



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГУ»)

ВЫСШАЯ ШКОЛА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
КАФЕДРА Теории и методики физической культуры и спорта

**Тема выпускной квалификационной работы**

**Реализация методики развития силовых способностей у  
спортсменов, занимающихся грекоборьем (пауэрлифтинг)**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность программы бакалавриата: «Физическая культура»  
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:  
88 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована  
21.04.2020 г.  
зав. кафедрой ТИМФКиС  
Жабенко В.Е.

Выполнил:  
Студент группы ЗФ-514/106-5-1  
Гилев Иван Александрович

Научный руководитель:  
Доцент кафедры ТИМФКиС  
Черная Елена Викторовна

Челябинск  
2020.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТРОЕБОРЬЕМ (ПАУЭРЛИФТИНГОМ).....</b>	<b>7</b>
1.1 Характеристика силовых способностей .....	7
1.2 Средства и методы воспитания силовых способностей в пауэрлифтинге .....	10
1.3 Влияние процессов восстановления на силовые способности.....	13
<b>ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ.....</b>	<b>20</b>
<b>ГЛАВА 2 РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТРОЕБОРЬЕМ (ПАУЭРЛИФТИНГ).....</b>	<b>22</b>
2.1 Методы и организация исследования .....	22
2.2 Педагогический эксперимент .....	25
2.3 Подведение итогов и оценка эффективности методики .....	33
<b>ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ.....</b>	<b>42</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>42</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>50</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>	<b>54</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....</b>	<b>54</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....</b>	<b>61</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Пауэрлифтинг (power – сила, lifting – поднятие) или силовое троеборье состоит из трёх упражнений: жим штанги от груди, лёжа на скамье, приседания со штангой на плечах и становая тяга. Эти упражнения являются базовыми, и характеризуют работу практически всех групп мышц тела.

Состязания, в которых атлеты демонстрировали свою силу, существовали уже в древнем Египте и Китае, о чём свидетельствуют сохранившиеся данные.

В своём современном виде, пауэрлифтинг сформировался в 50-60-х годах двадцатого столетия в США, тогда же были сформулированы правила соревнований и стали проводиться чемпионаты национального уровня.

В России пауэрлифтинг обрёл официальный статус спортивной дисциплины в 1987 году, тогда была образована Федерация атлетизма СССР, в её президиуме была создана Комиссия по силовому троеборью. В 1990 году образована самостоятельная Федерация пауэрлифтинга СССР, являющаяся членом ИПФ. В настоящее время Россия входит в число стран, где пауэрлифтинг имеет большую популярность [20].

Большая популярность силового троеборья с каждым годом привлекает в спортивные ряды всё больше молодёжи и взрослых людей. Это вызвано простотой и доступностью пауэрлифтинга, а при грамотно организованном тренировочном процессе, быстрому росту результатов: увеличению мышечной силы, выносливости, гибкости, укреплению суставов и связок и общего повышения работоспособности организма спортсмена.

Для достижения значительных спортивных результатов в силовом троеборье необходимо обладать основой техники упражнений, а также тренироваться по индивидуально подобранной технике и методике, в которой учитываются индивидуальные особенности атлета.

Не последнюю роль играет экипировка и соревновательное оборудование атлета, поскольку большая нагрузка ложится на суставно-двигательный аппарат спортсмена и его сердечно-сосудистую систему.

Серьёзным должен быть подход к соблюдению режима дня: отдых, питание. Последним часто пренебрегают, что отражается на эффективности тренировочного процесса. В каждом восьми-девяти случаях застоя в результативности спортсменов из десяти в качестве причины является крайне неграмотный рацион питания или, как минимум, пренебрежение рациональным ее составом. Влияние качества питания на развитие силовых способностей, занимающихся пауэрлифтингом, подтверждаю работы учёных: Авсиевич В.Н., Ванюк А.И., Дондуковская Р.Р. и др.

Проанализировав специальную литературу, нам не удалось обнаружить работы, которые бы раскрывали методику развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом на основе индивидуального подхода, в частности соблюдения определённого режима питания и отдыха. До сих пор не нашли своего полного отражения структура, содержание и педагогические условия для его реализации.

Важность работы обусловлена возможностью практического применения методики развития силовых способностей спортсменов, занимающихся троеборьем, описанной во второй части дипломного исследования.

**Цель исследования** – разработать эффективную методику развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся троеборьем (пауэрлифтинг).

**Объект исследования** – учебно-тренировочный процесс развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся троеборьем (пауэрлифтинг).

**Предмет исследования** – методика развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся троеборьем (пауэрлифтингом).

**Гипотеза исследования:** мы предполагаем, что разработанная нами методика развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся троеборьем (пауэрлифтингом) будет иметь положительный эффект при соблюдении сочетания в учебно-тренировочном процессе практических и теоретических форм обучения, учёта психофизических особенностей

спортсменов, а также, большое внимание будет уделяться определённому режиму питания и восстановления.

**Задачи исследования:**

1. Изучить психолого-педагогическую литературу и обобщить практический опыт по проблеме развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся троеборьем.

2. Разработать экспериментальную методику развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся троеборьем (пауэрлифтингом).

3. Применить и обосновать эффективность экспериментальной методики в реальных условиях образовательного процесса развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся троеборьем (пауэрлифтингом).

4. Разработать практические рекомендации.

**Методологической основой** исследования являются труды Делавье Ф., Железняк Ю.Д., Захарова Е.Н., Капилевича Л.В., Курамшина Ю.Ф., Матвеева Л.П., Остапенко Л.Н., Селуянова В.Н., Фалеева А.В., Хэтфилда Ф., Шантаренко С.Г.

**Базой исследования** является фитнес клуб «Территория спорта» город Челябинск.

**Этапы исследования:**

1. Анализ специальной литературы по теме исследования, разработка методики (июнь – август 2019 г.).

2. Реализация разработанной методики, проведение исследования на базе (сентябрь 2019 г. – февраль 2020 г.).

3. Подведение итогов и оформление исследовательской работы (март – апрель 2020 г.).

**Методы исследования:** анализ и обобщение литературных источников, педагогическое наблюдение, тестирование, педагогический эксперимент, математическая статистика.

**Теоретическая значимость** исследовательской работе заключается в том, что на основании обобщённой научно-педагогической литературы мы показали значимость комплексного подхода в занятиях силовым троеборьем.

**Практическая значимость** исследовательской работы состоит в возможности использования методики и отдельных её компонентов для тренировки пауэрлифтеров.

Квалификационная работа состоит из введения, двух глав, выводов, заключения, списка использованных источников, приложений.

## **ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТРОЕБОРЬЕМ (ПАУЭРЛИФТИНГОМ)**

### **1.1 Характеристика силовых способностей**

Силой называют способность человека к противостоянию внешнего сопротивления за счёт мышечных напряжений. Если силу приложить к массивному телу, она изменит скорость этого тела, а также повлияет на деформацию и напряжение.

Сила взаимосвязана с понятием «силовые способности» – комплексом проявлений через двигательную деятельность, в нём она является основой.

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 [3].

Силовые способности зависят от разных факторов, которые действуют на них в зависимости от вида деятельности, условий, при которых осуществляется действие, а также от особенностей организма человека, его возраста и пола.

Их подразделяют на шесть видов.

1. Собственно-мышечные – свойства мышц к сокращению, которые зависят от соотношения белых и красных волокон, активных ферментов, мощности обеспечения мышечной работы энергией в анаэробных условиях, массы мышц и физиологического поперечника, а также свойств межмышечной координации.

2. Центально-нервные – частота, посылаемых к мышцам эффекторных импульсов, регулирование их сокращений и расслаблений, а также трофическое влияние на мышечные функции центральной нервной системы.

3. Личностно-психические – влияет на человеческую готовность к мышечным сопротивлениям: воля, мотивация, эмоции, которые способствуют мышечным напряжениям максимальной или интенсивной длительности.

4. Биомеханические – влияние на то, как расположено тело и его части в пространстве, его массы, прочности звеньев его опорно-двигательного аппарата.

5. Биохимические – особенности гормонального статуса.

б. Физиологические – особенности дыхательной системы, системы кровообращения [10].

Существуют собственно-силовые способности и их симбиоз с другими способностями.

Собственно-силовые способности определяются физиологическим поперечником мышц и особенностями функционирования нервно-мышечного аппарата.

Характер собственно-силовых способностей состоит в различных рабочих режимах мышц: статический, преодолевающий, уступающий при большом мышечном напряжении.

Статическая сила подразделяется на активную, где мышечные усилия преодолеваются за счёт волевых усилий человека, и пассивную, которая проявляется под воздействием внешнего раздражителя и собственной массы тела растянуть мышцу в напряжении.

Одной из главных способностей, являющей основой для проявления других сил – максимальная сила, которая характеризуется, как наибольшая сила, вызванная нервно-мышечной системой при условии, что мышечные сокращения произвольные и достигли максимума [11].

Скоростно-силовые способности сочетают в себе значительную мышечную силу и быстроту двигательных действий, примером могут служить прыжки в высоту, длину с места и с разбега. Здесь задействованы большая сила и скорость при отталкивании.

Если внешнее отягощение возрастает, то силовой компонент имеет большое значение, и чем меньше отягощение, тем больший вес приобретает компонент скорости.

Скоростно-силовые способности включают в себя быструю и взрывную силу.

Быстрая сила возникает при выполнении упражнений с непредельным напряжением мышц на значительной скорости, которая не достигает своего максимума.



Взрывная сила возникает в короткое время при максимальных показателях.

Она проявляется в стартовой силе – способности достигать максимальной точки в момент начала действия (стартовый рывок в спринтерском беге), а также в ускоряющейся силе, которая проявляется, когда мышцы максимально быстро наращивают рабочее усилие при начавшемся их сокращении [9].

