

## Содержание

Введение.....	3
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 тяжелой атлетике.....	16
1.3. Анатомо-физиологические особенности организма юных тяжелоатлетов в возрасте 16-17 лет.....	24
2. Методы и организация исследования.....	28
2.1. Методы исследования.....	28
2.2. Организация исследования.....	32
3. Обоснование и разработка средств и методов для развития силовой способности у юношей 16-17 лет, занимающихся тяжелой атлетикой и оценка их эффективности.....	33
3.1. Обоснование и разработка средств и методов для развития силовых способностей у подростков 16-17 лет занимающихся тяжелой атлетикой.....	33
3.2. Оценка эффективности разработанных средств и методов развития силовых способностей посредством использования тяжелой атлетики для юношей 16-17 лет.....	49
Выводы.....	54
Практические рекомендации.....	55
Список литературы.....	57

## 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. Тяжела атлетика является видом спорта, который способствует развитию основных физических качеств (силовые способности), занятия им сказываются на повышении физической работоспособности в целом. В тяжелой атлетике соревнования проходят в двух упражнениях – толчок и рывок. По результатам анализа научно-методической литературы Воробьева А.Н., Зациорского 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 преодолевать 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, т.к. силовые способности проявляются так или иначе в любых видах двигательной деятельности.

Возраст специализации в тяжелой атлетике может начинаться не ранее 14 лет, а верхней границы практически не существует. Целенаправленное развитие силовых способностей 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 тяжелой атлетикой существенно окажет влияние на повышение уровень развития этого качества. Эти обоснования и послужили выбором этой темы.

Объектом исследования: учебно-воспитательный процесс.

Предмет исследования: средства и методы развития силовых способностей у подростков 15-16 лет занимающихся на внеурочных занятиях по тяжелой атлетике.

Цель: Обоснование средств и методов развития силовых способностей у подростков 15-16 лет, занимающихся тяжелой атлетикой на секционных занятиях в школе.

Задачи исследования:

- Проанализировать литературные источники по данной теме
- Разработать средства и методы для развития силовых способностей у школьников 15-16 лет, занимающихся тяжелой атлетикой.
- Внедрить данный комплекс в практику занимающихся тяжелой атлетикой и проверить его эффективность

Гипотеза: мы предполагаем, что внедрение разработанного комплекса упражнений будет благотворно влиять на силовые показатели если:

- Тщательно проанализирована научная литература по данной теме;
- Внедрить разработанные средства и методы для развития силовых способностей у учащихся 15 – 16 лет занимающихся тяжелой атлетикой.
- Оценена эффективность разработанного комплекса упражнений на развитие силовых способностей у школьников

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

Под силой следует понимать способность человека преодолевать за счёт мышечных усилий (сокращений) внешнее сопротивление или противодействовать внешним силам. Сила – одно из важнейших физических качеств в абсолютном большинстве видов спорта, поэтому её развитию спортсмены уделяют исключительно много внимания.

В процессе выполнения спортивных или профессиональных приёмов, связанных с подниманием, опусканием, удержанием тяжёлых грузов, мышцы, преодолевая сопротивление, сокращаются и укорачиваются. Такая работа называется преодолевающей. Противодействуя какому-либо сопротивлению, мышцы могут при напряжении удлиняться, например, удержание очень тяжёлого груза. В таком случае их работа называется уступающей. Оба эти режима объединяются под одним названием - динамического. Сила, проявляемая в движении, т. е. в динамическом режиме называется динамической силой [4].

Сокращение мышцы при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется изотоническим. Данный режим имеет место в силовых упражнениях (штанга, гири, гантели).

Режим работы мышц на тренажерах, где задается скорость перемещения звеньев тела, называется изокинетическим (плавание, гребля).

Если усилие спортсмена движением не сопровождается и производится без изменения длины мышц, то в этом случае говорят о статическом режиме. Такая сила называется статической.

Между силой, и скоростью сокращения мышц существует обратно пропорциональная зависимость.

Психологические механизмы этого качества (силы) связаны с регуляцией напряжения в различных режимах их работы [6]:

- изометрическом - без изменения длины мышц;
- миометрическом - уменьшается длина мышцы (в циклических движениях);
- плиометрическом - увеличение длины мышцы во время её растягивания. Этот режим связан с приседанием, с замахами при бросках мяча и т.д.

При педагогической характеристике силовых качеств человека выделяют следующие разновидности:

- максимальная изометрическая (статическая сила: показатель силы, проявляемой при удержании в течении определённого времени предельных отягощений);
- медленная динамическая (жимовая сила), проявляемая во время перемещения предметов большой массы, когда скорость перемещения практически не имеет значения.
- скоростная динамическая сила характеризуется способностью человека к перемещениям в ограниченное время больших отягощений с ускорением ниже максимального.
- "взрывная" сила - способность преодолевать сопротивление с максимальным мышечным напряжением в кратчайшее время. В этом случае сила и быстрота движений сочетаются, т.е. ступают как интегральное специфическое качество.

В спортивной практике взрывная сила, проявляется в разных движениях и имеет разное название:

- прыгучесть (при отталкивании от пола), резкость (при ударах по мячу).
- амортизационная сила характеризуется развитием усилия за короткое время в уступающем режиме работы мышц, например, при приземлении на опору в различных вид прыжках.

- силовая выносливость определяется способностью длительное время поддерживать необходимые силовые характеристики движений [3].

Различают силовую выносливость к динамической работе и статическую выносливость (способность сохранять малоподвижное положение тела и т.д.). В последнее время получила развитие ещё одна из силовых характеристик - способность к переключению с одного режима мышечной работы на другой при сохранении проявляемого силового усилия. Для этого нужна специальная направленная тренировка.

Средствами воспитания силы мышц являются различные несложные по структуре обще развивающие силовые упражнения, среди которых можно выделить три их основных вида [10]:

- упражнения с внешним сопротивлением;
- упражнения с преодолением веса собственного тела;
- изометрические упражнения.

а) Первые упражнения, являются наиболее эффективными для развития силы и подразделяются на:

1. упражнения с тяжестями, в том числе и на тренажёрах
2. упражнения с сопротивлением партнёра. Эти упражнения оказывают благотворное не нервно-эмоциональное состояние занимающихся;
3. упражнения с сопротивлением внешней среды (бег в гору, бег по песку или снегу, бег в воде и т.д.) плюс упражнения с сопротивлением упругих предметов (прыжки на батуте, эспандер, резина).

б) упражнения с преодолением собственного веса широко применяются во всех формах занятий по физическому воспитанию (подготовке). Они подразделяются на:

- гимнастические силовые упражнения (отжимание в упоре лежа, отжимание на брусьях, подтягивание ног к перекладине и т.п.);
- легкоатлетические прыжковые упражнения однократные и "короткие" прыжковые упражнения; +упражнения с преодолением препятствий (ров, забор т.д.).

Эти упражнения являются эффективным средством базовой подготовки спортсменов, военнослужащих и др. профессий.

Тренирующий эффект прыжков в глубину (ударный метод) направлен преимущественно на развитие абсолютной, стартовой и взрывной силы, мощности усилия, а также способности мышц к быстрому переключению от уступающего к преодолевающему режиму работы. Так, например, преодоление человеком сопротивления пружины динамометра, характеризуется величиной "абсолютной силы". "Относительная сила" это сила, развиваемая мышцей в расчете на площадь поперечного сечения, мышечного волокна и равна абсолютной силе на 1 кг массы (веса) тела.

С увеличением веса тела относительная сила снижается. Для метателей, штангистов тяжёлого веса важное значение имеет абсолютная сила. В видах спорта, связанных с перемещением своего тела, основное значение имеет относительная сила.

Изометрические упражнения, как никакие другие, способствуют одновременному (синхронному) напряжению максимально возможного количества двигательных единиц.

#### Методы развития силовых способностей:

По своему характеру все упражнения, способствующие развитию силы, подразделяются на основные группы: общего, регионального и локального воздействия на мышечные массивы.

К упражнениям общего воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвуют не менее  $2/3$  общего объёма мышц, регионального от  $1/3$  до  $2/3$ , локального менее  $1/3$  всех мышц.

Направленность воздействий силовых упражнений в основном определяется [12]:

- видом и характером упражнений;
- величиной отягощения или сопротивления;
- количеством повторения упражнений;

- скоростью выполнения преодолевающих или уступающих движений;
- темпом выполнения упражнений;
- характером и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

Метод максимальных усилий, используется в основном для воспитания силы у спортсменов. При практической реализации метода обращается внимание на скорость выполнения этих упражнений и предполагается использование отягощения весом 90-95% от максимально возможного использовавшем нескольких методических приемов: равномерность, "пирамиды" и т. д.: с повторениями в одном подходе 1-2 при интервалах отдыха между подходами 4-8 минут.

Основным методом развития силы является метод повторных усилий - повторный метод.

Важным тренировочным фактором в этом методе является количество повторений упражнения. Метод предусматривает выполнение упражнения в среднем темпе с отягощениями около предельного и предельного веса. Большое внимание уделяется силовым упражнениям, позволяющим избирательно воздействовать на развитие отдельных групп мышц, несущих наибольшую нагрузку при выполнении соревновательных упражнений.

