел.

Нетрудно предположить, что при такой технике здоровье спортсмена будет под большим вопросом. Таким образом, хорошо поставленная техника, это вопрос не только высоких спортивных показателей, но и вопрос спортивного долголетия, что в конечном итоге сходится на одном понятии – здоровье спортсмена.

За внешней простотой техники соревновательных (классических) упражнений кроются сложные функциональные и морфологические изменения в организме спортсмена под воздействием этой нагрузки. Об этом крайне необходимо знать спортсмену и тренеру.

Исследования, проведенные в Сибирской государственной академии физической культуры, показали, что у большинства высококвалифицированных (мастера спорта и кандидаты в мастера спорта) пауэрлифтеров систолическое давление выше нормы на 20-30 мм. рт. столба[11].

У тяжелоатлетов, которые тоже поднимают большие веса, такое явление наблюдается значительно реже. Специалисты считают, что одной и, возможно, главной причиной этого, является более длительная "фаза" натуживания, которая имеет место у пауэрлифтеров. К тому же в пауэрлифтинге все три соревновательных упражнения более статичны, т.е. выполняются с гораздо меньшей скоростью движения штанги.

Чтобы избежать неблагоприятных сдвигов в организме атлета, необходимо уже на этапе начального обучения включать в программу тренировок упражнения ОФП (аэробная работа), которые будут оказывать благоприятное воздействие на сердечнососудистую систему занимающегося.

Третья задача, которая ставится перед этапом начальной подготовки, тоже правомерна. Обучать спортивной технике и развивать специальную физическую подготовку не только можно, но и нужно.

Целенаправленно развивать физическое качество сила на этом этапе нужно не за счет классических, а за счет специально-вспомогательных упражнений.

Такое сочетание технической и физической подготовки не помешает друг другу, т.е. развитие силы у пауэрлифтера не требует упражнений со сложной координационной структурой и к тому же скорость выполнения вспомогательных и классических упражнений практически одинакова. Поэтому задача по развитию силы при занятиях пауэрлифтингом должна присутствовать на протяжении всех этапов тренировки: от начальной подготовки до этапа спортивного совершенствования.

И наконец, последняя задача, которая ставится на этом этапе, является также очень важной.

Соревнования, как лакмусовая бумажка, выявляют все просчеты и недостатки всех видов подготовок. Прекрасно освоив на тренировочных занятиях спортивные движения, атлет не всегда может продемонстрировать их в условиях соревнований. Причина проста – спортсмен хорошо демонстрирует только то, чему научился в тех условиях, в которых тренировался. Поэтому уже на этапе начального обучения нужно решать задачу психологической подготовки. Только в условиях соревнований тренер может дать окончательную деятельности ученика, как он технику упражнений.

Тренировка на выносливость снижает природную способность нервно-мышечной системы производить максимальную мощность. Тренировка на выносливость, выполняемая параллельно с тренировками с отягощениями (например, работа через день), мешает достижению оптимальной силы, мощности и массы тренируемых мышц. Параллельные тренировки на выносливость и тренировки с отягощениями снижают способность атлета выполнять взрывные движения, главным образом из-за адаптационных процессов, происходящих в мышце. Следовательно, тренировка пауэрлифтера должна быть высокоспециализированной. При разработке экспериментальной методики развития силовых способностей мы учли этот основной вывод и включили в нее упражнения направленные не на развитие силовой выносливости, а упражнения не сложной координационной структуры, направленные на развитие всех групп мышц с акцентом на взрывную работу[15].

1.3 Анатомо-физиологические особенности организма юных пауэрлифтеров в возрасте 16-17 лет

В процессе развития организма детей и юношей происходит естественное увеличение мышечной силы, причем абсолютная мышечная сила растет непрерывно и относительно равномерно на протяжении школьного возраста. По данным [1], мышечная сила у школьников увеличивается неравномерно: периоды относительно умеренного прироста силы сменяются периодами более выраженного ее изменения.

Одной из причин увеличения мышечной силы у детей является возрастание мышечной массы тела, т.е. увеличение мышечного поперечника. Мышечная масса начинает возрастать с 7 лет, но более заметный ее рост происходит в период полового созревания.

Важная роль в развитии силы в этот период принадлежит, по-видимому, дифференциации нервно-мышечного аппарата. Это подтверждается, в частности, исследованиями, которые отметили, что с возрастом происходит увеличение числа возбуждающих двигательных единиц во время мышечного напряжения.

Как указывает [4], особая роль в увеличении мышечной силы с возрастом принадлежит моторно-висцеральным рефлексам, которые в подростковом возрасте становятся более совершенными, чем в детском. Формирование относительной силы различных групп мышц завершается в 16-17 лет, а ее уровень сохраняется до 41-50.

На проявление мышечной силы значительное влияние оказывают занятия физической культурой и спортом, начиная с детского и подросткового возраста. По мнению [11,14], актуальность изучения проблемы силовой подготовки определяется запросами спортивной практики. При этом авторы отмечают, что создание правильной системы

силовой подготовки является решающим фактором роста спортивных достижений во многих видах спорта.