Силовые способности включают в себя специфические виды: силовую выносливость и силовую ловкость.

Силовая выносливость характеризуется способностью противостоять утомлению, вызванному значительным мышечным напряжением в определённый отрезок времени.

Различают динамическую и статическую силовую выносливость. Это различие связано с режимом мышечной работы.

Динамическая выносливость проявляется в циклических и ациклических видах деятельности, например, многократное подтягивание на высокой перекладине [7].

А статическая выносливость характерна для удержания определённой позы, оставаясь в нужном мышечном напряжении, например, положение руки для стрельбы из пистолета.

Силовая ловкость характеризуется точностью координировать усилия мышечного напряжения разного значения в условиях непредвиденной ситуационной деятельности. Например, игра в хоккей, регби, единоборства.

Для того чтобы определить уровень развития силовых способностей человека, различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила – это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела; характеризует силовой потенциал человека и измеряется величиной максимального произвольного мышечного усилия в изометрическом режиме без ограничения времени или предельным весом поднятого груза [3].

Абсолютная сила проявляется в максимальной силе, которую человек показывает в различных движениях независимо от собственной массы тела.

Относительная сила характеризуется силой, которую человек проявляет в пересчёте на 1 кг его массы, что выражает отношение максимальной силы к массе тела человека.

Относительная сила имеет большое значение в движениях с перемещением своего веса. Абсолютная сила получает большое значение при большом внешнем сопротивлении и связана с максимум взрывного усилия.

Воспитание силовых способностей важно для укрепления и поддержания здоровья человека, формирования и коррекции фигуры, развития всех мышечных групп.

Также благодаря воздействию на силовые способности можно создать базу для дальнейшего спортивного развития [13].

## 1.2 Средства и методы воспитания силовых способностей в пауэрлифтинге

Для набора мышечной массы и воспитания силовых способностей в силовом троеборье используются различные методы и средства. Как правило, они различаются характером воздействия на группы мышц, что обусловлено задачами конкретной тренировки, весом внешнего отягощения или собственного веса спортсмена, амплитудой и темпом выполнения конкретного упражнения.

Основным методом развития силы является метод повторных усилий, который характеризуется количеством повторений в выполняемом упражнении.

В данном методе упражнения выполняются в среднем темпе с околопредельным весом отягощения, в основном избирательно воздействующие на определённые мышечные группы, на которые в соревновательном режиме ложится наибольшая нагрузка [44].

В силовой тренировке используется изометрический метод, который характеризуется максимальным мышечным напряжением в режиме статики.

Изометрический режим работы мышц (режим постоянной длины мышцы) характеризуется напряжением мышцы в условиях, когда она закреплена с обоих концов или, когда мышца не может поднять слишком большой груз. Этот режим наблюдается при сохранении заданной позы и при выполнении статической работы. Физиологическая характеристика такой работы заключается в оценке величины нагрузки и длительности работы [8].

Положительной стороной этого метода является возможность изолированно воздействовать на определённые группы мышц, при заданных суставных углах, при этом тренируя двигательную память.

Отрицательной стороной является быстрое прекращение прироста силы и проявления её только в тех положениях, при которых происходило воздействие. Также снижается координация и быстрота движения.

Исходя из этого, движения выполняются медленно с остановками в напряжении промежутком 4-6 секунд или поднимаются подвижные отягощения в определённых позах с аналогичными остановками.

Средствами воспитания силовых способностей в пауэрлифтинге выступают упражнения с отягощениями, которые могут характеризоваться, как внешнего воздействия и собственного веса тренирующегося и подразделяются на свободные веса и тренажёры [14].

В качестве отягощений в упражнениях со свободными весами используют штангу, гантели, гири, собственный вес спортсмена.

Благодаря упражнениям со свободными весами достигается свобода движений высокой степени, межмышечная координация, что предаёт высокую

сложность и эффективность упражнению. Техническая сложность и опасность получения травмы является главным минусом этих упражнений.

Упражнения, в которых в качестве отягощения используются тренажёры: блочно-тросового, рычажного, гидравлического устройства, напротив, технически просты и относительно безопасны в применении, что достигается строго предписанной амплитудой и ограничением свободы движения. Последнее отрицательно влияет на эффективность выполнения упражнения. Положительной стороной является возможность локально проработать группу мышц с выбранной амплитудой движений, что проблематично в упражнениях со свободными весами [21].

Как мы видим, для эффективности воспитания силовых способностей стоит чередовать выполнения той или иной группы упражнений с разным видом отягощений, поскольку они выгодно дополняют друг друга.

При большом весе отягощений задействуются большее количество мышц, а увеличивая амплитуду движения, мы повышаем уровень воздействия на функциональные системы атлета, что в свою очередь обеспечивает значительные биохимические сдвиги, что увеличивает период восстановления организма человека и делает упражнения более эффективными [6].

При планировании учебно-тренировочного процесса стоит распределять упражнения по рабочей специфике и уровню нагрузки.

Можно выделить три группы упражнений по характеру отягощений.

1. Комплексные упражнения задействуют большое количество мышц, суставов, не имеют определённого целевого направления. Упражнения выполняются с большим весом, с высокой скоростью в 5–10 повторов, сопровождаются быстрой утомляемостью.

2. Базовые упражнения задействуют 2–4 сустава, расширенный характер нагрузки, в которой задействованы основные мышцы спортсмена. Такие упражнения хорошо стимулируют мышцы, являются основными в силовых тренировках. В работе, как правило, используются значительные рабочие веса, их диапазон колеблется в 70%–100%, а повторы достигают от 1

до 12–15 раз. К базовым упражнениям относятся различные жимы, приседы, наклоны, тяги, выпады.

3. Локальные упражнения включают в работу один сустав и задействуют малое число мышц, носят изолированный характер. К ним относятся такие упражнения, как «французский жим», разведение рук лёжа, подъёмы рук, подъёмы на бицепс [20].

### 1.3 Влияние процессов восстановления на силовые способности

При силовых тренировках в пауэрлифтинге задействованы большие мышечные группы. При таких нагрузках в организме происходят мощные метаболические процессы, которые требуют качественного восстановления.

Многие специалисты утверждают, что 50 процентов случаев перетренированности и застоя в результатах тренировочной работы приходится на неграмотно организованную систему тренировок, другие 50 процентов – результат некачественного режима питания.

Питание является важным восстановительным средством после тяжёлых тренировок. Качественно подобранный режим питания существенно увеличивает прогресс совершенствования силовых способностей в пауэрлифтинге и способствует росту плотности мышц [58].

Миофибриллярная гипертрофия – приспособляемость мышц к силовым нагрузкам за счёт увеличения количества и плотности мышечных структур миофибрилл, которые составляют сократительный механизм клеток мышц. Увеличение сократительной ткани способствует росту мышечной силы.

При напряжённых силовых тренировках возникает нехватка АТФ, что негативно влияет на метаболизм белка. Также при интенсивной тренировочной работе разрушаются белки мышц, расходуются функциональные белки, которые играют большую роль в механизме мышечных сокращений.

Нам известно, что белок составляют аминокислоты, а их основой служит азот. При занятиях силовым троеборьем происходит выделение большого количества азота в виде мочевины, которая является продуктом распада белка мышц. Их распад во время интенсивной тренировки и после неё значительно превышает восстановление. Некоторые специалисты, например, Тюнеманн Х. и Хартманн Ю., считают, что этот дисбаланс связан с дефицитом АТФ [34].

Для того, чтобы восстановить баланс между распадом и восстановлением белка мышц, требуется приём пищи богатой белками. Если этого количества достаточно, то синтез белковых структур происходит настолько быстро, что их становится значительно больше, чем было благодаря явлению суперкомпенсации [32].

В дальнейшем воздействие напряжённых силовых тренировок приходится на большее количество миофибрилл, в которых число фосфатных соединений, полных энергии, увеличилось. Это помогает организму спортсмена приспособливаться к нагрузкам.

Соединительные ткани, сухожилия, связки, фасции, и хрящи в процессе силовых тренировок подвергаются сильной деформации, что в свою очередь ведёт к повышенному расходу соединительного и тканного белка, из которого они состоят.

Белок входит в состав гормонов соматотропина и гонадотропина, которые отвечают за рост тканей и функционирование половых желёз.

Являясь важным питательным веществом, белок сам не синтезируется в организме человека. Значит, если не восполнять дефицит белка через питание, организм компенсирует его нехватку, расщепляя неактивные в тот момент тканей белка или из тех тканей, которые организм определяет, как менее важные.

Естественно, что рост мышечной массы и силы в условиях дефицита белка прекращается, и регрессирует, поскольку падает и выработка половых гормонов, в первую очередь – тестостерона, от которого зависит сохранение мышечной ткани.

Эластические свойства мышц имеют большое значение при выполнении силовой тренировочной работы в пауэрлифтинге. Эти свойства зависят от гидратации мышечной клетки. Здесь прослеживается связь с саркоплазматической гипертрофией.

Саркоплазматическая гипертрофия является мышечной адаптацией к тренировкам на выносливость, которая происходит благодаря увеличению в мышечном волокне количества саркоплазмы [34].

Гидратация мышечной клетки находится в зависимости от запасов гликогена, креатина, глутамина, поэтому питание, богатое углеводами находится также в приоритете при занятиях пауэрлифтингом [33].

Углеводы являются основным источником энергии для процессов, протекающих в организме человека. Попадая с пищей, углеводы расщепляются до глюкозы, которая транспортируется в клетки мышцы, печени, запасаясь в виде гликогена. При значительной силовой работе гликоген является топливом для мышц, из печени он извлекается, когда уровень глюкозы в крови резко понижается. Также часть глюкозы остаётся в крови и по мере необходимости может восполнить нужды мышц при истощении их собственных запасов.