Метод изометрических усилий характеризуется максимальным напряжением мышц в статическом режиме. При выполнении таких упражнений сила прикладывается к неподвижному предмету, и длина мышц не изменяется. Каждое упражнение выполняется с максимальным напряжением мышц в течение 4-5 секунд по 3-5 раз.

"Ударный" метод применяется для развития "амортизационной" и "взрывной силы" (сгибание - разгибание рук в упоре лежа с отталкиванием от пола, выпрыгивание из глубокого приседа) [13].

### Метод развития динамической силы:

При быстрых движениях против относительно небольшого сопротивления проявляется скоростная сила. Для развития скоростной силы применяют упражнения с отягощениями, прыжковые упражнения. При использовании отягощения применяют два диапазона отягощений:

- с весом до 30% от максимального веса (который может поднять спортсмен);
- с весом от 30 до 70% от максимума.

Упражнения применяют повторно в различных вариациях (2-3 серии по 2-3 подхода с интервалом отдыха между подходами 3-4 минуты, а между сериями - 6-8 минут.)

Прыжковые упражнения в любом варианте должны выполняться с установкой на быстроту отталкивания, а не на мощность прыжка.

### Метод развития силовой выносливости:

Силовая выносливость - это способность длительное время проявлять оптимальные мышечные усилия. От уровня развития силовой выносливости зависит успешность двигательной деятельности. Силовая выносливость - сложное, комплексное физическое качество, определяется уровнем развития вегетативных систем, обеспечивающих кислородный режим, и состоянием нервно-мышечного аппарата [15].

Силовая выносливость у гимнастов, боксёров, пловцов, борцов и бегунов различна. Основным методом развития силовой выносливости – метод повторных усилий.

Правильно организованные занятия по развитию силы благотворно влияют на здоровье и физическое развитие не только взрослых мужчин, но и подростков, девушек и женщин, пожилых людей. Мифы о вреде силовых упражнений для них совершенно не обоснованы. Вред может быть нанесен лишь сверхмерными, неправильно спланированными нагрузками. Главный стимул роста силы у мужчин является тестостерон - мужской половой гормон (особенно в период полового созревания в 13-15 лет), у девочек 11-

13 лет (в период усиления полового созревания)- положительно влияет на развитие силы.

Методики развития силы у мужчин и женщин совпадают в общих чертах, но уровень силы женщин составляет 60-70% от мужской.

Особенности силовой подготовки женщин связаны с физиологическими особенностями организма и объективными различиями между мужчиной и женщиной:

- женщины в среднем меньше и легче мужчин;
- гормональная структура женского организма ограничивает рост мышечной массы;
- доля мышц в общей массе тела 30-35%;
- центр массы тела находится ниже у женщин, поэтому у них более длинное туловище и более короткие ноги;
- у женщин характерным является увеличение жировых отложений на бёдрах и ягодицах ("груша"), у мужчин на животе ("яблоко");
- женщины имеют более высокий болевой порог ("терпеливы")

Силовая тренировка улучшает здоровье, укрепляет мышцы и связки тазового дна, улучшает фигуру.

Силовые возможности человека тесно связаны с его возрастом. Абсолютная сила основных мышечных групп увеличивается от рождения до 20-30 лет, а затем постепенно начинает снижаться. Показатели относительной силы достигают максимума уже в 13-14 лет, и устанавливается на внешнем уровне к 17-18 годам [17].

На практике силовые способности тестируются двумя способами:

1. С помощью измерительных устройств – динамометров, и тензометрических устройств, позволяющих избирательно оценить максимальную силу различных мышечных групп.

2. С помощью специальных педагогических тестов на силу.

Измерение силы кистевым динамометром не позволяет реально судить о силе спортсмена, т. к. в этом тесте участвуют мелкие мышцы сгибателей

пальцев. Для того, чтобы получить объективные данные о силе спортсмена, необходимо обратить внимание на тестирование основных групп мышц тела: тазового пояса, туловища, бёдер и плечевого пояса. Для определения силы разгибателей позвоночного столба используют становой динамометр. На практике тренеры очень редко используют эти приборы. Для определения силовых способностей они применяют педагогические тесты. Их выполнение не требует применения специального дорогостоящего инвентаря и оборудования. Наиболее информативными являются измерения, проводимые при динамическом режиме работы мышц.

Критериями оценки максимальной силы спортсменов со стажем могут служить следующие [22]:

1. Выполнение жима лёжа штанги (1 раз).
2. Приседание со штангой (1 раз).
3. Тяга становая (1 раз)

Данные тесты выполняются с максимальным весом на один повторный максимум.

Для людей которые не обладают профессионально техникой данных упражнений могут выполнить, например:

1. Жим лёжа на 10 раз. При этом предварительно провести разминку.
2. Жим ногами на тренажёре 10 раз.

Для тестирования детей эти измерения проводить запрещено. При тестировании детей следует применять простейшие методики с использованием веса собственного тела. Так силу сгибателей рук и широчайшей мышцы спины можно определить по количеству подтягиваний в висе на перекладине, при этом раскачивание не допускается. Темп выполнения упражнений произвольный. Подтягивание выше подбородка. Силу разгибателей рук и грудных мышц можно определить с помощью упражнения: сгибание-разгибание рук в упоре лёжа.

Силу мышц брюшного пресса можно протестировать при помощи упражнения: поднятие туловища в сед из положения лёжа на спине.

Эти тесты силовыми можно назвать с большой натяжкой, т. к. здесь уже присутствует и силовая выносливость. Во многих источниках приведены средние показатели для определённой возрастной группы, но тренеры не должны опираться только на них, т. к. главное это прирост показателей при тестировании.

Скоростно-силовые способности проявляются с большими величинами развитого в движении усилия требуется и высокая скорость. Виды движений, таких как различные виды прыжков, метания, при выполнении акцентированных ударов, быстрые защиты и неожиданные передвижения в боксе, рывок штанги и пр. проявляются скоростно-силовые способности. Для определения уровня скоростно-силовых способностей применяют следующие упражнения:

1. Прыжок в длину с места.
2. Прыжок в высоту (тест Абалакова).
3. Подтягивание на перекладине на время.
4. Сгибание-разгибание туловища, количество раз на время.
5. Тройной прыжок (на левой и на правой ноге).

Силовую выносливость целесообразно оценивать при выполнении движений имитационного характера, близких по форме и особенностям функционирования нервно-мышечного аппарата к соревновательным упражнениям, однако с повышенной долей силового компонента. Так например на силомере в виде боксёрского мешка можно за тренировочный раунд измерить сколько боксёр нанёс ударов и тоннаж ударов за весь раунд. Для борцов работа с резиновыми амортизаторами или броски манекена в заданном режиме.

Таким образом, критериями оценки скоростно-силовых способностей и силовой выносливости служат количество двигательных действий (число подтягиваний, отжиманий, число прыжков) и время исполнения данных упражнений[23].

Силовая выносливость - это способность мышц выполнять работу с лёгкими отягощением длительное время.

Для определения силовой выносливости юных спортсменов применяют следующие упражнения:

1. Максимальное количество отжиманий на параллельных брусьях.
2. Максимальное количество отжиманий от пола.
3. Максимальное количество отжиманий от гимнастической скамейки[6].

## 1.2 Специфика силовых способностей в тяжелой атлетике

Тяжелая атлетика — олимпийский вид спорта, задачей которого является поднятие штанги над головой.

Соревнования по тяжёлой атлетике на сегодняшний день включают в себя два упражнения: рывок и толчок. Тяжелоатлеты имеют три попытки в каждом упражнении. Объединение двух наиболее успешных попыток определяет общий результат в весовой категории. Весовые категории у мужчин и женщин разные. Тяжелоатлет, у которого не получилось успешно выполнить хотя бы один рывок и один толчок, проигрывает и выбывает из соревнования. Жим над головой был некогда в программе соревнований, однако из-за сложности оценки был исключён из соревнований.

Жим, присед, тяга называются «базовыми» или просто «базой», так как при их исполнении в работу включаются сразу несколько суставов, и, в той или иной степени, практически все мышцы. Эти упражнения рекомендуются начинающим спортсменам для набора общей мышечной массы и развития силы.

В тяжелой атлетике в отличие от бодибилдинга, важны силовые показатели, а не красота тела. Но многие известные бодибилдеры начинали с тяжелой атлетики либо занимались обоими видами спорта одновременно — Арнольд Шварценеггер, Ронни Коулмэн, Франко Коломбо, из российских спортсменов — Евгений Мишин, Андрей Сорокин, Сергей Шелестов и др.

При выступлении сравниваются показатели спортсменов одной весовой категории. Оценка идёт по суммарному максимально взятому весу во всех трёх упражнениях. При одинаковых показателях победа присуждается спортсмену, обладающему меньшим весом.

В настоящее время развитие силовых видов спорта, в частности тяжелой атлетикой, получило широкое распространение. Сотни тысяч людей занимаются этим видом спорта. Популярность тяжелой атлетики объясняется

простотой, доступностью этого вида спорта, быстрым ростом результатов и благотворным влиянием на здоровье спортсмена.

Занятия тяжелой атлетикой 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 тяжелую атлетику одним из ценных и полезных средств в воспитании молодого поколения.

Достижение высоких спортивных показателей в тяжелой атлетике, как и в любом другом виде спорта, возможно только при условии систематических занятий, направленных на всестороннее физическое развитие, выработку волевых качеств, стремления к постоянному совершенствованию техники выполнения разного рода упражнений, высокую технику исполнения и отличную физическую подготовку.