Увеличение физиологической напряженности тренировки «на силу» в период начальной подготовки (высокий темп движений, малые интервалы между занятиями), по [17], не всегда приводит к повышению эффективности развития силы. Этот метод тренировки дает результаты только в дальнейшем, по мере повышения тренированности. Из исследований [14] известно, что на протяжении восьми занятий упражнения с грузом в 45-60% от максимального были несколько эффективнее, чем с грузом в 60-75% и 75-90%. В дальнейшем, после 66 занятий наибольший эффект дали упражнения с грузом в 75-90%, а наименьший - в 45-60%.

Ежегодный прирост силы различных групп мышц неодинаков. Так, в возрастной период от 10 до 14 лет более выражено увеличивается мышечная сила разгибателей нижних конечностей (85%), менее - сгибателей плечевого пояса (24%). По мнению [18], акцент на развитие относительной силы следует делать в возрасте 13 и 15 лет. На необходимость развития мышечной силы в период развития организма детей, подростков и юношей указывали многие авторы. Подбор силовых упражнений юношей должен предусматривать гармоничное развитие мускулатуры и достаточное развитие у них мышечной силы соответствующими для этого возраста средствами. Особенно заметно отражается на увеличении мышечной силы характер специфической мышечной деятельности при занятиях тяжелой атлетикой. В то же время любая мышечная деятельность в различных видах спорта влияет на развитие силы.

У старших школьников опорно-двигательный аппарат способен выдерживать значительные статические напряжения и выполнять длительную работу, что обусловлено нервной регуляцией, строением,

химическим составом и сократительными свойствами мышц. В этом возрасте, спортивная тренировка влияет на развитие опорно-двигательного аппарата. В увеличивается толщина и костей и их - Мышечная и сила нарастают в тренируемых создавая топографии - силы.

В процессе многолетней спортивной тренировки в скелетных мышцах увеличивается объем быстрых гликолитических волокон типа II – б (анаэробных). Возможно также, что под влиянием скоростно – силовых физических упражнений многие волокна промежуточного типа (II – а, окислительные, приобретают волокон типа II – б ских). в - концентрация тестостерона в покая и концентрацией при работе.

У юношей после мышечной нагрузки наблюдаются лимфоцитарный и нейтрофильный лейкоцитозы, и некоторые изменения в составе красной крови, интенсивная мышечная работа сопровождается увеличением количества эритроцитов на 12-17%, гемоглобина на 7%. Это происходит главным образом за счет выхода депонированной крови в общий кровоток. Длительные физические напряжения в этом возрасте могут привести к уменьшению гемоглобина и эритроцитов. Восстановительные процессы в крови происходят у школьников медленнее, чем у взрослых.

Период полового созревания сопровождается резким усилением функций половых и других желез внутренней секреции. Это приводит к ускорению темпов роста и развития организма. Умеренные физические нагрузки не оказывают существенного влияния на процесс полового созревания и функции желез внутренней секреции. Чрезмерные физические напряжения могут замедлить нормальные темпы развития юношей.

Под воздействием физической нагрузки изменяется секреция гормонов коры надпочечников. Наблюдения показали, что после тренировки с силовыми нагрузками у юных спортсменов увеличивается

экскреция (выделение с мочой) гормонов коркового слоя надпочечников. Минутный объем дыхания (МОД) составляет 110 мл/кг. Относительное падение МОД в юношеском возрасте совпадает с ростом абсолютных величин этого показателя у не занимающихся спортом [27].

Величина максимальной легочной вентиляции (МВЛ) в юношеском возрасте практически не изменяется и составляет около 1,8 л в минуту на кг веса. Систематические занятия спортом способствуют росту МВЛ. Закономерные возрастные увеличения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у спортсменов выше, чем у не занимающихся спортом. Соотношение ЖЕЛ и веса (жизненный показатель) выше всего у юношей, занимающихся циклическими видами спорта.

Одним из наиболее информативных показателей работоспособности организма, интегральным показателем дееспособности основных энергетических систем организма, в первую очередь сердечно-сосудистой и дыхательной, является величина максимального потребления кислорода (МПК). Многими исследователями показано, что МПК увеличивается с возрастом. В период с 5 до 17 лет имеется тенденция к неуклонному росту МПК - с 1385 мл/мин у 8летних, до 3150 мл/мин у 17летних.

С возрастом, по мере роста и формирования организма, повышаются как абсолютные, так и относительные размеры сердца. Важным показателем работы сердца является частота сердечных сокращений (ЧСС). С возрастом ЧСС понижается. В 17-18 лет она приближается к показателям взрослых и составляет 70-78 уд/мин [27].

2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Цель, задачи, методы исследования

Цель исследования разработка методики развития силовых способностей у школьников 16-17 лет в пауэрлифтинге.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи.

Выявить зависимость влияния физических упражнений пауэрлифтинга на развитие силовых способностей учащихся старших классов .

В работе использовались следующие методы исследования - анализ литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, математические методы.

Используя метод анализа и обобщения литературных источников, мы изучили 50 литературных источников.

Тестирование. Тест - это стандартизированное задание, предназначенное для измерения в сопоставимых величинах индивидуально-психологических свойств личности, а также знаний, умений и навыков. Тестирование - это способ определения с помощью тестов наличия тех или иных качеств, свойств личности по специально разработанной методике¹.