Недостаток углеводов ведёт к тому, что организм расщепляет часть белка до глюкозы, что ведёт к его дефициту. Также углеводы участвуют в обменных процессах, а их недостаточность ведёт к замедлению, что заставляет спортсмена быть вялым и сонным.

Большую роль в рационе пауэрлифтера играют жиры.

Известно, что ненасыщенные жирные кислоты входят в состав клеточной мембраны, их недостаток влияет на здоровье клеток в организме человека.

Также, при дефиците жиров замедляется выработка холестерина, который участвует в образовании стероидных гормонов. В итоге замедляется строительство мышц, теряется физическая форма.

Также, при занятиях силовым троеборьем, организм атлета тратит большое количество важных минеральных элементов и веществ, например,

соли фосфора, которые в свою очередь нужно восполнять с помощью правильно подобранного рациона питания [27].

Без сбалансированного питания спортсмен не только не повышает уровень спортивного мастерства, но и вредит своему здоровью.

Понятие сбалансированного питания включает в себя рационально составленное меню, которое восполняет сиюминутные, а также, отставленные нужды организма необходимыми питательными веществами в зависимости от его особенностей и рода деятельности [15].

Сиюминутными потребностями называются необходимость организма в каких-либо веществах в любой момент жизнедеятельности. Например, сиюминутная потребность организма в балансе глюкозы.

Отставленные потребности активизируются в ответ на усиленную деятельность организма, например, силовая тренировка в пауэрлифтинге. Чем выше физическая нагрузка на организм спортсмена, тем выше уровень отставленных потребностей.

Энергетическая потребность человека выражается в килокалориях. У спортсмена она складывается из суммы основного обмена, который поддерживает основные жизненные функции, например, дыхание, кровообращение, и потребности в энергии во время тренировок.

Рацион питания для каждого пауэрлифтера рассчитывается индивидуально в зависимости от его весовой категории, цели набрать или уменьшить вес, путём наблюдения процессов изменения в организме под воздействием физических нагрузок, индивидуальных особенностей [25].

Для набора мышечной массы рекомендуется придерживаться определённого рациона питания.

На завтрак приходится самый большой приём углеводов, поскольку организму для эффективного функционирования требуется большое количество энергии. Обычно завтрак делят на два приёма пищи.

В первый завтрак полезно съесть любую кашу на молоке, тост с арахисом, фрукты.



Второй завтрак лучше принимать через два-три часа после первого. Для него подойдут любые орехи, блюда из яиц, запечённые или на пару овощи.

В обед стоит понизить количество углеводно-белковой пищи. В этот приём стоит подкрепиться любым видом отварной крупы, например, рис, гречка или перловка. Также стоит съесть 200 грамм нежирного мяса, рыбы или птицы, салат из овощей.

На полдник при лёгком чувстве голода можно перекусить овощным бутербродом или яичницей.

На ужин стоит употреблять только белковую пищу, например, нежирный творог, яйца, куриную грудку [27].

«Сушка» тела – специальная диета для уменьшения процента подкожного жира за счёт дефицита углеводов и профицита белка для поддержания мышечной массы.

Для сушки тела можно употреблять все продукты, исключив из рациона:

- манную кашу и рис;
- молочные продукты;
- овощи яркого цвета;
- сладкие фрукты;
- жирную рыбу;
- хлеб.

Чит мил (с англ. cheat meal) – переводится буквально как «обманный приём пищи», или один день приёма пищи в неделю, когда можно употреблять «запрещённые» продукты.

Один раз в неделю такой приём пищи допустим для людей, у которых жировая масса составляет менее 25 %. Для тех, чей процент жира в отношении всей массы тела больше 25 %, рекомендуется устраивать чит мил один раз в две-три недели [46].

Читмилить рекомендуется утром, в обед или после тренировки.

Цель чит мила:

- разгон метаболизма благодаря активности щитовидной железы;
- психологическая разгрузка;
- разгрузка желудочно-пищевого тракта от большого количества белковой пищи без потери мышечной массы.

Продукты, которые стоит употреблять при чит миле:

- хлебобулочные изделия;
- пицца;
- суши;
- десерты с малым содержанием жира;
- мороженое.

Продукты для этого приёма пищи должны быть высокого качества.

## ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1. Силой называют способность человека к противостоянию внешнего сопротивления за счёт мышечных напряжений. Если силу приложить к массивному телу, она изменит скорость этого тела, а также повлияет на деформации и напряжение, происходящие в нём.

Сила взаимосвязана с понятием «силовые способности» – комплексом проявлений через двигательную деятельность, в котором сила является основой.

Силовые способности зависят от разных факторов, которые действуют на них в зависимости от вида деятельности, условий, при которых осуществляется действие, а также от особенностей организма человек, его возраста и пола: собственно-мышечные, центрально-нервные, личностно-психические, биомеханические, биохимические и физиологические [45].

Собственно-силовые способности характеризуются статическими, преодолевающими и пассивными проявлениями силы.

Статическая сила в свою очередь делится на активную и пассивную.

Максимальная сила вызвана нервно-мышечной системой при произвольных максимальных сокращениях.

К разновидности силовых способностей относятся скоростно-силовые, которые проявляются в сочетании значительной мышечной силы и быстроты двигательных действий.

Скоростно-силовые способности характеризуются быстрой силой (околопредельные показатели) и взрывной (максимальные показатели).

Силовая выносливость является проявлением силовых способностей и характеризуется способностью противостоять утомлению, вызванному значительным мышечным напряжением в определённый отрезок времени.

Силовая выносливость подразделяется на динамическую (циклические действия) и статическую (удержание позы) [49].

Силовая ловкость – мышечная точность координировать усилия во внезапно изменяющихся условиях.

Уровень силовых способностей определяется абсолютной силой – максимальная сила, проявляемая в движениях независимо от массы человека, и относительная, которая проявляется в пересчёте на 1 кг массы тела.

2. Для набора мышечной массы и воспитания силовых способностей в силовом троеборье используются различные методы и средства. Как правило, они различаются характером воздействия на группы мышц, что обусловлено задачами конкретной тренировки, весом внешнего отягощения или собственного веса спортсмена, амплитудой и темпом выполнения конкретного упражнения [18].

Основными методами воспитания силовых способностей является метод повторных усилий и изометрический метод.

Средствами воспитания силовых способностей в пауэрлифтинге выступают упражнения с отягощениями, которые могут характеризоваться, как внешнего воздействия и собственного веса тренирующегося и подразделяются на свободные веса (штанги, гантели, собственный вес спортсмена) и тренажёры.

Для эффективности развития силовых способностей стоит чередовать выполнения той или иной группы упражнений с разным видом отягощений, поскольку они выгодно дополняют друг друга [48].

При большом весе отягощений задействуются большее количество мышц, а увеличивая амплитуду движения, мы повышаем уровень воздействия на функциональные системы атлета, что в свою очередь обеспечивает значительные биохимические сдвиги, что увеличивает период восстановления организма человека и делает упражнения более эффективными.

При планировании учебно-тренировочного процесса стоит распределять упражнения по рабочей специфике и уровню нагрузки: комплексные, базовые и локальные.

При силовых нагрузках в организме происходят мощные метаболические процессы, которые требуют качественного восстановления [55].

3. Многие специалисты утверждают, что 50 процентов случаев перетренированности и застоя в результатах тренировочной работы приходится на неграмотно организованную систему питания.

Питание является важным восстановительным средством после тяжёлых тренировок. Качественно подобранный режим питания существенно увеличивает прогресс совершенствования силовых способностей в пауэрлифтинге и способствует росту плотности мышц.

Без сбалансированного питания спортсмен не только не повышает уровень спортивного мастерства, но и вредит своему здоровью.

Понятие сбалансированного питания включает в себя рационально составленное меню, которое восполняет сиюминутные, а также, отставленные нужды организма необходимыми питательными веществами в зависимости от его особенностей и рода деятельности. Оно должно включать в себя достаточное количество белковой - пищи для регуляции белкового обмена, углеводов – для качественного восполнения энергетических нужд, жиров и минеральных веществ, которые участвуют во всех процессах жизнедеятельности организма спортсмена.

Рацион питания для каждого пауэрлифтера рассчитывается индивидуально в зависимости от его весовой категории, цели набрать или уменьшить вес, путём наблюдения процессов изменения в организме под воздействием физических нагрузок, индивидуальных особенностей [27].

## ГЛАВА 2 РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТРОЕБОРЬЕМ (ПАУЭРЛИФТИНГ)

### 2.1 Методы и организация исследования

В нашей работе мы использовали следующие методы:

Анализ литературных источников и обобщение положительного опыта решения проблемы по интересующему нас вопросу.

Педагогическое наблюдение, с помощью которого, были выявлены индивидуальные особенности спортсменов, а также их текущий уровень подготовленности для выбора адекватной нагрузки на организм спортсменов.

Тестирование показало, как изменялся уровень силовых способностей спортсменов до внедрения новой методики в учебно-педагогический процесс и после её применения. В качестве контрольных и констатирующих тестов были использованы упражнения классического троеборья (без экипировки): приседания со штангой на плечах, жим штанги лёжа от груди, становая тяга.

Педагогический эксперимент проводился для определения эффективности методики развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся силовым троеборьем (пауэрлифтингом).

Методы математической статистики мы использовали для обработки результатов контрольного и констатирующего тестов.

Для определения средней арифметической величины показателей силовых способностей в экспериментальной и контрольной группах до начала эксперимента и в конце мы использовали формулу (1):

(1)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Где,

$\bar{x}$  – среднее арифметическое;

$\Sigma$  – знак суммирования;

$x_i$  – значение отдельного измерения;

$n$  – общее число измерений в группе.

Формулу для вычисления стандартного отклонения от среднего арифметического (2) для выявления плотности уровня подготовленности в экспериментальной и контрольных группах:

(2)

$$\partial = \frac{x_{1max} - x_{1min}}{K}$$

Где,

$x_{imax}$  – наибольший показатель;

$x_{imin}$  – наименьший показатель;

$K$  – табличный коэффициент.