Занятия этим видом спорта преобразуют любого человека. Имея в арсенале почти весь набор упражнений, применяемых культуристами и пауэрлифтерами, занимающиеся тяжелой атлетикой гармонично развивают мускулатуру всего тела. Уже после нескольких месяцев регулярных тренировок заметно улучшается внешний облик спортсмена.

Благодаря упражнениям с отягощениями, у атлета укрепляется костно-связочный аппарат, мышцы становятся рельефнее и намного объемнее. Молодой человек приобретает правильную осанку. Более того, занятия тяжелой атлетикой исключительно благотворно сказываются на работе внутренних органов. Это следствие мышечной деятельности, столь необходимой организму человека.

Работа со штангой и другими отягощениями относится к самому трудоемкому и наиболее интенсивному виду физической деятельности. А это значит, что у занимающегося значительно улучшается кровообращение органов и тканей. Дозированные физические нагрузки положительно влияют на центральную нервную систему спортсмена.

Вся система подготовки в тяжелой атлетике, начиная с подготовительного периода, имеет задачу плавного увеличения веса отягощений, что влечет за собой и увеличение силы занимающегося [5].

В пауэрлифтинг и тяжелую атлетику отдаются те спортсмены, которые не имеют отклонений в опорно-двигательном аппарате и при этом обладают относительно короткими конечностями - гиперстеникам. И тем у кого в мышцах преобладает соотношение числа быстрых (белых) по отношению к медленным (красным) волокнам.

Быстрые волокна характеризуются высокой сократительной скоростью и возможностью развивать большую силу. По сравнению с медленными волокнами они могут вдвое быстрее сокращаться и развивать в 10 раз большую силу. Процесс взаимодействия различных типов волокон в настоящее время до конца не выяснен. Установлено, что при нагрузках менее 25 % от максимальной силы сначала начинают функционировать преимущественно медленные волокна, а позже, когда потребность в силе превысит 25 % от максимальной, в активность вступают и быстрые волокна. После исчерпания их энергии работа прекращается. В случаях, когда силовая нагрузка постепенно возрастает от низких до максимальных величин, возникает так называемый «эффект рампы», когда почти все волокна вовлекаются в работу [2].

При взрывных движениях волокна обоих типов начинают сокращаться почти одновременно, однако быстрые волокна сокращаются значительно быстрее и раньше достигают своего силового максимума (приблизительно за 40-90 мс), чем медленные волокна (приблизительно 90-140 мс). Поэтому за взрывную силу, которая должна быть реализована в течение 50-120 мс, «отвечают» главным образом быстрые волокна. И большое ускорение незначительного веса (большая скорость движения), и незначительное ускорение большого веса (медленная скорость движения) осуществляются за счет интенсивного участия быстрых мышечных волокон. Взрывные силы, направленные на преодоление неподвижных сопротивлений (статический режим работы,

скорость движения равна 0), также обеспечиваются активностью быстрых волокон. Отсюда следует, что от них зависит развитие не только скоростно-силовых, но и собственно-силовых способностей, однако величина преодолеваемого сопротивления должна составлять не менее 70 % индивидуального максимума.

Состав мышцы определяют двигательные единицы, включающие нервные клетки и мышечные волокна. Все мышечные волокна одной двигательной единицы относятся к одному типу (быстрые или медленные). Двигательные единицы активизируются по принципу «все или ничего», т.е. на возбуждение реагируют или все мышечные волокна двигательной единицы, или ни одного.

Способность управлять двигательными единицами синхронно называют внутримышечной координацией.

Ее уровень считается высоким, если спортсмен, с одной стороны, умеет хорошо дифференцировать силовые напряжения, а с другой - одновременно включать в работу большое количество двигательных единиц.

Следует отметить, что наибольшую силу проявляет мышца, растянутая непосредственно перед выполнением упражнения тем или иным способом. В такой мышце, помимо формирования в ней подъемных сил, происходит усиленное общее развитие. Это качество обусловлено тем, что в состоянии покоя растянутые мышцы слегка сокращены (примерно на 15 % своей длины) и из этого начального состояния способны развить большую силу.

Помимо объема мышц, поперечного сечения мышечных волокон, строения волокон и внутримышечной координации, на базовый потенциал силы спортсмена влияет и межмышечная координация. То есть высокий спортивный результат может быть получен, только если отдельные мышцы или мышечные группы будут последовательно задействованы в соответствии с двигательной задачей.

Так как качеством, определяющим успех в тяжелой атлетике, является максимальная сила, предпочтение будет отдаваться тем спортсменам, у

которых соотношение между медленными и быстрыми волокнами сдвинуто в сторону большим объемам работы, при этом одновременно происходят положительные морфологические изменения в мышцах, исключается с детьми и подростками[19].

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 40-60% 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 увеличивают до 5-6 ПМ (приблизительно до 80% от максимума). 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.

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 травм;
- 2) позволяет уменьшить натуживание, нежелательное в работе с детьми и подростками[19].

### Методика около предельных и предельных отягощений:

Воспитание собственно силовых способностей с использованием около предельных 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 около предельных 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 в работе с начинающими спортсменами и детьми ее применять не рекомендуется.

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.

При обучении новичков, обязательно надо применять подводящие упражнения. Это такие упражнения, которые по координации близки к отдельным частям обучаемого упражнения, но значительно проще его.

Например, иногда бывает в приседаниях долго объясняешь как держать спину, колени, не получается. А стоит сделать приседания на скамейку, с нужной высотой, спортсмен сразу улавливает. Или для того, чтобы легче научить прогибу в жиме лежа, мы просто подкладываем под поясницу валик и постепенно в течение месяца спортсмен привыкает принимать положение тела какое нужно.

То же самое касается и тяги становой. По нашим наблюдениям легче научить правильному движению, если начинать обучение с плинтов, причем, первую неделю, гриф должен быть на 10 см выше колен. Потом с опусканием высоты плинтов постепенно приходим к исходному положению с помоста. А в сочетании с приседаниями на плинтах, техника выполнения тяги становой закрепляется намного быстрее.

У тяжелоатлетов это упражнение называлось "Приседания в глубину". Спортсмен встает на два плинта высотой 50-60 см, стоящих друг от друга на расстоянии 70-80 см. В опущенных руках держит гирю, не наклоняя спины, делает 5-8 разовых приседаний.

Таким образом, начинающие атлеты сначала осваивают один способ выполнения упражнения, а затем другой.

На начальном этапе многие атлеты часто переоценивают свои возможности и на каждой тренировке они стараются поднимать максимальные веса, что может привести к случаям травматизма. Здесь очень важно не допустить этого - тренеру необходимо вести постоянный контроль за дозировкой и интенсивностью выполняемых упражнений. Также тренер всегда должен помнить, что во время разучивания техники выполнения классических упражнений, главное значение имеет не вес штанги, а количество повторений в подходе. "При выполнении упражнений со штангой нельзя допускать больших напряжений. Разучивать технику полезно со снарядом среднего веса. По мере освоения упражнения и улучшения общего физического состояния спортсмена вес штанги постепенно увеличивается.

Как сильные, так и слабые раздражители не являются оптимальными, наиболее выгодными при формировании условного рефлекса. Только средние отягощения могут обеспечивать успешное закрепление эффективных форм движения в структуре упражнения и способствовать лучшему развитию специальных физических качеств, которые необходимы при поднимании штанги максимального веса.

В конце месяца целесообразно провести соревнования среди новичков на лучшую технику классических упражнений. И не обязательно делать все два упражнения и строго в соревновательном порядке: рывок, толчок. Возможно и в таком порядке: понедельник – рывок, среда - толчок, понедельник – рывок и толчок. Эти соревнования помогают тренеру выявить эффективность обучения, выявляют ошибки в выполнении техники упражнений, что позволяет вовремя внести коррективы в методику обучения и дополнительно включить упражнения, влияющие на исправление ошибок [12].

### 1.3 Анатомо-физиологические особенности организма юных тяжело атлетов 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 лет.

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 скелете увеличивается толщина и плотность костей и их минерализации. мышечная

масса и сила, преимущественно нарастают в наиболее тренируемых мышцах, создавая специфику топографии мышечной силы.

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. В настоящее время у подростков наблюдается акселерация - сложное биосоциальное явление, которое выражается в ускоренном процессе биологических и психических процессов, увеличении антропометрических показателей, более раннем наступлении половой и интеллектуальной зрелости [27].

## 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Методы исследования

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.

Анализ литературных источников - этот метод использовался при анализе данных литературы: данные обобщались по направлениям научных исследований и методических разработок. Анализу были подвергнуты работы, затрагивающие общетеоретические аспекты, специальная литература. Нами этот метод применялся для выявления основных аспектов технической подготовки в пауэрлифтинге, выявление основных методических подходов при построении учебно-тренировочного процесса в пауэрлифтинге.

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 методике<sup>1</sup>.

Для исследования силовой подготовленности учащихся проводились следующие тесты:

1. Приседания со штангой на плечах: выставляем стойки рамы, чтоб штанга была на уровне груди. Устанавливаем необходимый вес на гриф. Подсаживаемся под гриф, удобно упираемся в него верхней частью трапециевидных мышц. Руки кладем сверху, на удобном для вас расстоянии друг от друга – задача рук удерживать штангу. Снимаем штангу полным выпрямлением и отходим назад так,

чтобы стойки не мешали приседать. Исходное положение: ноги поставлены чуть шире плеч или на уровне них, носки смотрят в сторону 35 градусов, корпус – полностью прямой, плечи – расправлены, голова – смотрит вперед.