Для исследования силовой подготовленности учащихся проводились следующие тесты:

-приседания

-жим лёжа

-тяга становая

Методы математической статистики. Анализ полученных экспериментальных данных осуществлялся при помощи методов математической статистики: метод средних величин, где вычислялось – \bar{X} выборочное среднее значение, определение коэффициента корреляции при количественных измерениях, где по формуле вычислялся коэффициент

корреляции и определялась достоверность. Величина коэффициента корреляции составляет от -1 до +1. Если коэффициент корреляции меньше 0,3, считается, что связь слабая, от 0,31 до 0,69 – средняя и при 0,70 до 0,99 – сильная.

2.2 Организация исследования

Экспериментальная работа проводилась со школьниками. В исследовании принимали участие юноши 9-10-х классов (n=10), которые приступили к занятиям пауэрлифтингом впервые. Тренировки проводились три раза в неделю (понедельник, среда, пятница). Тренировочный процесс проходил с октября месяца 2015 г. по февраль 2016 г. в четыре этапа:

- 1) Ознакомление с тренировочной программой и направленностью тренировочного процесса (октябрь 2015 г.). Где проводились начальные мероприятия: ознакомления юношами вида спорта, техническим исполнением соревновательных, специально-вспомогательными и общеразвивающими упражнениями и начало практического тренировочного процесса подготовительного этапа (приложение 1).
- 2) Проведение тестирования (начало ноября 2015 г.) по классическому троеборью (приседания, жим лёжа, тяга становая), контрольные упражнения из программы по физическому воспитанию для общеобразовательной школы о которых упоминалось выше.
- 3) Проведение тренировочного процесса (ноябрь 2015 г. по февраль 2016 г.).
- 4) На четвёртом этапе (начало март 2016 г.) проводилась обработка полученных данных, и интерпретация полученных результатов исследования.

3 РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ И ОПЫТНАЯ ПРОВЕРКА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В начале эксперимента испытуемые контрольной и экспериментальной групп не имели достоверных различий результатов во всех упражнениях силового троеборья. После проведения начального тестирования контрольная группа занималась по традиционной методике, а в экспериментальной группе применялась разработанная методика.

Предполагалось, что если в начале эксперимента в контрольной и экспериментальной группах (не имеющих достоверных различий по росту, весу и возрасту) по показателям силы, определяемым по результатам в упражнениях силового троеборья, не будет достоверных различий, а в конце эксперимента будут зафиксированы достоверно более высокие результаты в приседании, жиме и тяге в экспериментальной группе, то большая эффективность методики, по сравнению с традиционной, будет доказана.

Как видно из данных табл. 1, достоверные различия в результатах в приседании, жиме и тяге в начале эксперимента у испытуемых в контрольной и экспериментальной группах отсутствовали.

Таблица 1

Результаты испытуемых в контрольной и экспериментальной группах в начале формирующего эксперимента

Упражнения	Результаты ($x \pm s$)		Достоверность различий
	контрольная	экспериментальная	
Приседание (кг)	108±11,3	106±10,7	p>0,05
Жим (кг)	72±7,7	73±6,9	p>0,05
Тяга (кг)	115±11,5	112±12,6	p>0,05

Статистический анализ полученных в ходе формирующего педагогического эксперимента результатов позволил установить, что обнаруженные различия результатов в приседании, жиме и тяге у испытуемых в контрольной и экспериментальной группе достоверны при уровне значимости 1 % (табл. 2).

Таблица 2

Результаты испытуемых в контрольной и экспериментальной группах в конце формирующего эксперимента

Упражнения	Результаты ($\bar{x} \pm \delta$)		Достоверность различий
	контрольная	экспериментальная	
Приседание (кг)	128±10,5	142±9,2	p<0,01
Жим (кг)	91±7,3	101±5,3	p<0,01
Тяга (кг)	134±9,7	145±7,2	p<0,01