Формулу вычисления стандартной ошибки среднего арифметического (3):

(3)

$$m = \frac{\partial}{\sqrt{n}}$$

Где,

$m$  – стандартная ошибка среднего арифметического;

$\partial$  – стандартное отклонение;

$n$  – число измерений в группе.

Формулу для определения достоверности различий в группах Стьюдента (4):

(4)

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Где,

t – Критерий Стьюдента;

$x_1$  – среднее арифметическое в экспериментальной группе;

$x_2$  – среднее арифметическое в контрольной группе;

$m_1$  – ошибка среднего арифметического в экспериментальной группе;

$m_2$  – ошибка среднего арифметического в контрольной группе.

Формулу относительной интенсивности прироста изучаемых показателей (5):

(5)

$$W = \frac{(x_2 - x_1)100\%}{0,5(x_1 + x_2)}$$

Где,

W – интенсивность прироста изучаемого показателя (%);

$x_1$  – начальное значение изучаемого показателя;

$x_2$  – конечное значение изучаемого показателя.

Организация исследовательской деятельности проходила в три этапа.

На первом этапе мы проанализировали специальную литературу по теме исследования, обобщили опыт развития силовых способностей и на основе изученного материала, разработали экспериментальную методику (июнь – август 2019 г.).



Во втором этапе мы провели педагогический эксперимент, реализовав разработанную методику на базе (сентябрь 2019 г. – февраль 2020 г.).

В третьем этапе мы подвели итоги педагогического эксперимента, оценили эффективность новой методики и сделали выводы (март – апрель 2020 г.).

## 2.2 Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент по реализации разработанной нами методики проходил на базе фитнес клуба «Территория спорта». В нём участвовали спортсмены в возрасте 18–30 лет, десять человек в экспериментальной и десять человек в контрольной группе.

Этот возрастной отрезок выбран не случайно: перекосы подросткового возраста позади, сформированы и нормально функционируют все органы и системы. Возраст 18–30 лет считается идеальным для развития силовых способностей.

Перед началом педагогического эксперимента и в его конце мы провели взвешивание спортсменов, чтобы оценить уровень развития силовых способностей и сравнить его с общепринятыми нормативами. В среднем вес атлетов в экспериментальной и контрольной группах составил 75 кг.

Спортсмены в контрольной группе тренировались по основной базовой программе фитнес клуба и принимали пищу в обычном режиме.

А спортсмены в экспериментальной группе тренировались по нашей разработанной методике.

Занятия проходили четыре раза в неделю по 90 минут. Степень нагрузки варьировалась от индивидуальных особенностей каждого спортсмена, ориентировались на показатели повторного максимума (ПМ). Нагрузка распределялась так: 70% от всего объёма выполнялись силовые упражнения с нагрузкой в 8–12 ПМ, с 75–85% от максимального, 1–3 ПМ – для развития

максимальной силы, от 25 ПМ – для развития силовой выносливости. Для развития мышц одной группы упражнения выполнялись в три подхода с перерывом между ними в 60 секунд, с числом повторений в первом и втором – 1,0–0,9 ПМ, в третьем – 0,6–0,8 ПМ.

Учебно-тренировочное занятие включало в себя подготовительную, основную и заключительные части.

Кроме того, участникам экспериментальной группы в зависимости от их индивидуальных особенностей и поставленных задач рассчитали калорийность меню и его состав, которого они должны были придерживаться во время проведения эксперимента (приложение 1).

Упражнения для развития силовой выносливости выполнялись по принципам:

Постепенность и последовательность при увеличении нагрузки.

Применение упражнений с чередованием нагрузки на отдельные мышечные группы, системы организма спортсмена.

Комплексность воздействия на все мышечные группы.

Тренировочный цикл состоял из 20 недель и включал в себя три фазы.

Фаза первая (10 недель) направлена на адаптацию к нагрузкам, в этот период нужно увеличить калорийность пищи и её белковое содержание.

Задачи:

- увеличение мышечной массы;
- развитие скоростно-силовых качеств;
- контролирование техники выполнения движений;
- устранение слабых мест;
- развитие гибкости и подвижности суставов.

Фаза вторая (6 недель) служит для максимального подвода к решающему этапу подготовки.

Задачи:

- увеличение силы;

- устранение слабых мест;
- совершенствование скоростно-силовых качеств;
- совершенствование силовой выносливости;
- контролирование техники выполнения движений;
- совершенствование гибкости и подвижности суставов.

Фаза третья (4 недели) служит для увеличения нервно-мышечной эффективности и выхода на пик силы.

Задачи:

- выход на пик силы;
- увеличение силы;
- устранение слабых мест;
- совершенствование скоростно-силовых качеств;
- совершенствование подвижности суставов и гибкости.

Правила выполнения техники движений.

1. Приседания выполняются с прямой спиной, с минимальным отклонением от вертикали, колени не уходят вперёд, а таз - назад, при увеличении динамики движений увеличивается отдача от экипировки (комбинезона и бинтов).

2. Жим штанги лёжа выполняется с максимальным прогибом в пояснице и сведением лопаток вместе, что уменьшает амплитуду жима и обеспечивает жёсткость приёма штанги на грудь.

3. В становой тяге в первой фазе подготовки работают только ноги, упражнение выполняется с прямой спиной.

4. В таблице 1 приведены основные упражнения, которые мы использовали для развития собственно-силовых, скоростно-силовых и силовой выносливости.

Таблица 1 – Упражнения для развития силовых способностей

№ п/п	Вид силовых способностей	Упражнения для развития силовых способностей
1	2	3
1.	Собственно-силовые	жим штанги лежа на

		<p>горизонтальной или наклонной скамье;</p> <p>приседания со штангой на плечах или на груди;</p> <p>становая тяга: классическая, мёртвая;</p> <p>подтягивания из положения вис на высокой перекладине;</p> <p>отжимания на брусьях или от пола;</p> <p>подъем туловища из положения лежа на спине;</p> <p>упражнения на тренажёрах.</p>
2.	Скоростно-силовые	<p>прыжки на платформу отягощением;</p> <p>рывки штанги в положение сед или полуприсед;</p> <p>выпрыгивания из положения присед с отягощением;</p> <p>прыжки с продвижением вперёд из положения присед с отягощением;</p> <p>быстрое передвижение платформы толчком с отягощением.</p>
3.	Силовая выносливость	<p>Выполнение тяги в наклоне;</p> <p>жим штанги от груди, лежа на горизонтальной скамье;</p> <p>подтягивания на высокой перекладине из положения вис;</p> <p>выполнение упражнений на тренажере «Бабочка»;</p> <p>тяга блока (верхнего, нижнего);</p> <p>различные скручивания для мышц брюшного пресса, выполняемые из различных положений с использованием тренажёров и без них;</p> <p>жим сидя в тренажере «Смита»;</p> <p>сгибание и разгибание рук на скамье «Скотта»;</p> <p>разведение рук в стороны сидя с применением тренажера;</p> <p>прокачка трицепса на блоке;</p>

		отведение рук назад с использованием тренажера; упражнения на тренажёре гиперестезия.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------

Комплекс упражнения для развития подвижности суставов и гибкости, который мы использовали в подготовительном и заключительном этапах учебно-тренировочного занятия.

1. Спортсмен сам немного растягивает мышцу.
2. Его напарник держит конечность, в это время спортсмен сопротивляется растяжению (6 секунд).
3. Отдых, во время которого, напарник ещё больше растягивает мышцу.
4. Оказание сопротивления растяжению (6 секунд).
5. Отдых, во время которого, напарник максимально растягивает мышцу.
6. Оказание сопротивления растяжению (6 секунд).
7. Отдых, во время которого, напарник максимально растягивает мышцу.
8. Партнёр постепенно ослабляет давление на мышцу до состояния покоя.

Для развития мышечных групп и подготовки их к выполнению базовых элементов силового троеборья мы использовали подводящие упражнения, которые мы привели в таблице 2.

Таблица 2 – Подводящие упражнения

№ п / п	Основное упражнение	Подводящие упражнения
1	2	3

1.	Становая тяга	жим ногами, лёжа на спине; глубокие приседания; сгибания ног; выпрямления ног; мёртвая тяга; длинные тяги шнура; движения гребца с грифом; гребной тренажёр; вращения туловищем; сжатие мячика, эспандера.
2.	Жим штанги лёжа от груди	подъём гантелей в положении лёжа на горизонтальной или наклонной скамье, стоя; высокий жим штанги или гантелей на скамье или горизонтальной скамье; подъёмы на бицепс; диагональные тяги шнура вниз; выпрямления трицепса; французский жим; толчки вниз.
3.	Приседания со штангой на плечах	глубокие вертикальные приседания; сгибания и выпрямления ног; подъёмы туловища; наклон туловища вперёд; мёртвая тяга.

В основе построения учебно-тренировочного процесса мы использовали классический микроцикл: понедельник – жим, вторник – присед, среда – жим, суббота – тяга.

Во время классического микроцикла спортсмен успевает полностью восстановиться, появляется возможность использовать большое количество разнообразных вспомогательных упражнений, низкая вероятность срывов во время тренировочного процесса (Таблица 3).