- Задержав дыхание на вдохе, отводя таз назад начинаем выполнение приседаний. Очень удобно представлять, что вы садитесь на стул – движение выполняется практически одинаково. Происходит одновременное сгибание в коленном и тазобедренном суставе: колени выдвигаются вперед, а корпус – наклоняется (в результате его угол относительно поверхности должен составлять не менее 45 градусов). Нижняя точка бедра ниже параллели пола. Достигнув этого положения, без задержки начинаем вставать из приседа, выпрямляя колени и одновременно – корпус, вернувшись в исходное положения.
2. Жим стоя: выставляем стойки рамы, чтоб штанга была на уровне груди. Устанавливаем вес. Беремся за штангу хватом чуть шире плеч, соблюдая естественный лордоз в поясничном отделе позвоночника. Снимаем штангу со стоек. На верхней части груди гриф кладем так, чтобы он «повис» на пальцах, локти выводим вперед и разводим немного в стороны. Голову немного отклоняем назад, взгляд направлен вперед.
  - Приняв стартовое положение, ждите команды от судьи, после команды ‘старт’ начинайте плавно опускать снаряд, и производить подъем вверх над головой.
3. Тяга становая «Сумо»: широко расставив ноги под 45 градусов или немного больше, носки должны практически касаться блинов штанги. Выровняйте спину и прогнитесь в поясничном отделе, чтобы предотвратить округления во время тяги. Плечи расправьте, грудь выпятите вперед.

- Опуститесь в полуприсед так, чтобы бедра оказались в горизонтальном положении к полу, а колени — на одной линии с лодыжками. Возьмите штангу узким разнохватом (по-другому не получится из-за постановки ног). Немного приподнимите таз и напрягите руки — это обеспечит жесткость и прорабатываемые мышцы эффективно сократятся.
- Сделайте глубокий вдох и с задержанным дыханием встаньте со штангой на выпрямленные ноги с ровным туловищем за счет работы квадрицепсов и других мышц нижних конечностей. Держите гриф как можно ближе к телу, так уменьшается сопротивление и легче контролировать и тянуть гриф. Отведите плечи назад, выполняйте опускание вниз.

Педагогический эксперимент - это научно поставленный опыт преобразования педагогического процесса в точно учитываемых условиях. Это специальная организация педагогической деятельности учителей и учащихся с целью проверки и обоснования заранее разработанных теоретических предположений, или гипотез. Наш педагогический эксперимент был направлен на повышение уровня развития силовых способностей у подростков 16-17 лет, занимающихся тяжелой атлетикой.

Основными отличиями в методике занятий контрольной и экспериментальной групп было следующее: в экспериментальной группе в качестве средств силовой подготовки использовались упражнения со свободными отягощениями и с собственным весом, выполняемые в изометрическом режиме. Также в учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы были включены упражнения целевой направленности к каждому соревновательному упражнению.

Методы математической статистики применялись для обработки цифрового материала, полученного в результате исследований. При этом определялись следующие параметры:

X среднее – среднее арифметическое;

$\delta$  – среднее квадратичное отклонение;

$m$  – ошибка средней;

$V \%$  – вариативность показателей;

$W \%$  – годовые темпы прироста.

Определялась достоверность различия показателей функциональной подготовленности экспериментальной и контрольной групп до и после педагогического эксперимента по  $t$  - критерию Стьюдента.

## 2.2. Организация исследования

Экспериментальная работа проводилась со школьниками. В исследовании принимали участие юноши 9,10-х классов ( $n=10$ ), которые приступили к занятиям тяжелой атлетикой впервые. Тренировки проводились три раза в неделю (понедельник, среда, пятница). Тренировочный процесс проходил с октября месяца 2017 г. по февраль 2018 г. в четыре этапа:

- 1) Ознакомление с тренировочной программой и направленностью тренировочного процесса (октябрь 2017 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 2016 г.) по классическому троеборью (приседания, жим стоя, тяга становая), контрольные упражнения из программы по физическому воспитанию для общеобразовательной школы о которых упоминалось выше.
- 3) Проведение тренировочного процесса (ноябрь 2017 г. по февраль 2018 г.).
- 4) На четвертом этапе (начало март 2018 г.) проводилась обработка полученных данных, и интерпретация полученных результатов исследования.

3. Обоснование и разработка средств и методов для развития силовой способности у подростков 16-17 лет, занимающихся тяжелой атлетикой и оценка их эффективности.

3.1 Обоснование и разработка средств и методов для развития силовых способностей у подростков 16-17 лет занимающихся тяжелой атлетикой.

Юные тяжелоатлеты 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 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 прорабатывать 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 начального этапа:*

- а. Жим стоя с груди из-за головы.
- Установите гриф на стойки, поставьте оптимальный вес и закрепите все это замками; Руки чуть шире плеч или по рискам на специальном грифе;
  - Подсядьте под штангу и снимите её всем телом;
  - Отойдите назад (где-то на 1-2 метра), займите стартовую позицию, таз должен выпячиваться назад;

- Поднимайте гриф до верхней точки, выпрямив руки в локтевом суставе;
  - Без резких рывков возвращайте штангу на место в и.п.
- в. Подъем или штанги бицепс стоя.
- встаньте прямо и поставьте ноги на ширине плеч. Ступни расположены параллельно. Возьмите подготовленный снаряд со специальным грифом. Полностью выпрямитесь, чуть-чуть прогнитесь в пояснице и опустите штангу к бедрам. Взгляд направлен строго вперед. Напрягите мышцы поясницы и зафиксируйтесь;
  - Сделав глубокий вдох, задержите дыхание и, сгибая руки в локтях, поднимите штангу до уровня верха груди;
  - Во время подъема штанги не двигайте локтями, держите их по бокам туловища и не сгибайте руки в запястьях;
  - Как только кисти окажутся на уровне верха груди, сделайте паузу, выдохните и еще сильнее напрягите бицепсы;
  - Плавно опустите штангу вниз, но не разгибайте руки полностью (не блокируйте локтевой сустав);
  - Во время выполнения следите за осанкой, она должна быть без изгибов.

## 2. Пуловер.

- необходимо лечь на скамью, взять штангу хватом примерно по ширине плеч или уже;
- поднять прямо перед собой на слегка согнутые руки в локтевых суставах;
- Из этого положения медленно опустите штангу за голову, сохраняя контроль над движением;
- Достигнув положения, когда руки параллельны полу, остановитесь. Затем вернитесь в исходное положение.

#### 4. Жим на наклонной скамье.

- Займите положение лежа на наклонной скамье (20-40 градусов) так, чтобы голова находилась ниже туловища;
- Возьмитесь за гриф прямым хватом на уровне ширины плеч или чуть шире;
- Снимите штангу с опоры и начинайте опускать до касания нижнего края груди;
- Мощным усилием выжмите штангу вверх;
- Выполните плановое количество подходов и повторов.

#### 5. Тяга блока к груди или за голову.

- При движении вниз слегка подайте корпус вперёд и сведите лопатки вместе. Это поможет сконцентрироваться на работе спины;
- Ширина хвата не должна быть слишком широкой. Это существенно сокращает амплитуду движения и снижает эффективность упражнения. Оптимальная ширина такая, чтобы в нижней точке предплечья были параллельны друг другу. А это примерно ширина 1.5 ширины плеч;
- Тянуть нужно до середины затылка. Можно приматываться лямками к рукоятке. Это уберёт нагрузку с предплечий и позволит лучше сфокусироваться на работе широчайших;
- Вверху разгибайте руки до конца. То есть дайте вашим мышцам растянуться под тяжестью груза;
- Голову нужно держать прямо и смотреть вперёд. Ещё раз повторю, что если будете горбиться, то лучше вообще не делать это упражнение.

#### 6. Тяга в наклоне к поясу.

- Поставьте ноги на ширине плеч, немного согните их в коленях. Наклонитесь вперед и возьмитесь за гриф штанги прямым хватом (хват сверху). Не сгибая руки в локтях, выпрямитесь и поднимите штангу.
- Сделайте небольшой прогиб в пояснице и наклоните корпус вперед (примерно на 30 градусов выше параллели с полом). Статически напрягите

мышцы поясницы и оставайтесь в таком положении до конца подхода. Гриф штанги при этом находится на уровне колен.

- Начинайте тянуть штангу к животу (к верхней части пресса), локти при этом двигаются назад. Во время движения старайтесь поднять локти как можно выше.
- Старайтесь выполнять тяги исключительно мышцами спины, а не бицепсами.

#### 7. Разгибание лежа на животе.

- нужно расположиться на полу, согнуть ноги в коленках, стопы прижать к полу;
- Верхние конечности согнуть в локтях и убрать за голову, при этом правый локоть должен четко смотреть на право, левый – на лево;
- Медленно оторвите лопатки от пола, обратите внимание, чтобы локти все также смотрели в стороны, а подбородок не был прижат к груди;
- Допустимое расстояние – с кулак. Также нельзя напрягать шею, для того чтобы приподняться используйте силу своего пресс.