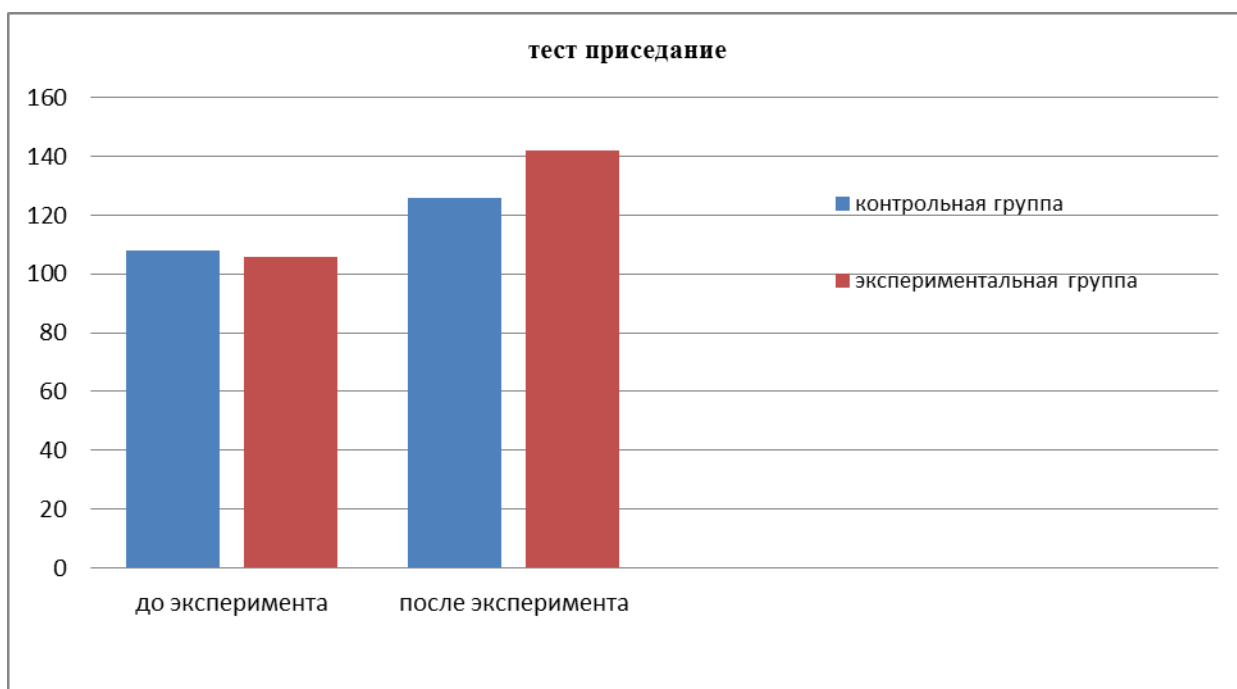


Рисунок 1 – Тест приседание (кг)

По результатам в тесте «приседание» в начале эксперимента в контрольной группе мы получили - 108, в экспериментальной группе - 106. В конце эксперимента в контрольной группе составил - 128, в экспериментальной группе - 142.

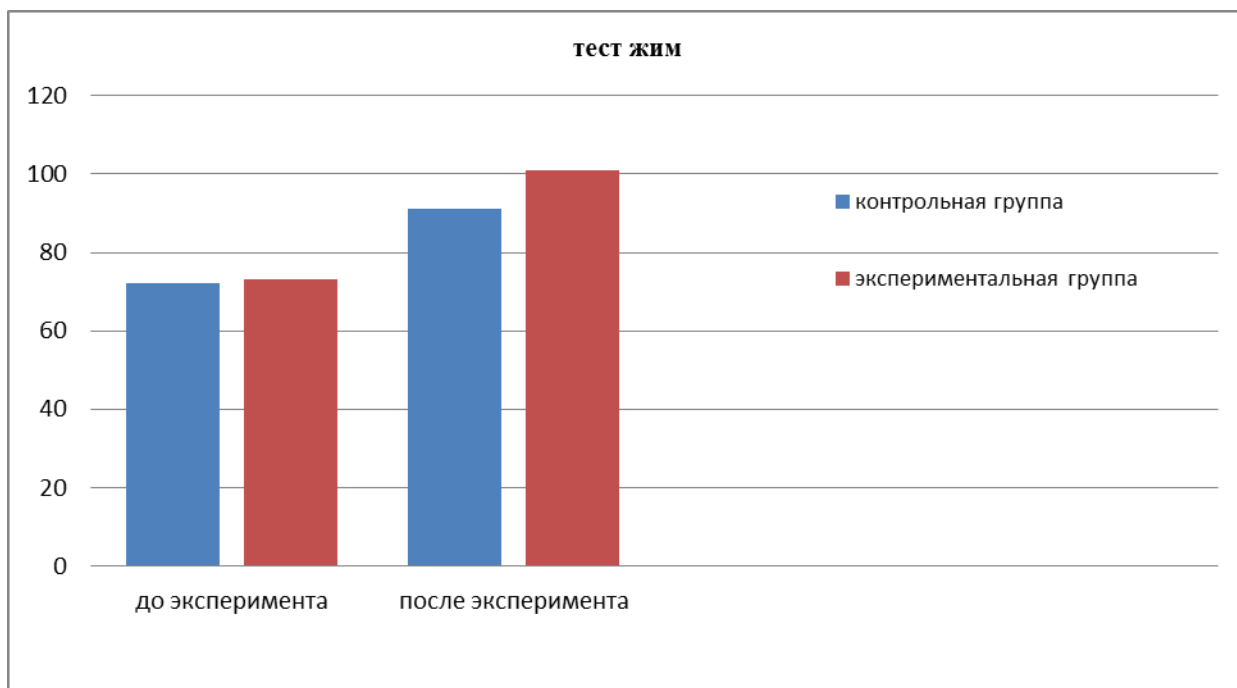


Рисунок 2 – Тест Жим (кг)

В тесте «Жим» в начале эксперимента, в контрольной группе составил – 71, в экспериментальной группе – 73. В конце эксперимента в контрольной группе составил – 91, в экспериментальной группе – 101.