Таблица 3 – Недельный тренировочный микроцикл

День недели	Название упражнения	% о ПМ	Количество подходов	Количество повторов в подходе
понедельник	Приседания	50%	1	6
		67%	2-5	
	Жим лёжа	55%	3	6
	Приседания со штангой на груди	45%	3	6
	Жим штанги под углом	45%	3	6
	Сгибание рук со штангой на бицепс	70%	3	4
Вторник	Становая тяга	50%	1	6
		60%	2	5
		70%	3-4	4
	Жим лёжа	35%	3	5
	Мёртвая тяга	55%	3	6
	Швунги	45%	4	4
	Жим средним хватом	45%	3	6
Четверг	Жим лёжа	50%	1	6
		57%	2	5
		68%	3-7	4
	Жим гантелей	45%	3	6
	Французский жим лёжа	55%	3	6
	Разгибание на блоке	40%	3	6
	Французский жим с гантелью	60%	3	5
	Приседания	50%	1	5
60%		2	4	

		72%	3	4
Суббота	Жим лёжа	40%	3	6
	Наклоны со штангой	35%	3	6
	Тяга верхнего блока к груди	30%	3	6
	Разгибания ног	40%	2	6

Примерное меню для набора массы (3000 ккал)

Первый завтрак:

- овсяная каша на молоке (100 граммов сухой крупы);
- сливочное масло (одна чайная ложка);
- яблоко;
- тост из зернового хлеба с арахисовой пастой;
- молоко (200 мл).

Второй завтрак:

- орехи (30 граммов);
- яичница из одного желтка и двух белков;
- мармелад (100 граммов).

Обед:

- отварной рис (100 граммов сухой крупы);
- гуляш из говядины (200 граммов);
- салат из свежих овощей, слегка приправленный оливковым маслом (150 граммов);
- ломтик ржаного хлеба.

Полдник:

- овощной бутерброд;
- стакан молока (200 мл).

Ужин:

- нежирный творог;
- стакан кефира не менее 2,5% (200 мл).



Утром, за 40 минут до приёма пищи выпить стакан воды, течение дня также пить простую и минеральную воду, насыщенную соединениями натрия, хлора и калия. После каждого приёма выпивать стакан воды (200 мл) [5].

### 2.3 Подведение итогов и оценка эффективности методики

Перед началом педагогического эксперимента мы провели контрольное тестирование в экспериментальной и контрольной группах. Спортсмены выполняли упражнения классического (без экипировки) троеборья (данные участников указаны в приложении 2, таблицы 1,2). Результаты тестирования можно увидеть в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Результаты контрольного тестирования в экспериментальной группе

№ п / п	Название упражнения	Результат выполнения (кг)	$\sigma$	m
1	2	3	4	5
1.	Жим штанги лёжа	73	$\pm 2,96$	0,93
2.	Приседания со штангой на плечах	89,8	$\pm 2,37$	0,74
3.	Становая тяга	123,5	$\pm 1,78$	0,56
4.	Сумма трёх упражнений	286,5	$\pm 4,89$	1,54

Таблица 5 – Результаты контрольного тестирования в контрольной группе

№ п / п	Название упражнения	Результат выполнения (кг)	$\sigma$	m
1	2	3	4	5
1.	Жим	73,4	$\pm 2,67$	0,84

	штанги лёжа			
2.	Приседания со штангой на плечах	89,5	$\pm 2,37$	0,74
3.	Становая тяга	123,1	$\pm 1,78$	0,56
4.	Сумма трёх упражнений	285,8	$\pm 4,89$	1,54

Из таблиц 4 и 5 мы видим, что начальный уровень подготовленности спортсменов в экспериментальной и контрольной группах одинаковый, а данные математических расчётов показывают однородность групп, что даёт право использовать среднее арифметическое результатов группы.

После проведения педагогического эксперимента мы провели констатирующее тестирование (данные всех участников в приложении 2, таблицы 3,4), результаты которого занесли в таблицы 6 и 7.

Таблица 6 – Результаты констатирующего тестирования в экспериментальной группе

№ п / п	Название упражнения	Результат выполнения (кг)	$\sigma$	m
1	2	3	4	5
1.	Жим штанги лёжа	95	$\pm 3,85$	1,21
2.	Приседания со штангой на плечах	112,3	$\pm 2,67$	0,84
3.	Становая тяга	144,5	$\pm 2,07$	0,65
4.	Сумма трёх упражнений	354,5	$\pm 8,3$	2,62

Таблица 7 – Результаты констатирующего тестирования в контрольной группе

№ п / п	Название упражнения	Результат выполнения (кг)	$\sigma$	m
1	2	3	4	5
1.	Жим штанги лёжа	85,8	$\pm 2,07$	0,65
2.	Приседания со штангой на плечах	102,1	$\pm 2,67$	0,84
3.	Становая тяга	135,2	$\pm 2,67$	0,84
4.	Сумма трёх упражнений	323,1	$\pm 6,23$	1,97

Из данных таблиц 6 и 7 мы видим, что результаты развития силовых способностей после проведения педагогического эксперимента улучшились в обеих группах, но результаты в экспериментальной группе выше, чем в контрольной группе, а критерий Стьюдента показала достоверность различий между ними.

Для наглядного сравнения динамики роста показателей силовых способностей в экспериментальной и контрольной группе, рассмотрим диаграммы на рисунках 1, 2, 3 и 4.

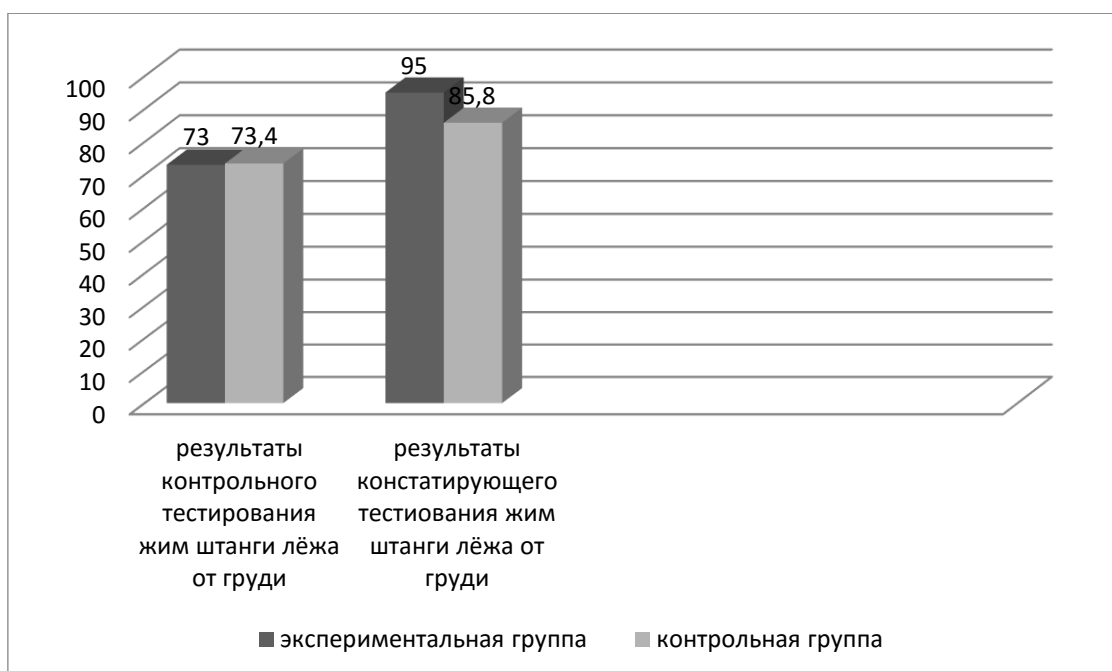


Рисунок 1 – Динамика изменений результатов тестирования жима штанги лёжа от груди

На рисунке 1 мы видим, что на контрольном этапе результаты тестирования жим штанги лёжа от груди в обеих группах одинаковы – 73 кг и 73,4 кг, а в конце проведения экспериментального исследования в экспериментальной группе 95 кг, а в контрольной – 85,8 кг, что на 9,2 кг меньше, чем в экспериментальной.

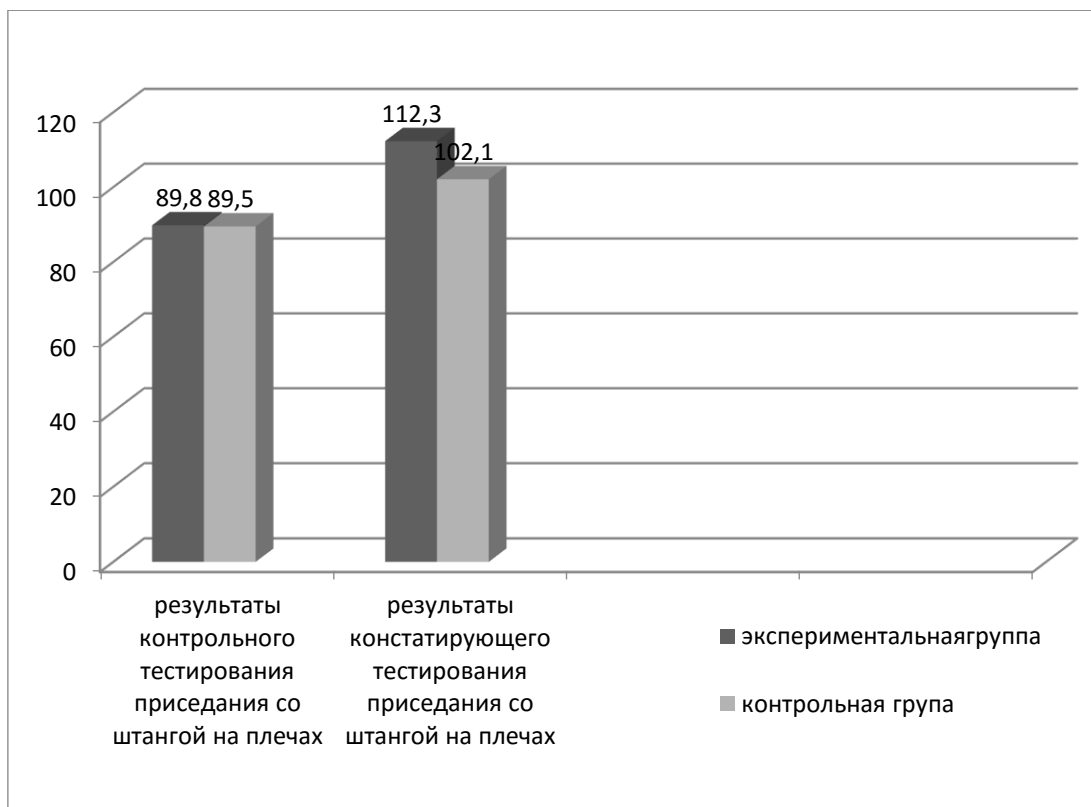


Рисунок 2 – Динамика изменений результатов тестирования приседания со штангой на плечах

На рисунке 2 мы видим, что контрольные показания в тесте приседания со штангой на плечах в экспериментальной и контрольной группах практически идентичны. Констатирующие результаты показывают, что в экспериментальной группе данные возросли на 22,5 кг – 112,3 кг, а в контрольной группе увеличились на 12,5 кг – 102,1 кг.