#### 8. Приседание со штангой на плечах.

- выставляем стойки рамы, чтоб штанга была на уровне груди. Устанавливаем необходимый вес на гриф;
- подсаживаемся под гриф, удобно упираемся в него верхней частью трапециевидных мышц. Руки кладем сверху, на удобном для вас расстоянии друг от друга – задача рук удерживать штангу. Снимаем штангу полным выпрямлением и отходим назад, так чтобы стойки не мешали приседать. Исходное положение: ноги поставлены по чуть шире плеч или на уровне них носки смотрят в сторону 35 градусов, корпус – полностью прямой, плечи – расправлены, голова – смотрит вперед;
- задержав дыхание на вдохе, отводя таз назад начинаем выполнение приседаний. Очень удобно представлять, что вы садитесь на стул – движение выполняется практически одинаково. Происходит одновременное сгибание в

коленном и тазобедренном суставе: колени выдвигаются вперед, а корпус – наклоняется (в результате его угол относительно поверхности должен составлять не менее 45 градусов). Нижняя точка бедра ниже параллели пола. Достигнув этого положения, без задержки начинаем вставать из приседа, выпрямляя колени и одновременно – корпус. Вернувшись в исходное положения;

#### 9. Тяга («сумо», классическая)

- широко расставив ноги под 45 градусов или немного больше. Носки должны практически касаться блинов штанги;
- выровняйте спину и прогнитесь в поясничном отделе, чтобы предотвратить округления во время тяги. Плечи расправьте, грудь выпятите вперед;
- опуститесь в полуприсед так, чтобы бедра оказались в горизонтальном положении к полу, а колени — на одной линии с лодыжками;
- возьмите штангу узким разно хватом (по-другому не получится из-за постановки ног);
- немного приподнимите таз и напрягите руки — это обеспечит жесткость и прорабатываемые мышцы эффективно сократятся;
- сделайте глубокий вдох и с задержанным дыханием встаньте со штангой на выпрямленные ноги с ровным туловищем за счет работы квадрицепсов и других мышц нижних конечностей. Держите гриф как можно ближе к телу, так уменьшается сопротивление и легче контролировать и тянуть гриф;
- отведите плечи назад выполняйте опускание вниз;

#### 10. Беговые, упражнения, упражнения растягивание велосипед.

##### *Упражнения основополагающего этапа*

В тренировке развиваются одного-двух соревновательных движений. Необходимо не гнаться за большим весом отягощения. Приседания со штангой, высоко, с развернутой выпрямленной спиной. Основные группы,

определяющие в жиме лежа и прорабатываются дважды, за занятия начинающие пополняют солидную базу для дальнейших тренировок. Наилучший режим занятий для начинающих — понедельник, пятница или четверг, суббота с днем отдыха каждый тренировочный процесс обеспечивает гармоничное развитие основных мышечных групп и формирование оптимальной соревновательных упражнений. В занятия выполняются упражнения для подвижности и быстроты,

#### Понедельник

##### а. Соревновательные приседания 4X5 .

- Выставляем стойки рамы, чтоб штанга была на уровне груди. Устанавливаем необходимый вес на гриф;

- Подсаживаемся под гриф, удобно упираемся в него верхней частью трапециевидных мышц. Руки кладем сверху, на удобном для вас расстоянии друг от друга – задача рук удерживать штангу. Снимаем штангу полным выпрямлением и отходим назад, так чтобы стойки не мешали приседать. Исходное положение: ноги поставлены по чуть шире плеч или на уровне них носки смотрят в сторону 35 градусов, корпус – полностью прямой, плечи – расправлены, голова – смотрит вперед;

- Задержав дыхание на вдохе, отводя таз назад начинаем выполнение приседаний. Очень удобно представлять, что вы садитесь на стул – движение выполняется практически одинаково. Происходит одновременное сгибание в коленном и тазобедренном суставе: колени выдвигаются вперед, а корпус – наклоняется (в результате его угол относительно поверхности должен составлять не менее 45 градусов). Нижняя точка бедра ниже параллели пола. Достигнув этого положения, без задержки начинаем вставать из приседа, выпрямляя колени и одновременно – корпус. Вернувшись в исходные положения.

##### б. Жим ногами в станке 4x12.

- Сядьте в тренажер и поставьте ступни на поверхность платформы повыше и на ширине плеч. Ступни немного разверните наружу. Прижмитесь

верхом спины и ягодицами к спинке тренажера и не отрывайте их, пока не закончите выполнение упражнения. После этого снимите фиксатор платформы и выжмите ее вверх. В верхней точке движения ноги не нужно выпрямлять полностью, это чревато травмой коленей.

- Сделайте вдох и, задержав дыхание, плавно опускайте платформу с весом к груди. Нижняя точка движения – угол не более 90 градусов в коленном суставе, если больше, то происходит, отрыв поясницы от спинки тренажера, что чревато травмой позвоночника.

- При достижении нижней точки движения, без паузы и по-прежнему задерживая дыхание, напрягите мышцы бедер мощно, но плавно выжмите платформу вверх. Только после прохождения «мертвой точки» сделайте выдох.

с. Жим лежа с задержкой на груди до 3сек 4X5.

- Выставьте стойки, и установите вес. Гриф должен находиться под глазами. Лягте и займите предстартовое положения – сделайте мост, ноги уперев в пол, ваш таз должен соприкоснуться с лавкой, но не опираться на нее. Ширина постановки ног индивидуальна, вырабатываемая индивидуально. Возьмите штангу по рискам или широким хватом, так как зависит от длины рук атлета, но рекомендуется брать максимально допустимый хват – 81 см, так вы сократите амплитуду движения.

- Когда будете готовы, подайте знак ассистентам, и они помогут вам снять штангу. Вы должны вывести штангу вперед, когда берете штангу - слегка приподнимите таз, а потом опустите на лавку.

- Приняв штангу, ждите команды от судьи, после команды ‘старт’ начинайте плавно опускать снаряд.

- Опустив снаряд на грудь, вы должны выдержать небольшую 3х секундную паузу, пока судья не даст команду ‘жать’

3. Становая тяга с добавочным весом и опусканием до 4сек (гиря 16 кг).

- Широко расставив ноги под 45 градусов или немного больше. Носки должны практически касаться блинов штанги;
- Выровняйте спину и прогнитесь в поясничном отделе, чтобы предотвратить округления во время тяги. Плечи расправьте, грудь выпятите вперед;
- Проекцией центра тяжести должны быть пятки, поэтому целесообразно при выполнении упражнения становая тяга сумо обуть штангетки;
- Опуститесь в полуприсед так, чтобы бедра оказались в горизонтальном положении к полу, а колени — на одной линии с лодыжками;
- Возьмите штангу узким разно хватом (по-другому не получится из-за постановки ног);
- Немного приподнимите таз и напрягите руки — это обеспечит жесткость и прорабатываемые мышцы эффективно сократятся;
- Сделайте глубокий вдох и с задержанным дыханием встаньте со штангой на выпрямленные ноги с ровным туловищем за счет работы квадрицепсов и других мышц нижних конечностей. Держите гриф как можно ближе к телу, так уменьшается сопротивление и легче контролировать и тянуть гриф;
- Отведите плечи назад дождитесь пока ассистент добавит вам на штангу гирию в 16 кг;
- Возврат штанги вниз отличается от обычной тяги он производится значительно медленнее тем самым усиливая эффект добавочного веса.

#### 4. Тяга одной спиной 4x8.

- Ноги уже ширины плеч, стопы ног – параллельно друг другу и смотрят прямо.
- Гриф штанги, лежащей на полу, должен проходить ровно по центру стопы.

- Наклонитесь, не прогибая поясницу, и возьмитесь за штангу. Руки в разно хват грифа, руки должны находиться примерно в том положение, что и при тяге сумо или чуть уже.
- Согните слегка ноги в коленях, грудь выдвиньте вперед, прогнитесь в нижней части поясницы и отведите назад таз.
- Поднимайтесь, не стараясь при этом переносить вес тела на носки.
- Гриф штанги должен находиться как можно ближе к ногам.
- Подняв штангу, выставьте грудь и отведите плечи назад.
- Затем, так же, не перенося вес тела на носки, опустите штангу на пол, контролируя амплитуду ее движения.

## 5. Гиперэкстензия 6x12

- Мощно напрягите ягодичные мышцы и мышцы спины, “переломитесь” в поясе через тренажер.
- Слегка наклоните корпус вниз, примерно до угла в 60 или 90 (в зависимости от тренажера) градусов и слегка скруглите спину.
- Руки должны быть скрещены на груди поднимите корпус вверх до прямой линии с ногами.
- Произвести фиксацию в и.п и снова повторите движение. Техника дыхания: на опускании вдох, на подъеме – выдох.)