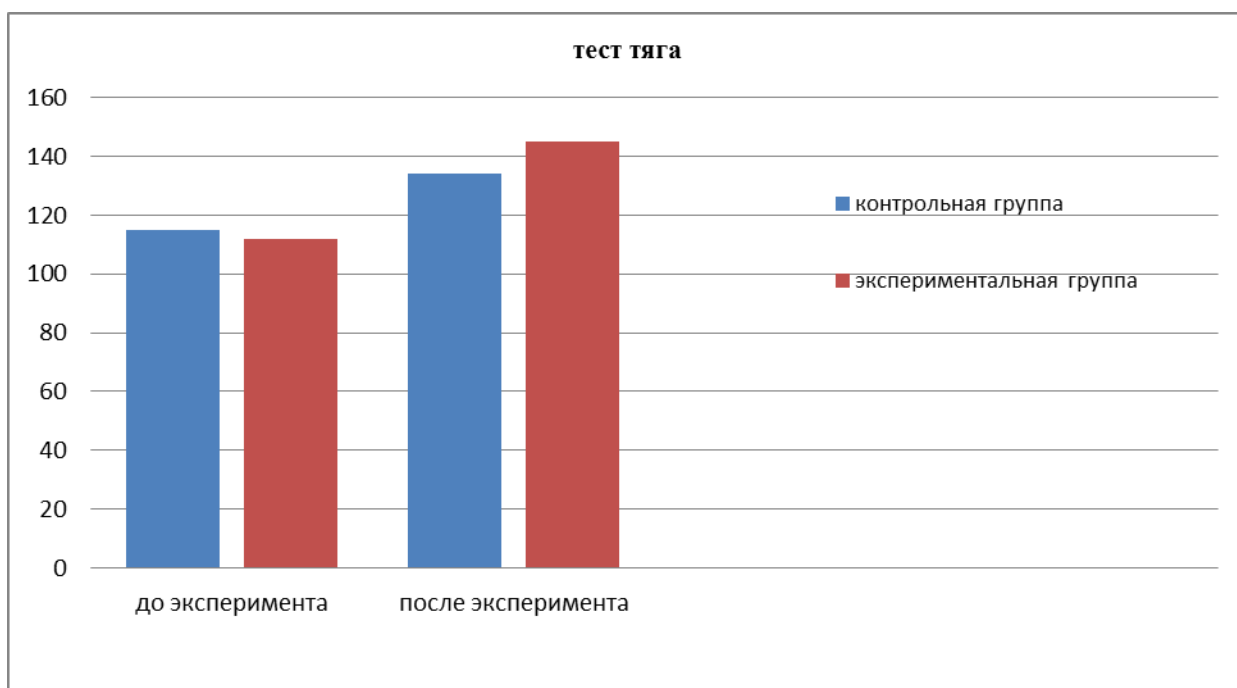


Рисунок 3 –Тест Тяга (кг)

Результаты тестирования показали: в начале эксперимента, в контрольной группе составили - 115, в экспериментальной группе - 112. В конце эксперимента в контрольной группе составил - 134, в экспериментальной группе - 145.

В двух упражнениях силового троеборья (приседание и тяга) было отмечено незначительное преимущество у испытуемых в контрольной группе (1,9 и 3,0% соответственно).

В жиме результаты испытуемых из экспериментальной группы оказались незначительно (на 1,2%) выше, чем у испытуемых контрольной группы. Однако в целом достоверных различий ни по одному из рассматриваемых признаков между испытуемыми контрольной и экспериментальной групп обнаружено не было, что говорит об их соответствии всем требованиям для начала формирующего педагогического эксперимента.

После проведения начального тестирования контрольная группа занималась по традиционной методике, а в экспериментальной группе применялась разработанная методика, заключающаяся в применении в тренировочном процессе классических упражнений с сопротивлением партнёра.

Деление на подготовительный и соревновательный периоды носило условный характер.

За время эксперимента в контрольной и экспериментальной группах произошли изменения результатов в упражнениях силового троеборья.

Таким образом, достоверно более высокие результаты в приседании, жиме и тяге в конце формирующего педагогического эксперимента, а также более высокие темпы прироста исследуемых показателей в экспериментальной группе позволяют считать большую

эффективность разработанной методики развития силы у пауэрлифтеров на занятиях по силовой подготовке доказанной.

В заключение также необходимо отметить, что все пауэрлифтеры занимавшиеся по разработанной методике, успешно сдали контрольно-зачётные нормативы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Под силой понимается способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. 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.

Методика включает в себя: упражнения, способствующие развитию силы, подразделяются на основные группы: общего, регионального и локального воздействия на мышечные массивы. Применяются методы максимальных усилий, метод повторных усилий, метод воспитания силовой выносливости с использованием непредельных отягощений. Благодаря целенаправленному развитию силы при помощи пауэрлифтинга юноши старших классов значительно быстрее повышают уровень её развития.

Таким образом, при трёхразовых занятиях в неделю пауэрлифтингом внеурочной форме даже в течении полугода при правильно построенным тренировочным процессом, даёт отличный результат в повышении уровня силовой подготовки юношей старших классов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При силовой подготовки в пауэрлифтинге необходимо учитывать особенности проявления силы у пауэрлифтеров в приседании, жиме лёжа на скамье и тяге. Это даст возможность более эффективно развивать силовые способности в названных упражнениях, а также повысить профессиональную грамотность пауэрлифтеров.