На рисунке 3 мы видим, что в контрольном тесте становая тяга результаты в обеих группах практически одинаковые. После экспериментального исследования данные возросли, в экспериментальной группе на 21 кг, а в контрольной – на 12,1 кг, что на 8,9 кг меньше.

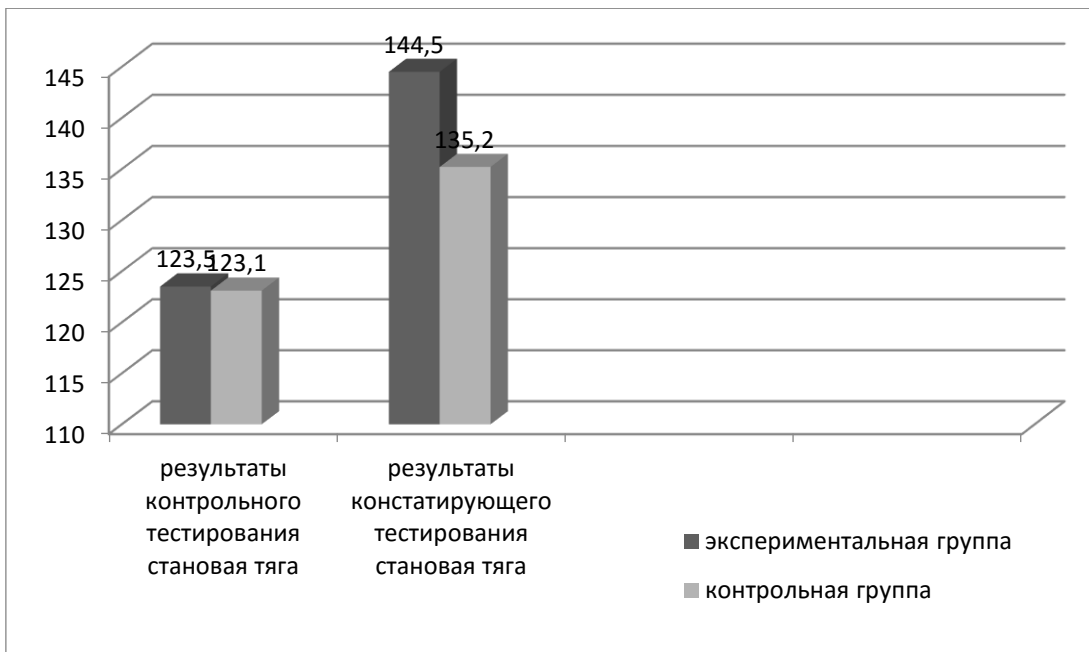


Рисунок 3 – Динамика изменений результатов тестирования становая тяга

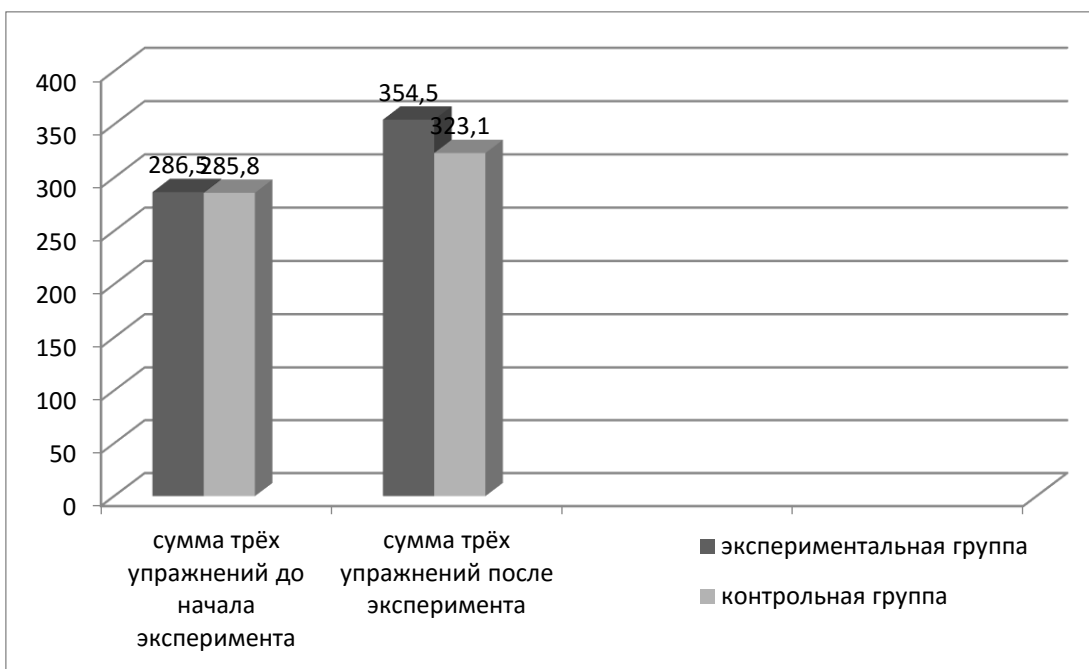


Рисунок 4 – Динамика изменений суммы трёх упражнений

На рисунке 4 мы видим, что сумма трёх упражнений в экспериментальной и контрольной группах до начала педагогического эксперимента практически равны. После внедрения новой методики данные увеличились, в экспериментальной группе – на 68 кг, а в контрольной группе – на 37,3 кг, что на 30,7 кг меньше.

Сравнивая полученные результаты с таблицей присвоения разрядной категории (приложение 3), в весовой категории 75 кг экспериментальная группа выполнила норму равную третьему взрослому разряду и до второго разряда ей не хватает всего 10 кг. Контрольная группа по результатам трёх упражнений подготовлена на первый юношеский разряд.

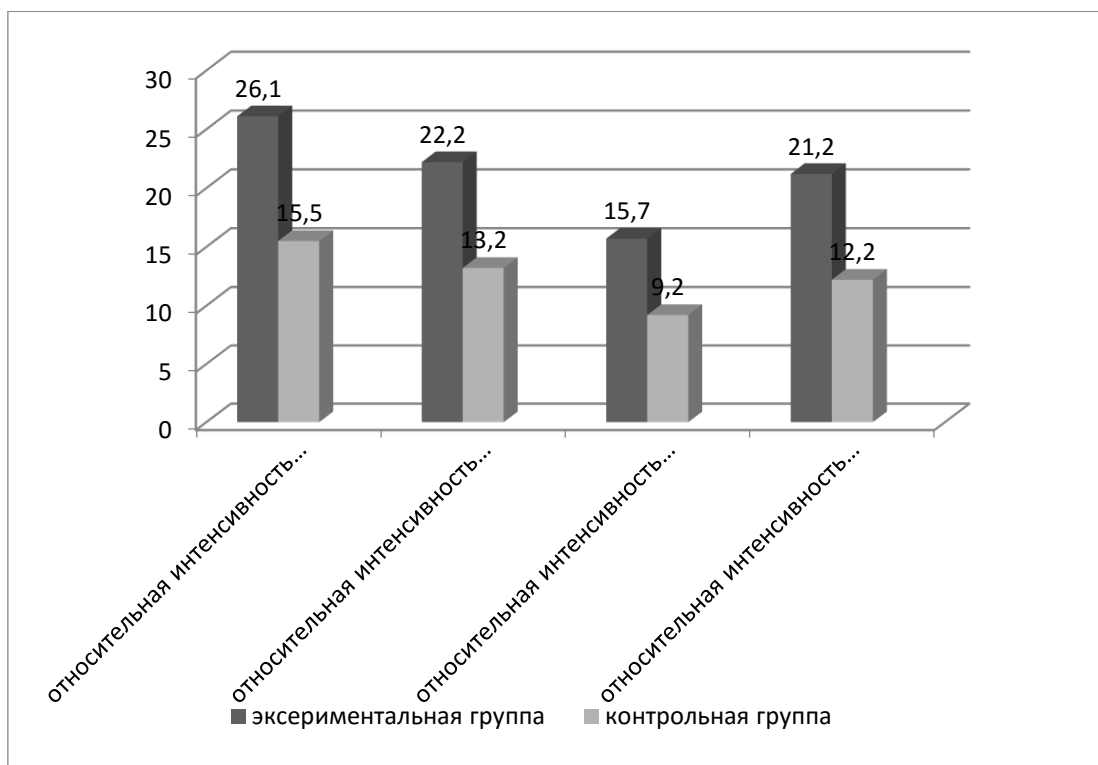


Рисунок 5 – Относительная интенсивность прироста показателей в экспериментальной и контрольной группе после проведения педагогического эксперимента (в %)

На рисунке 5 мы видим, что прирост результатов теста жим штанги лёжа в экспериментальной группе 26,1 %, а в контрольной – 15,5 %, что на 10,6 % меньше.