## Среда

- а. Раскачивания в приседе 3X8.
  - выставляем стойки рамы, чтоб штанга была на уровне груди. Устанавливаем необходимый вес на гриф;
  - Подсаживаемся под гриф, удобно упираемся в него верхней частью трапецевидных мышц. Руки кладем сверху, на удобном для вас расстоянии друг от друга – задача рук удерживать штангу. Снимаем штангу полным выпрямлением и отходим назад, так чтобы стойки не мешали приседать. Исходное положение: ноги поставлены по чуть шире плеч или на уровне них

носки смотрят в сторону 35 градусов, корпус – полностью прямой, плечи – расправлены, голова – смотрит вперед;

- Задержав дыхание на вдохе, отводя таз назад начинаем выполнение приседаний. Очень удобно представлять, что вы садитесь на стул – движение выполняется практически одинаково. Происходит одновременное сгибание в коленном и тазобедренном суставе: колени выдвигаются вперед, а корпус – наклоняется (в результате его угол относительно поверхности должен составлять не менее 45 градусов). Нижняя точка бедра ниже верхней точки колена. Достигнув этого положения, начинаем вставать чуть выше верхней точки колена, тем самым проходя параллель между коленом и тазом;

в. Прыжки со штангой на плечах, 4х6.

- выставляем стойки рамы, чтоб штанга была на уровне груди. Устанавливаем необходимый вес на гриф;

- Подсаживаемся под гриф, удобно упираемся в него верхней частью трапециевидных мышц. Руки кладем сверху, на удобном для вас расстоянии друг от друга – задача рук удерживать штангу. Снимаем штангу полным выпрямлением и отходим назад, так чтобы стойки не мешали приседать. Исходное положение: ноги поставлены по чуть шире плеч или на уровне них носки смотрят в сторону 35 градусов, корпус – полностью прямой, плечи – расправлены, голова – смотрит вперед

- Задержав дыхание на вдохе, отводя таз назад начинаем выполнение приседаний. Очень удобно представлять, что вы садитесь на стул – движение выполняется практически одинаково. Происходит одновременное сгибание в коленном и тазобедренном суставе: колени выдвигаются вперед, а корпус – наклоняется (в результате его угол относительно поверхности должен составлять не менее 45 градусов). Нижняя точка бедра ниже верхней точки колена. Достигнув этого положения, начинаем мощное движение снизу тем самым выпрыгивая вверх.

с. Жим с груди стоя 6Х8.

- При выполнении стоя следите за тем, чтобы таз был всегда немного оттопырен. То есть выводите его немного за пятки. Такое положение позволит исключить излишний прогиб в пояснице. Если же сильно прогибаться и подавать таз вперёд, то можно легко травмировать поясничный отдел спины;
  - Штангу необходимо жать по такой траектории, чтобы в верхней точке;
  - гриф был над головой, или слегка сзади. Но не спереди;
  - При опускании желательно касаться грифом верхней части груди. Внизу пауза не нужна. Как только коснулись груди – сразу жмите;
  - Локти должны быть немного выведены вперёд (в нижней точке) таким образом, чтобы быть немного впереди грифа. То есть предплечья должны быть направлены по вектору движения снаряда;
  - Жать нужно максимально по прямой траектории. А чтобы не обводить голову, просто подавайте её немного назад.
- d. Тяга блока за голову 3X8.
- При движении вниз слегка подайте корпус вперёд и сведите лопатки вместе. Это поможет сконцентрироваться на работе спины;
  - Ширина хвата не должна быть слишком широкой. Это существенно сокращает амплитуду движения и снижает эффективность упражнения. Оптимальная ширина такая, чтобы в нижней точке предплечья были параллельны друг другу. А это примерно ширина 1.5 ширины плеч;
  - Тянуть нужно до середины затылка. Можно приматываться лямками к рукоятке. Это уберёт нагрузку с предплечий и позволит лучше сфокусироваться на работе широчайших;
  - Вверху разгибайте руки до конца. То есть дайте вашим мышцам растянуться под тяжестью груза;
  - Голову нужно держать прямо и смотреть вперёд. Ещё раз повторю, что если будете горбиться, то лучше вообще не делать это упражнение.

- e. Отведения гантелей в стороны в наклоне 30 градусов 3X8.
- Возьмите по гантели в каждую руку нейтральным хватом;
  - Станьте в наклоне вперед таким образом, чтобы торс был параллелен полу. Спину при этом выровняйте и создайте легкий прогиб в пояснице. Ноги поставьте на ширине плеч;
  - Упритесь головой в опору перед собой (кто хочет);
  - Руки должны занять естественное положение: свободно опустите их вниз в расслабленном состоянии строго перпендикулярно полу, чтобы они находились как раз под грудной клеткой;
  - Сделайте вдох и с задержанным дыханием начинайте, не спеша поднимать руки с гантелями в стороны (без рывков!) до горизонтального положения. Должна прослеживаться строгая вертикальность подъема вверх в одной плоскости, не нужно отводить руки вперед или назад;
  - Достигнув конечной точки амплитуды, выдохните и задержитесь в этом положении на мгновение, изо всех сил напрягая прорабатываемые мышцы — это пик их работы;
  - Плавно опустите руки в исходное положение, опираясь силе тяжести. Не задерживаясь, начинайте выполнять следующий подход. В локтевых суставах при выполнении должен сохраняться небольшой изгиб.
- f. Разгибание лежа на спине 3X20.
- нужно расположиться на полу, согнуть ноги в коленках, стопы прижать к полу;
  - Верхние конечности согнуть в локтях и убрать за голову, при этом правый локоть должен четко смотреть на право, левый – на лево;
  - Медленно оторвите лопатки от пола, обратите внимание, чтобы локти все также смотрели в стороны, а подбородок не был прижат к груди. Допустимое расстояние – с кулак;
  - Также нельзя напрягать шею, для того чтобы приподняться используйте силу своего пресса.

Пятница:

Пятница:

1. Приседания со штангой 4х3

- выставляем стойки рамы, чтоб штанга была на уровне груди.

Устанавливаем необходимый вес на гриф;

- Подсаживаемся под гриф, удобно упираемся в него верхней частью трапециевидных мышц. Руки кладем сверху, на удобном для вас расстоянии друг от друга – задача рук удерживать штангу. Снимаем штангу полным выпрямлением и отходим назад, так чтобы стойки не мешали приседать.

Исходное положение: ноги поставлены по чуть шире плеч или на уровне них носки смотрят в сторону 35 градусов, корпус – полностью прямой, плечи – расправлены, голова – смотрит вперед;

- Задержав дыхание на вдохе, отводя таз назад начинаем выполнение приседаний. Очень удобно представлять, что вы садитесь на стул – движение выполняется практически одинаково. Происходит одновременное сгибание в коленном и тазобедренном суставе: колени выдвигаются вперед, а корпус – наклоняется (в результате его угол относительно поверхности должен составлять не менее 45 градусов). Нижняя точка бедра ниже параллели пола. Достигнув этого положения, без задержки начинаем вставать из приседа, выпрямляя колени и одновременно – корпус. Вернувшись в исходное положение.

2. Жим лежа 4 на 4

- Выставьте стойки, и установите вес. Гриф должен находиться под глазами. Лягте и займите предстартовое положение – сделайте мост, ноги уперев в пол, ваш таз должен соприкоснуться с лавкой, но не опираться на нее. Ширина постановки ног индивидуальна, вырабатываемая индивидуально. Возьмите штангу по рискам или широким хватом, так как зависит от длины рук атлета, но рекомендуется брать максимально допустимый хват – 81 см, так вы сократите амплитуду движения.

- Когда будете готовы, подайте знак ассистентам, и они помогут вам снять штангу. Вы должны вывести штангу вперед, когда берете штангу - слегка приподнимите таз, а потом опустите на лавку.

- Приняв штангу, ждите команды от судьи, после команды 'старт' начинайте плавно опускать снаряд.

- Опустив снаряд на грудь, вы должны выдержать небольшую 1 секундную паузу

### 3. Жим на наклонной скамье вниз 30 градусов 4x8

- Займите положение лежа на наклонной скамье (20-40 градусов) так, чтобы голова находилась ниже туловища;

- Возьмитесь за гриф прямым хватом на уровне ширины плеч или чуть шире;

- Снимите штангу с опоры и начинайте опускать до касания нижнего края груди;

- Мощным усилием выжмите штангу вверх;

- Выполните плановое количество подходов и повторов.

### 4. Разведения гантелей на наклонной скамье вниз 5x12

- (Поставьте спинку скамьи так, чтобы она образовала угол 30-45° вниз. Лягте на скамью. Плечи, голова и бедра прижаты к скамье. Спина ровная, не прогибая.

- Попросите ассистента подать вам гантели и возьмите их произвольным хватом. Немного согните руки в локтях и закрепите этот угол в локтевом суставе и удерживайте его зафиксированным до конца подхода. Руки перпендикулярны полу.

- Глубоко вдохните и, остановив дыхание, выполните разведение рук в стороны, опуская при этом их только в вертикальной плоскости.

- Когда локти дойдут до уровня плеч или немного раньше без всякой паузы начинайте выполнять движение в противоположную сторону и

начинайте медленно поднимать гантели в вертикальной плоскости, доводя обе гантели их над грудной клеткой.

- Выдыхайте после того, как достигните самого трудного участка движения или же когда сдвинете гантели вместе. Сверху выполните небольшую паузу и еще сильнее напрягите грудные мышцы.