2. При планировании нагрузки на занятиях по силовой подготовке целесообразно предусматривать выполнение в подготовительном периоде до 20% от общего объёма приседаний с весами 71-80% и 81-90% от максимального с дополнительным сопротивлением партнёра до начала вставания и до 10% от общего объёма приседаний с весами 71-80% и 81-90% от максимального с двойным сопротивлением: до начала движения вверх и в начале третьей трети движения. В соревновательном периоде целесообразно выполнять до 40% приседаний с весом 71-80% от максимального и до 30% с весом 81-90% и 91-100% от максимального с дополнительным сопротивлением партнёра до начала вставания, до 10% приседаний с весами 71-80%, 81-90% и 91-100% от максимального — с двойным сопротивлением и до 10% с весами 100-115% от максимального с помощью партнёров.

3. Рекомендуется при планировании нагрузки у пауэрлифтеров 18-23 лет на занятиях по силовой подготовке в подготовительном периоде предусматривать выполнение в жиме лёжа на скамье с весами 50-60%, 61-70% и 71-80% от максимального 30-40% упражнений с дополнительным сопротивлением во второй и последней третях движения. В соревновательном периоде целесообразно выполнять с сопротивлением 40, 50 и 50% жимовых упражнений с названными весами.

При планировании нагрузки в тяге целесообразно предусматривать в подготовительном периоде до 30% упражнений с весами 61-70%, 71-80% и 81-90% от максимального выполнять с дополнительным сопротивлением

партнёра в первой трети движения. В соревновательном периоде возможно выполнение до 40% тяг с сопротивлением партнёра с весом 71-80% и до 50% тяг с весами 81-90% и 91-100% от максимального.

Результаты работы с большой долей вероятности позволяют предполагать, что выраженное повышение эффективности тренировочного процесса пауэрлифтеров может дать применение специальных тренажёров, позволяющих распределять оказываемое во время выполнения упражнений силового троеборья сопротивление движению в соответствии с биомеханическими особенностями проявления силы в приседании, жиме лёжа на скамье и тяге. Особенно эффективны такие тренажёры могут быть при преодолении динамического стереотипа, сложившегося в результате длительных занятий с околопредельными весами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрашитов Р.Х. Влияние различных видов спорта на психофизическое состояние подростков Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2013. Т. 3. № 2. С. 161.
2. Акопян А.О. Методы исправления характерных ошибок соревновательных упражнений в пауэрлифтинге Вестник спортивной науки. 2009. № 5. С. 13-14.
3. Арефьев, В.Г. Основы теории и методики физического воспитания: учебник. – Камянец – Подольский П.П., Буйницкий О.А., 2011, С 73 - 81.
4. Аскарова, З. Р. Физическая культура как основа деятельностной активности субъекта: автореферат дис. ... канд. фил. наук/ З.Р.Аскарова.- Уфа, 2011.- 20 с.
5. Бартош, О.В. «Сила и основы методики её воспитания», методические рекомендации / Владивосток:Мор. гос. ун-т; 2009,С - 47.
6. Батюта М.Б., Князева Т.Н. Возрастная психология: учебное пособие. - М.: Логос, 2011. 306 с.
7. Белякова, Р.Н., Овчаров, В.С. Современное состояние физического воспитания учащихся / Р.Н.Белякова, В.С.Овчаров // Физическая культура и спорт в современном образовании: методология и

- практика. Научно-теоретическая конференция. Кн. первая. – 2010. – 79-81 с.
8. Бондаренко, А.А. Пути повышения силовой подготовки атлетов / А.А. Бондаренко // Пауэрлифтинг. – 2009. – № 6. – С. 5-7.
 9. Бочаров, М. И. Педагогика физической культуры и спорта [Текст] : учебно-методический комплекс / М. И. Бочаров, М. Л. Берговина, М. В. Иванова, Р. И. Рэйляну. – Ухта : УГТУ, 2009. 34 с.
 10. Быков В.С. - Развитие двигательных способностей учащихся: Учебное пособие. – М.: Академия, 2008.-174с.
 11. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. / Ю.В. Верхошанский. - М. : Издательство, "Советский Спорт", 2013. 216с.
 12. Волков, Н. П. Жим штанги двумя руками. Теория и практика физической культуры. 2011. № 11. С. 61-62.
 13. Ворожейкин О.В. Обоснование методики применения индивидуального подхода к развитию силы у пауэрлифтеров. Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2012. № 2. С. 28-32.
 14. Ворожейкин О.В. Силовая подготовка пауэрлифтеров различной спортивной квалификации на основе индивидуальных тренировочных программ : автореф. дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Ворожейкин Олег Владимирович. - Санкт-Петербург, 2010. 150 с.
 15. Гарипова А.З. Потенциал пауэрлифтинга в формировании физических и личностных качеств Наука и спорт: современные тенденции. 2014. Т. 5. № 4. С. 96-99.
 16. Гогунев Е.Н., Мартьянов Б.И. Психология физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — М.; Издательский центр "Академия", 2012. 288 с.