Прирост результатов теста приседания со штангой на плечах в экспериментальной группе составляет 22,2 %, в контрольной группе на 9 % меньше, 13,2 %.

Прирост результатов теста становая тяга в экспериментальной группе составляет 15,7 %, а в контрольной группе – 9,2 %, что на 6,5 % меньше.

Прирост результата суммы трёх упражнений в экспериментальной группе составляет 21,2 %, в контрольной группе – на 12,2 %, что на 9 % меньше.

На основании результатов, полученных в ходе педагогического эксперимента можно сделать вывод об успешности новой методики, что подтверждает гипотезу.



Организация исследовательской деятельности состоит из трёх этапов.

1. На первом этапе мы проанализировали литературные источники по проблеме развития силовых способностей у спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом, обобщили положительный опыт и на основе этого разработали новую методику.

В ней мы учли возраст спортсменов, их индивидуальные особенности, а также разработали для каждого примерное меню на весь период учебно-тренировочного процесса, которого они должны были придерживаться.

2. На втором этапе мы провели педагогический эксперимент, в котором опробовали новую методику.

Учебно-тренировочный процесс длился 20 недель, тренировки строились по классическому микроциклу, проходили четыре раза в неделю по 90 минут. Такой подход обеспечивал полное восстановление организма спортсменов, давал разнообразие в выборе поводящих упражнений, сокращал риск срыва в тренировках.

3. На третьем этапе мы, с помощью математических расчётов, подвели итоги учебно-тренировочного процесса и оценили эффективность новой методики.

Перед началом и в конце проведения педагогического процесса мы провели в экспериментальной и контрольной группе тестирование, которое состояло из классических упражнений силового троеборья.

Результаты констатирующего тестирования показали, что силовые способности улучшились в обеих группах, а в экспериментальной группе они выше.

Прирост силы после тестирования жим штанги, лёжа от груди, составил в экспериментальной группе 26,1%, в контрольной – 15,5%, что на 10,6 % меньше.

Прирост силы после тестирования приседания со штангой на плечах в экспериментальной группе составляет 22,2 %, в контрольной группе на 9 % меньше, 13,2 %.

Прирост силовых способностей после тестирования становая тяга в экспериментальной группе составляет 15,7 %, а в контрольной группе – 9,2 %, что на 6,5 % меньше.

Прирост силы на основании результата суммы трёх упражнений в экспериментальной группе составляет 21,2 %, в контрольной группе – на 12,2 %, что на 9 % меньше.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что при соблюдении определённых условий, разработанная нами методика работает эффективно, а это подтверждает гипотезу исследовательской работы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Силой называют способность человека к противостоянию внешнего сопротивления за счёт мышечных напряжений. Если силу приложить к

массивному телу, она изменит скорость этого тела, а также повлияет на деформации и напряжение.

Сила взаимосвязана с понятием «силовые способности» – комплексом проявлений через двигательную деятельность, в нём она является основой.

Силовые способности зависят от разных факторов, которые действуют на них в зависимости от вида деятельности, условий, при которых осуществляется действие, а также от особенностей организма человека, его возраста и пола.

Существуют собственно-силовые способности и их симбиоз с другими способностями: скоростно-силовые, силовая выносливость, силовая ловкость.

Собственно-силовые способности характеризуются статическими, преодолевающими и пассивными проявлениями силы.

Статическая сила в свою очередь делится на активную и пассивную.

Максимальная сила вызвана нервно-мышечной системой при произвольных максимальных сокращениях.

Скоростно-силовые способности проявляются в сочетании значительной мышечной силы и быстроты двигательных действий, характеризуются быстрой силой (околопредельные показатели) и взрывной (максимальные показатели).

Силовая выносливость является проявлением силовых способностей и характеризуется способностью противостоять утомлению, вызванному значительным мышечным напряжением в определённый отрезок времени.

Силовая выносливость подразделяется на динамическую (циклические действия) и статическую (удержание позы).

Силовая ловкость – мышечная точность координировать усилия во внезапно изменяющихся условиях.

Уровень силовых способностей определяется абсолютной силой – максимальная сила, проявляемая в движениях независимо от массы человека, и относительная, которая проявляется в пересчёте на 1 кг массы тела.

Основными методами воспитания силовых способностей является метод повторных усилий и изометрический метод.

Средствами воспитания силовых способностей в пауэрлифтинге выступают упражнения с отягощениями, которые могут характеризоваться, как внешнего воздействия и собственного веса тренирующегося и подразделяются на свободные веса (штанги, гантели, собственный вес спортсмена) и тренажёры.

Для эффективности развития силовых способностей стоит чередовать выполнения той или иной группы упражнений с разным видом отягощений, поскольку они выгодно дополняют друг друга.

При планировании учебно-тренировочного процесса стоит распределять упражнения по рабочей специфике и уровню нагрузки: комплексные, базовые и локальные.

При силовых нагрузках в организме происходят мощные метаболические процессы, которые требуют качественного восстановления.

Питание является важным восстановительным средством после тяжёлых тренировок. Качественно подобранный режим питания существенно увеличивает прогресс совершенствования силовых способностей в пауэрлифтинге и способствует росту плотности мышц.

Понятие сбалансированного питания включает в себя рационально составленное меню, которое восполняет сиюминутные, а также, отставленные нужды организма необходимыми питательными веществами в зависимости от его особенностей и рода деятельности. Оно должно включать в себя достаточное количество белковой - пищи для регуляции белкового обмена, углеводов – для качественного восполнения энергетических нужд, жиров и минеральных веществ, которые участвуют во всех процессах жизнедеятельности организма спортсмена.

Благодаря комплексному подходу к учебно-тренировочному процессу, новая методика оказала эффективное воздействие на развитие силовых способностей у спортсменов в экспериментальной группе, что выражается в процентном отношении прироста силы и уровнем подготовленности спортсменов, которые на заключительном этапе в сумме трёх упражнений в

классическом троеборье выполнили норму второго взрослого разряда (приложение 3).

В разработанной нами методике мы учли индивидуальные психофизические особенности спортсменов, уровень их подготовленности на начальном этапе педагогического эксперимента, определили адекватную нагрузку, рассчитали калорийность и примерное меню рациона, разработали практические рекомендации.

На основании этого, можно утверждать, что цель нашего исследования достигнута, задачи выполнены, гипотеза подтверждена.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При построении тренировочного процесса с начинающими пауэрлифтерами необходимо придерживаться концепции комплексного развития физических качеств: абсолютной силы, взрывной силы и силовой выносливости. Это позволит минимизировать негативный эффект натуживания, который возникает при подъёме штанги максимального веса и может отрицательно влиять на здоровье занимающихся.

2. Используемые средства тренировки должны соответствовать текущему уровню специальной физической подготовленности начинающих спортсменов. Для этого необходимо при планировании учебно-тренировочного процесса осуществлять контроль за текущим состоянием начинающих пауэрлифтеров; учёт сенситивных периодов развития физических качеств и использование дополнительных средств развития силы (кроме упражнений со штангой).

3. Подбор средств с учётом их тренирующего эффекта в пауэрлифтинге должен заключаться в том, что при начальных тренировках существенное значение имеет использование скоростно-силовых упражнений, которые оказывают положительный эффект для дальнейшего роста абсолютной силы. В этом отношении поиск и обоснование дополнительных средств, положительно влияющий на развитие скоростно-силовых способностей, является приоритетным направлением в процессе тренировки начинающих пауэрлифтеров.

4. Тренировки скоростно-силовой направленности включают в себя следующие упражнения: выпрыгивание с грифом штанги на плечах; прыжки в "глубину"; приседания с комбинированным весом; сгибание и выпрямление рук в упоре лёжа, при разгибании рук – выполнение хлопка перед грудью; жим штанги лёжа с различной скоростью; жим штанги лёжа с комбинированным весом.

5. Наиболее предпочтительными режимами мышечной деятельности при тренировках начинающих спортсменов являются: "взрывной"; сочетание уступающего с преодолевающим (акцент на преодолевающий режим). При выполнении упражнений скоростно-силового характера в различных режимах мышечной работы необходимо придерживаться следующих методических рекомендаций: при выполнении выпрыгиваний с грифом при максимальном усилии, постараться как можно выше выпрыгнуть вверх. Гриф плотно удерживается на плечах (плотно прижат к плечам) во избежание эффекта удара о шею или затылок. Спрыгивание с возвышения производится на полусогнутые ноги, после приземления стараться, как можно выпрыгнуть выше. При

выполнении упражнения руки необходимо держать за затылком, т.е. выполнять упражнения без помощи рук. При работе со штангой различного веса упражнение выполняется при помощи двух ассистентов. Требуется синхронная работа помощников. При овладении техники страховки, для начала выполнять упражнения с маленькими весами. Упражнение выполняется в два этапа: на первом, делается присед, в отличие от соревновательной техники в пауэрлифтинге, до полного сгибания коленей. После этого ассистенты уменьшают вес штанги, и выполняется быстрое вставание. Упражнение выполняется в удобном для спортсмена темпе. При начальном разучивании этого упражнения, во избежание травм, необходимо сделать несколько пробных попыток на гимнастических матах. При приседании или в жиме штанги лёжа, при опускании штанги на грудь (уступающий режим) движение выполняется медленно, при выпрямлении рук (преодолевающий режим) движение выполняется быстро.

6. При планировании нагрузки можно придерживаться следующих норм: выпрыгивание с грифом выполняется 4 подхода по 5 выпрыгиваний (вес грифа 20 кг); приседания в комбинированном режиме работы мышц выполняется 5 подходов по 4 приседания (при уступающем режиме вес штанги составляет 90% от максимального, при преодолевающем – 30%). При выполнении упражнений для мышц рук: выполняется 4 подхода по 6 отжиманий; скоростной жим штанги лёжа – выполняется 4 подхода по 5 повторений (вес штанги 50% от максимального); жим штанги лёжа с различным весом – выполняется 5 подходов по 4 повторения (при уступающем режиме вес штанги составляет 90% от максимального, при преодолевающем – 30%).