#### 5. Становая тяга одной спиной 5x6

- Ноги уже ширины плеч, стопы ног – параллельно друг другу и смотрят прямо.
- Гриф штанги, лежащей на полу, должен проходить ровно по центру стопы;
- Наклонитесь, не прогибая поясницу, и возьмитесь за штангу. Руки в разно хват грифа, руки должны находится примерно в том положение, что и при тяге сумо или чуть уже;
- Согните слегка ноги в коленях, грудь выдвиньте вперед, прогнитесь в нижней части поясницы и отведите назад таз. Поднимайтесь, не стараясь при этом переносить вес тела на носки. Гриф штанги должен находится как можно ближе к ногам;
- Подняв штангу, выставьте грудь и отведите плечи назад. Затем, так же, не перенося вес тела на носки, опустите штангу на пол, контролируя амплитуду ее движения.

#### 6. Гиперэкстензия 4x10

- Мощно напрягите ягодичные мышцы и мышцы спины, “переломитесь” в поясе через тренажер. Слегка наклоните корпус вниз, примерно до угла в 60 или 90 (в зависимости от тренажера) градусов и слегка скруглите спину;
- Руки должны быть скрещены на груди поднимите корпус вверх до прямой линии с ногами. Произвести фиксацию в и.п и снова повторите движение. Техника дыхания: на опускании вдох, на подъеме – выдох.

### 3.2. Оценка эффективности разработанных средств и методов развития силовых способностей посредством использования тяжелой атлетики для подростков 16-17 лет.

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

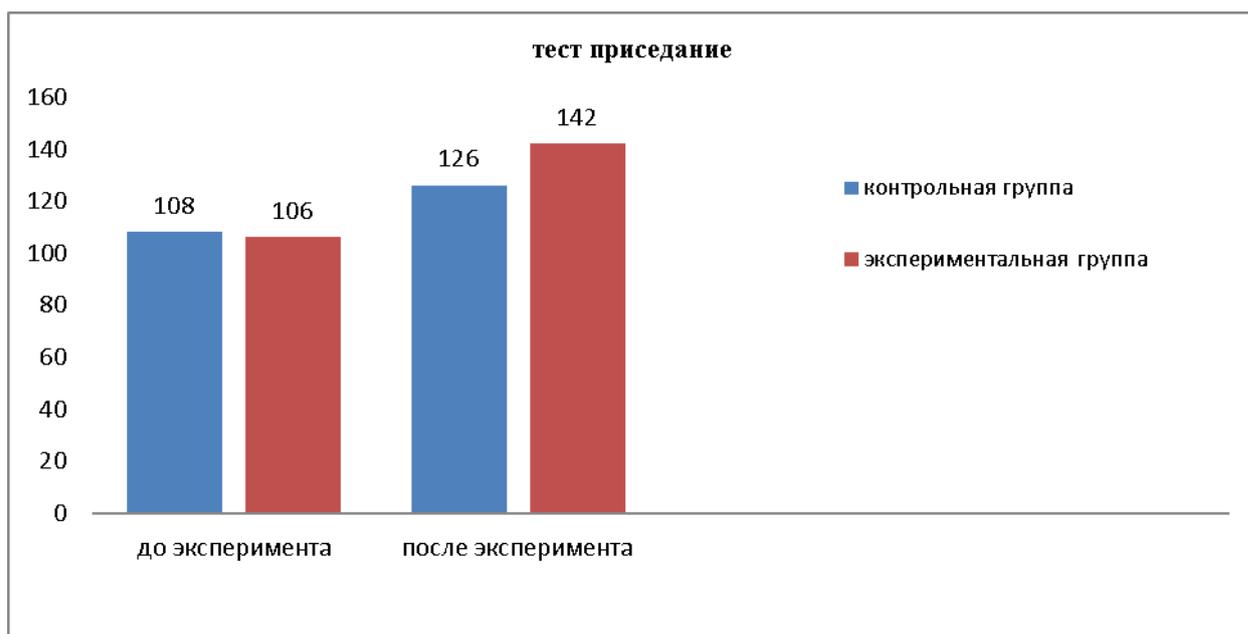


Рисунок 1 –Тест приседание (кг)

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.

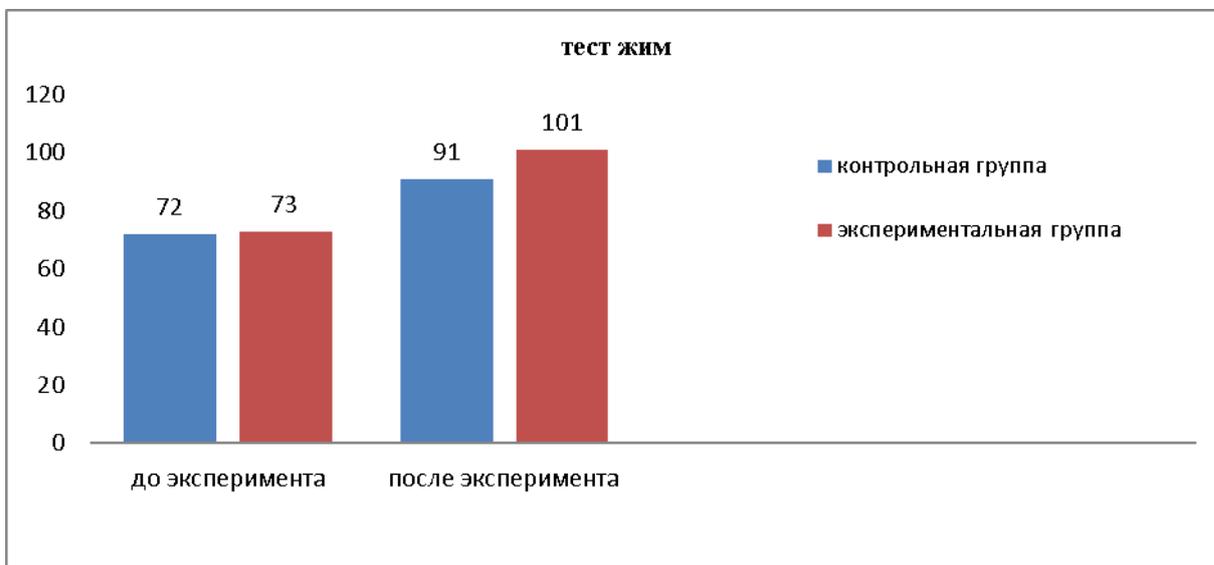


Рисунок 2 – Тест Жим (кг)

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.

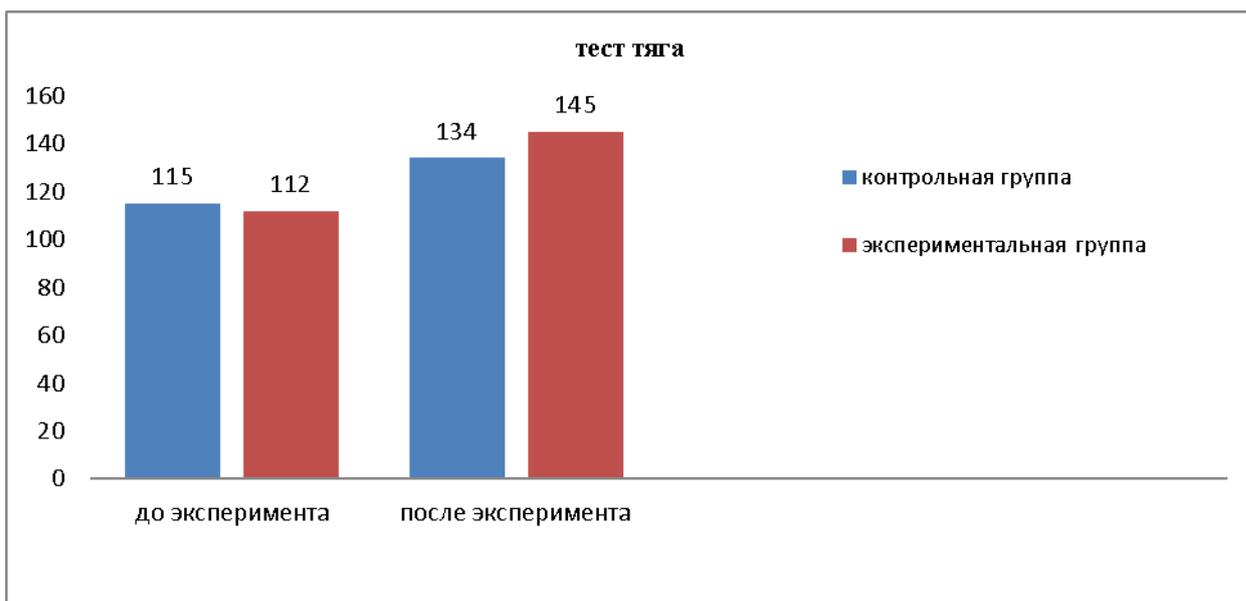


Рисунок 3 –Тест Тяга (кг)

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.

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.

## Выводы

1. В ходе анализа научно-методической литературы, было выявлено, что наиболее благоприятными условиями для развития силовых способностей является возраст 16-17 лет, так как в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям.
2. Разработан комплекс физических упражнений, который даже в течении полугода при правильно построенном тренировочном процессе, даёт отличный результат в повышении уровня силовой подготовки юношей старших классов.
3. В результате, тестирование позволяет судить об эффективности разработанного комплекса упражнений, так как силовые показатели увеличились. 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. В тесте «Жим стоя» в начале эксперимента, в контрольной группе составил – 71, в экспериментальной группе – 73. В конце эксперимента в контрольной группе составил – 91, в экспериментальной группе – 101. В становой тяге в начале эксперимента, в контрольной группе составили - 115, в экспериментальной группе - 112. В конце эксперимента в контрольной группе составил - 134, в экспериментальной группе - 145.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При силовой подготовки в тяжелой атлетике необходимо учитывать особенности проявления силы у тяжелоатлетов в приседании, жиме стоя и тяге. Это даст возможность более эффективно развивать силовые способности в названных упражнениях, а также повысить профессиональную грамотность тяжелоатлетов.