17. Гузь С.М. Средства и методы развития силы на этапе предварительной подготовки в силовом троеборье // Ученые записки им. В.П. Лесгафта. - 2009. - №6. - С.28-32.
18. Гузь С.М. Структура и содержание макроциклов на этапе углублённой тренировки в силовом троеборье // Ученые записки университета им. В.П. Лесгафта. - 2011. - №8. - С.61-66.
19. Дальский Д.Д. Развитие силовой гибкости в пауэрлифтинге. Теория и практика физической культуры. 2013. № 1. С. 79.
20. Дидык Т.Н. Структура подготовительного периода в пауэрлифтинге // Физическое воспитание студентов. - 2010. - №1. - С. 40-46.
21. Завьялов А.В. Факторы, детерминирующие соревновательную надежность в силовом троеборье // Ученые записки университета им. В.П. Лесгафта. - 2012. - №6. - С.33-39.
22. Замчий Т.П. Особенности региональной гемодинамики спортсменов, развивающих выносливость, силу и силовую выносливость. // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2012. № 7. С. 23-27.
23. Кедровский Б.Г. Взаимоотношения тренеров с юными спортсменами / Б.Г. Кедровский // Физическое воспитание студентов. -2013. -№ 4. - С. 31-34.
24. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшин . - М. : Изд-во, Советский спорт, 2010. 464 с.
25. Литвинов И.Г. Влияние коэффициента интенсивности тренировочных нагрузок на спортивные результаты в пауэрлифтинге // Ученые записки университета им. В.П. Лесгафта. - 2010. - №11. - С.55-58.
26. Макеева В. С. Дифференцированный подход в формировании физической культуры обучающихся / В. С. Макеева // Педагогическое образование и наука. 2013. № 4. С. 41–43.

27. Начинская С.В. Спортивная метрология : учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. 240 с.
28. Немов Р.С. Психология: Учебник: В 3 кн. Кн. 1. Общие основы психологии. - М.: Просвещение: Владос, 2011. - 512 с., с. 465
29. Нижниченко Д. А. Взаимосвязь между показателями морфофункциональной, скоростно-силовой и специальной подготовленности пауэрлифтеров на этапе предварительной базовой подготовки / Д. А. Нижниченко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта: науч. моногр. под ред. проф. С. С. Ермакова. — Харьков: ХГАДИ (ХХПИ), 2009. — № 7. — С. 128-134.
30. Нижниченко Д.А. Скоростно-силовая подготовка как составляющая тренеровочного процесса в пауэрлифтинге на этапе предварительной базовой подготовки. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012. № 1 (29). С. 67-70.
31. Нижниченко Д.А. Развитие специальных физических качеств пауэрлифтеров с помощью средств скоростно-силовой направленности Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011. № 2 (26). С. 88-91.
32. Орехов Л.И. Методика развития силы ног у юношей занимающихся пауэрлифтингом. Культура физическая и здоровье. 2012. № 5. С. 20-22.
33. Павлов В.И. Экспериментальная модель отбора и подготовки новичков для занятий пауэрлифтингом среди студентов ВУЗа // Ученые записки университета им. В.П. Лесгафта. - 2009. - №11. - С.69-72.
34. Приходько, С.Е. Влияние учебного процесса на уровень здоровья и заболеваемость школьников и студентов // «Теория и методика

- физического воспитания и спорта» научно-теоретический журнал № 2.2010г., С-81 - 83.
- 35.Речкалов А.В., Корюкин Д.А. Врачебно-педагогический контроль в физической культуре и спорте: Монография. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2011
- 36.Рохкина Е.Л. Курс лекций по физической культуре /Е.Л. Рохкина. – Омск: СибАДИ, 2009. 208 с
- 37.Старыгина Г.П., Старыгин В.С. Специфика подготовки в пауэрлифтинге / Г.П. Старыгина., В.С. Старыгин // Материалы 8 международной научно-практической конференции (30-31 мая 2013г.) / под ред. Била К.О. Днепропетровск, -2013.- с. 43-46.
- 38.Столяров В.И. Состояние и методологические основы разработки новой теории физического воспитания: Монография. – Саратов: ООО Издательский центр «Наука», 2013. 204 с.
- 39.Столяров, В.И. Состояние и методологические основы разработки новой теории физического воспитания: Монография. – Саратов: ООО Издательский центр «Наука», 2013. 204 с.
- 40.Физическая культура и спорт (лекционный курс для студентов I III курсов) / сост. В. Н. Буянов, И. В. Переверзева. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. 310 с.
- 41.Хазова С.А., Бгуашев А.Б. Потенциал физической культуры и спорта в воспитании и развитии школьников: монография. – Майкоп, изд-во АГУ, 2012. 154 с
- 42.Хорунжий К. А. Эффективность методики начальной подготовки в пауэрлифтинге на основе сочетания разных режимов упражнения: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.04 / Хорунжий Кирилл Анатольевич.- Тула, 2014. 144 с.
- 43.Хуббиев Ш.З. Интеграция отдельных компонентов тренировочного процесса на этапах многолетней подготовки спортсменов 12-18 лет в