2. При планировании нагрузки на занятиях по силовой подготовке целесообразно предусматривать выполнение в подготовительном периоде до 20% от общего объема приседаний с весами 71-80% и 81-90% от максимального с дополнительным сопротивлением партнера до начала вставания и до 10% от общего объема 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 партнера 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 партнеров.

3. Рекомендуется при планировании нагрузки у тяжелоатлетов 18-23 лет на занятиях по силовой подготовке в подготовительном периоде предусматривать выполнение в жиме стоя 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 силовое 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 около предельными весами.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрашитов Р.Х. Влияние видов спорта психофизическое состояние Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2013. Т. 3. № 2. С. 161.
2. Акопян А.О. Методы характерных ошибок упражнений в пауэрлифтинге спортивной науки. 2009. № 5. С. 13-14.
3. Аскарлова, З. Р. Физическая как основа активности субъекта: дис. ... канд. фил. наук/ Уфа, 2011. - с.
4. Бартош, О.В. «Сила и методика её методические рекомендации / Владивосток: Мор. гос. ун-т; - 47.
5. Батюта Князева Т.Н. Возрастная учебное пособие. - Логос, 2011. 306 с.
6. Белякова, Овчаров, В.С. Современное физического воспитания / Р.Н.Белякова, В.С.Овчаров Физическая культура и в современном образовании: и практика. Научно-теоретическая конференция. Кн. первая. – 2010. – с.
7. Бондаренко, А.А. Пути силовой подготовки / А.А. Бондаренко Пауэрлифтинг. – 2009. – № 6. – С. 5-7.
8. Бочаров, М. И. Педагогика культуры и спорта: учебно-методический комплекс / М. И. Бочаров, М. Л. Берговина, М. В. Иванова, Р. И. Рэйляну. – : УГТУ, 2009. 34 с.
9. Буйницкий В.Г. Основы и методика физического упражнений учебник. – 2011, С 73 - 81.
10. Быков В.С. - Основы двигательных способностей Учебное пособие. – Академия, 2008. -174с.
11. Верхошанский Ю.В. Основы силовой подготовки в спорте. / Ю.В. Верхошанский. - М.: "Советский Спорт", 2013. 216с.
12. Волков, Н. П. Жим двумя руками. Теория и физической культуры. 2011. № 11. С. 61-62.

13. Ворожейкин О.В. Обоснование применения индивидуального к развитию силы проблемы физической и подготовки силовых структур. 2012. № 2. С. 28-32.
14. Ворожейкин О.В. Силовая пауэрлифтеров различной квалификации на индивидуальных тренировочных: автореф. дис. ... кандидата наук: 13.00.04 / Олег Владимирович. - 2010. 150 с.
15. Гарипова А.З. Потенциал в формировании физических качеств. Наука и современные тенденции. 2014. Т. 5. № 4. С. 96-99.
16. Гогунев Мартьянов Б.И. Психология воспитания и спорта: пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — Издательский центр 2012. 288 с.
17. Гузь С.М. Средства и развития силы этапе предварительной в силовом троеборье Ученые записки им. В.П. Лесгафта. - 2009. - №6. - С.28-32.
18. Гузь С.М. Структура и макроциклов на углублённой тренировки в троеборье // записки университета им. В.П. Лесгафта. - 2011. - №8. - С.61-66.
19. Дальский Д.Д. Развитие гибкости в пауэрлифтинге. Теория и физической культуры. 2013. № 1. С. 79.
20. Дидык Т.Н. Структура периода в пауэрлифтинге. Физическое воспитание студентов. - 2010. - №1. - С. 40-46.
21. Завьялов А.В. Факторы, соревновательную надежность в троеборье // записки университета им. В.П. Лесгафта. - 2012. - №6. - С.33-39.
22. Замчий Т.П. Особенности гемодинамики спортсменов, выносливость, силу и выносливость. Лечебная физкультура и медицина. 2012. № 7. С. 23-27.
23. Кедровский Б.Г. Взаимоотношения с юными спортсменами / Б.Г. Кедровский Физическое воспитание студентов. -2013. -№ 4. -С. 31-34.
24. Курамшин Ю.Ф. Теория и физической культуры / Ю.Ф. Курамшин. - М.: Советский спорт, 2010. 464 с.
25. Литвинов И.Г. Влияние интенсивности тренировочных на спортивные в пауэрлифтинге // записки университета им. В.П. Лесгафта. - 2010. - №11. - С.55-58.

- 26.Макеева В. С. Дифференцированный в формировании физической обучающихся / В. С. Макеева Педагогическое образование и наука. 2013. № 4. С. 41–43.
- 27.Начинская метрология: учебник студ. Учреждений высш. проф. образования. — изд., стер. — М.: центр «Академия», 2012. 240 с.
- 28.Немов Р.С. Психология: В 3 кн. Кн. 1. Общие психологии. - М.: Владос, 2011. - с., с. 465
- 29.Нижниченко Д. А. Взаимосвязь показателями морфофункциональной, и специальной подготовленности на этапе базовой подготовки / Д. А. Нижниченко // психология и медико-биологические физического воспитания и наук. моногр. под ред. проф. С. С. Ермакова. — ХГАДИ (ХХПИ), 2009. — № 7. — С. 128-134.
- 30.Нижниченко Д.А. Скоростно-силовая как составляющая процесса в пауэрлифтинге на этапе предварительной подготовки. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012. № 1 (29). С. 67-70.
- 31.НижниченкоД.А. Развитие физических качеств с помощью средств направленности. Слобожанський вісник. 2011. № 2 (26). С. 88-91.
- 32.Орехов Л.И. Методика силы ног у занимающихся пауэрлифтингом. Культура и здоровье. 2012. № 5. С. 20-22.
- 33.Павлов В.И. Экспериментальная отбора и подготовки для занятий среди студентов // Ученые университета им. В.П. Лесгафта. - 2009. - №11. - С.69-72.
- 34.С.Е. Влияние процесса на здоровья и заболеваемость и студентов // и методика физического и спорта» научно-теоретический № 2.2010г., С-81 - 83.
- 35.Речкалов, Корюкин Д.А. Врачебно-педагогический в физической культуре и Монография. – Курган: Курганского гос. ун-та,
- 36.Рохкина Е.Л. Курс по физической /Е.Л. Рошкина. – СибАДИ, 2009. 208 с
- 37.Старыгина, Старыгин В.С. Специфика в пауэрлифтинге / Г.П. Старыгина., В.С. Старыгин Материалы 8 международной конференции (30-31 2013г.) / под ред. Била К.О. Днепропетровск, с. 43-46.

- 38.Столяров В.И. Состояние и основы разработки теории физического  
Монография. – Саратов: Издательский центр 2013. 204 с.
- 39.Столяров, В.И. Состояние и основы разработки теории физического  
Монография. – Саратов: Издательский центр 2013. 204 с.
- 40.Физическая культура и спорт (лекционный для студентов I курсов) / сост. В.  
Н. Буянов, И. В. Переверзева. –: УлГТУ, 2011. 310 с.
- 41.Хазова, Бгуашев А.Б. Потенциал культуры и спорта в и развитии  
школьников: монография. – изд-во АГУ, 2012. 154 с
- 42.Хорунжий К. А. Эффективность начальной подготовки на основе разных  
режимов диссертация ... кандидата наук: 13.00.04 / Кирилл Анатольевич. -  
2014. 144 с.
- 43.Хуббиев Ш.З. Интеграция компонентов тренировочного на этапах  
подготовки спортсменов 15 16 лет силовом видам // Ученые им. В.П.  
Лесгафта. - 2009. - №11. - С.23-28.
- 44.Черкашин А.В.Системный к тренировочному процессу в Сизоненко  
К.Н.Известия государственного университета. Физическая культура. Спорт.  
2015. № 4. С. 173-177.
- 45.Чубаров М.М. Физическое в вузе. Тексты лекций. – 2009. 228с.
- 46.Шейко Охлюев Е.В.Техника жима лежа / Б.И. Шейко, Е.В. Охлюев  
физическая культура, и здоровье: интеграция и практики: сборник  
Международной научно - конференции, Часть Уфа: РИЦ 2009. -С. 260-269с.
- 47.Шубин Белов М.С., В.А. Способ уровня силовой спортсменов в отдельный  
пауэрлифтинг// Международный экспериментального образования. – 2014. –  
№ 7 – С. 91-92
- 48.Шумилин Е.С. Оценка подготовленности юных функциональной подготовки  
в высшие достижения. 2013. Т. 1. № 1. С. 331-337.
- 49.Янсон Ю.А. Физическая в школе. Научно-педагогический аспект. Книга  
педагога. — Ростов «Феникс», 2010. 624 с.

50.Яхья М. Б. Специальная подготовка высококвалифицированных с применением тренажерного управляющего силового: диссертация ... кандидата наук: 13.00.04 / Мухаммед Бади. - 2011. 145 с.