- силовом троеборье // Ученые записки им. В.П. Лесгафта. - 2009. - №11. - С.23-28.
44. Черкашин А.В. Системный подход к тренировочному процессу в пауэрлифтинге., Сизоненко К.Н. Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2015. № 4. С. 173-177.
45. Чубаров М.М. Физическое воспитание в вузе. Тексты лекций. – М. МГУТУ 2009. 228с.
46. Шейко Б.И., Охлюев Е.В. Техника выполнения жима лежа спортсменами-инвалидами / Б.И. Шейко, Е.В. Охлюев // Адаптивная физическая культура, спорт и здоровье: интеграция науки и практики: сборник трудов Международной научно - практической конференции, Часть II.- Уфа: РИЦ БашИФК,- 2009.-С. 260-269с.
47. Шубин М.А., Белов М.С., Чичикин В.А. Способ определения уровня силовой подготовки спортсменов в отдельных видах пауэрлифтинга // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 7 – С. 91-92
48. Шумилин Е.С. Оценка специальной подготовленности юных спортсменов-паурлифтеров. Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. 2013. Т. 1. № 1. С. 331-337.
49. Янсон Ю.А. Физическая культура в школе. Научно-педагогический аспект. Книга для педагога. — Ростов н /Д: «Феникс», 2010. 624 с.
50. Яхья М. Б. Специальная физическая подготовка высококвалифицированных тяжелоатлетов с применением тренажерного комплекса управляющего силового воздействия : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.04 / Яхья Мухаммед Бади.- Нальчик, 2011. 145 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Тренировка для начинающих юношей в пауэрлифтинге

Юные троеборцы должны тренироваться не так, как опытные спортсмены. Нельзя копировать тренировки хорошо подготовленных атлетов. Чтобы не было травм, перетренировок, нежелательных изменений в деятельности сердечно-сосудистой и других систем. Основным направлением занятий начинающих должно быть гармоничное развитие всех систем организма, создание базы для будущих тренировок и спортивных достижений. Нагрузка в этот период, как и уже отмечалось подбирается 45-60% от максимальной.

Тренировка начинающих делится на 2 этапа: основополагающая и начального совершенствования. Продолжительность их определяется индивидуально, в зависимости от поставленных целей. В среднем их длительность равняется 6 месяцам для каждого.

За время одной тренировки основополагающего этапа надо стараться проработать основные мышечные группы. В результате происходит уменьшение жировой прослойки, увеличивается сила при сохранении собственного веса. Занятия проводятся 3 раза в неделю, упражнения выполняются в 3-5 сериях по 8—10 раз.

Упражнения для начального этапа:

1. Жим штанги стоя с груди или из-за головы.
2. Подъем гантелей или штанги на бицепс стоя.
3. Вертикальная тяга блока трицепсами.
4. Жим гантелей на наклонной скамье.
5. Тяга рукояти блока к груди или за голову.
6. Тяга штанги в наклоне.
7. Разгибание туловища лежа на животе.

8. Подъем туловища на умеренно наклонной плоскости.
9. Приседание со штангой на плечах.
10. Тяга штанги («сумо», классическая)
11. Беговые, прыжковые упражнения, упражнения на растягивание велосипеда.

Упражнения для основополагающего этапа

В каждой тренировке развиваются навыки одного-двух соревновательных движений. Необходимо следить за правильной техникой, не гнаться за большим весом отягощения. Приседания выполнять со штангой, лежащей высоко, с развернутой грудью, выпрямленной спиной. Более низкое положение штанги и наклон во время приседания несколько облегчает выполнение упражнения, однако снижает нагрузку на мышцы ног.

Основные мышечные группы, определяющие результат в жиме лежа и приседаниях, прорабатываются дважды в неделю. Таким образом, за год занятий начинающие формируют солидную базу для дальнейших тренировок. Наилучший недельный режим занятий для начинающих — понедельник, среда, пятница или вторник, четверг, суббота с одним днем отдыха после каждого тренировочного дня. Тренировка обеспечивает гармоничное развитие основных мышечных групп и формирование оптимальной техники соревновательных упражнений. В начале занятия выполняются динамические упражнения для развития подвижности и быстроты, в конце — для развития выносливости. Не старайтесь форсированно увеличивать тренировочные веса, стремитесь к технически правильному выполнению каждого повторения.

Понедельник, пятница:

1. Подъем штанги на грудь в высокую стойку, 3X8.
2. Тяга штанги к подбородку узким хватом стоя, 3X8.

3. Приседание со штангой или гирей в руках, опущенных позади тела, 6X8.

4. Жим лежа, 6X8.

5. Жим из-за головы сидя, 3X8.

6. Разгибание рук трицепсами - со штангой стоя или лежа, или на блоке, 3X8.

7. Подъем туловища на наклонной доске, 3X10-15.

Среда:

1. Подъем штанги на грудь с подседом, 3X8.

2. Полные приседания со штангой на плечах, 6x8.

3. Тяга станова, 6X8.

4. Сведение плеч со штангой в опущенных руках, 3X8.

5. Жим гантелей на наклонной скамье, 3X8.

6. Разгибание туловища лежа на животе, 3X8.

7. Наклоны в стороны с гантелью в опущенной руке, 3X10.