7. При практических занятиях, получила подтверждение система синхронности показателей нагрузки, в упражнениях для мышц ног и рук (например, 4 подхода по 5 повторений, 5 подходов по 4 повторения, а также процентное соотношение веса штанги при сочетании уступающего и преодолевающего режима, 90% и снижение до 30%), это способствовало более быстрой адаптации к структуре нагрузок, и как следствие более качественному

выполнению упражнений. В данном случае решалась задача по обеспечению максимальной скорости и траектории выполнения движений.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Алабин, В. Г. Тренажеры и устройства в физической культуре и спорте [Текст]: Справочник / В. Г. Альбин, А.Д. Скрежко. – Минск, 1994. – 134 с.
2. Алексеев, А. Освоение технических движений [Текст] / А. Алексеев. М.: Академия, 2015. – 150 с.
3. Балько, П.А. Алгоритм и контуры в системе управления тренировочным процессом в пауэрлифтинг [Текст] / П.А. Балько // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 8 (42). – С. 9–11.
4. Бартош, О.В. Сила и основы методики ее воспитания [Текст]: Методические рекомендации / О.В. Бартош. – Владивосток: Мос. гос. ун-т, 2009. – 47 с.



5. Бельский, И.В. Системы эффективной тренировки: Армрестлинг; Бодибилдинг, бенч пресс, пауэрлифтинг [Текст]: Теоритические основы; Методика тренировки; Системы восстановления; Психологическая подготовка; Фармакологическая поддержка; Сбалансированное питание / И.В. Бельский. – М.: Вида–Н, 2004. – 352 с.
6. Благуш, П.К. Теория тестирования двигательных способностей [Текст]: Учебное пособие / П.К. Благуш. – Москва: Физкультура и спорт, 2013. – 96 с.
7. Бондаренко, А.А. Пути повышения силовой подготовки атлетов [Текст] / А.А. Бондаренко // Пауэрлифтинг. 2009. – № 6. – С. 5–7.
8. Бударников, А.А. Методические основы пауэрлифтинга в вузе [Текст]: учебное пособие для вузов / А.А. Бударников. – М.: РУДН, 2012. – 155 с.
9. Быков, Е.В. Спортивная медицина: оценка физического развития, функциональные пробы и тесты [Текст]: Учебное пособие / Е.В. Быков. Челябинск, – 2005. 79 с.
10. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте [Текст] / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – 253 с.
11. Ворожейкин, О.В. Методика применения индивидуального подхода к развитию силы у спортсменов в пауэрлифтинге [Текст] / О.В. Ворожейкин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 9 (55). – 25 с.
12. Ворожейкин, О.В. Общая характеристика силовой подготовки в пауэрлифтинге [Текст] / О.В. Ворожейкин // Актуальные проблемы профессиональной деятельности специалистов в сфере физической культуры и спорта: сборник научных трудов молодых ученых. – СПб: СПб ГПУ, 2010. – 176 с.
13. Гришина, Ю.И. Основы силовой подготовки [Текст] / Ю. И. Гришина. – Ростов на Д.: Феникс, 2011. – 280 с.

14. Гузь, С.М. Факторы, определяющие спортивную результативность в силовом троеборье [Текст] / С.М. Гузь // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2009. – № 5(51). – С. 23–27.
15. Дворкин, Л. С. Развитие силы юных атлетов в изо-кинетическом режиме [Текст] / Л.С. Дворкин, С.В. Новаковский, С.В. Степанов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: Научно-методический журнал. – Москва: 2003. – 53 с.
16. Делавье, Ф. Анатомия силовых упражнений для мужчин и женщин [Текст] / Ф. Делавье. – М.: Рипол Классик, 2008. – 144 с.
17. Доктор Любер. Культурнизм по-нашему, или Секреты "качалки" [Текст] / Доктор Любер. – Ростов на Дону: "Феникс", 2003. – 256 с.
18. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст] / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. – М.: Академия, 2005. – 272 с.
19. Захаров, Е.Н. «Энциклопедия физической подготовки» [Текст]: Методические основы развития физических качеств / под общей ред. Карасёва А. В. – М.: Лептос, 1994. – 236 с.
20. Каленикова, Н.Г., Бойко Е.С., Грачев Ю.С. «Пауэрлифтинг» [Текст] / Н.Г. Каленикова, Е.С. Бойко, Ю.С. Грачев. – М.: 2010. – 302 с.
21. Камаев, А.И. Влияние экспериментальной программы тренировки по пауэрлифтингу на силовые показатели основных мышечных групп 30-летних пауэрлифтеров [Текст] / А.И. Камаев, Д.А. Бескоровайный // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта: сб. науч. пр. под ред. проф. С.С. Ермакова. – Х.; ХДАДМ (ХХПИ), 2013. – № 1. – С. 34–37.
22. Капилевич, Л.В. Физиология человека. Спорт [Текст] / Л.В. Капилевич. – М.: Юрайт, 2017. – 142 с.
23. Караулова, Л.К. Физиология физического воспитания и спорта [Текст]: учебник для студентов вузов. / Л.К. Караулова. – М.: Академия, 2016. – 304 с.

24. Карпман, В.Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов [Текст] / В.Л. Карпман. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 96 с.
25. Коробков, А. В. Атлас нормальной физиологии [Текст]: пособие для студентов медицинских и биологических спец. вузов / А. В. Коробков, С. А. Чеснокова; под ред. Н. А. Агаджаняна. – М.: Высшая школа, 1996. – 351 с.
26. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры [Текст]: учебник для вузов. – Москва: Советский спорт, 2010. — 320 с.
27. Курьянович, Е.Н. Особенности питания спортсменов, занимающихся силовым троеборьем [Текст] / Е.Н. Курьянович // Пауэрлифтинг. – 2009. – № 7. – С. 11.
28. Лейкин, М.Г. Методические особенности применения тренажеров в физическом воспитании школьников [Текст] / М.Г. Лейкин // Школа и педагогика. – М.: АПН СССР, 2000. – С. 230–249.
29. Лубышева, Л.И. Спортизация общеобразовательной школы – новый вектор отбора и подготовки олимпийского резерва [Текст] / Л.И. Лубышева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: Научно-методический журнал. – Москва: 2010. – 200 с.
30. Лях, В. И. Комплексная программа физического воспитания [Текст] / В.И. Лях. – М.: Просвещение, 2016. – 128 с.
31. Матвеев, Л.П. От теории спортивной тренировки – к общей теории спорта [Текст] / Л.П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. 2016. – № 5. — с. 27–36.
32. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 543 с.
33. Менхин, Ю. В. Физическое воспитание [Текст]: теория, методика, практика. – 2-е издание, переработанное и дополненное / Ю.В. Менхин. – М.: Спорт Академ Пресс: Физкультура и спорт, 2006. – 310 с.
34. Михайлов, С.С. Спортивная биохимия [Текст]: учебник для студентов учреждений СПО / С.С. Михайлов. – М.: Советский спорт, 2012. – 348 с.

35. Муравьев, В.Л. Жми лежа 2! Универсальная жимовая система [Текст] / В.Л. Муравьев. – М.: Физкультура и спорт, 2010. – 65 с.
36. Никитушкин, В. Г. Спорт высших достижений [Текст] / В. Г. Никитушкин, Ф. П. Суслов. – М.: Изд-во Спорт, 2018. — 320 с.
37. Никулин, И.Н. Использование изометрического режима работы мышц в силовой подготовке пауэрлифтеров высокой квалификации [Текст] / И. Н. Никулин, М. С. Филатов // Олимпийский спорт и спорт для всех: тезисы доп. XIV науч. конгресса. – М.: НУФВСУ, 2010. – С. 95.
38. Озолин, Г.Н. Настольная книга тренера [Текст]: наука побеждать / Г.Н. Озолин. – М.: «Астрель», 2013. – 217 с.
39. Остапенко, Л.Н «Пауэрлифтинг» [Текст]/ Л.Н. Остапенко. – М.: 2003. – 230 с.
40. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте [Текст] / В. Н. Платонов. – Киев: Изд-во «Олимпийская литература», 2014. — 808 с.
41. Плехов, В. Н. Возьми в спутники силу [Текст] / В. Н. Плехов. – М.: Изд-во Физкультура и спорт, 2012. — 240 с.
42. Протасенко, В. А. Функциональная гипертрофия скелетных мышц. Локальные механизмы адаптации скелетных мышц к нагрузке [Текст] / В.А. Протасенко // PowerLife. – 2010. — № 2. — с. 7–25.
43. Пустильник, Р.Б. Технология индивидуального оздоровления юношей 15–17 лет средствами атлетической гимнастики [Текст]: автореферат, диссертация кандидат педагогических наук / Р.Б. Пустильник. – Смоленск, 2001. – 24 с.
44. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология человека [Текст]: учебное пособие для студентов высших педагогических заведений / М.Р. Сапин. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 448 с.
45. Селуянов, В. Н. Принципы построения силовой тренировки [Текст] / В.Н. Селуянов // Железный мир. – 2013. — № 7. — с. 5–26.

46. Селуянов, В. Н. Тренировки по науке [Текст] / В.Н. Селуянов // Железный мир. – 2013. — № 8. — с. 23–51.
47. Смирнов, Ю. И. Спортивная метрология [Текст] / Ю.И. Смирнов, М.М. Полевщиков. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 232 с.
48. Слимейкер, Р. Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость [Текст] / Р. Слимейкер, Р. Браунинг. – Мурманск: Тулома, 2007. – 328 с.
49. Солоха, Л.К. Спортивная физиология [Текст] / Л.К. Солоха // сборник методических указания к теоретическому изучению курса. Симферополь, 2003. — С. 49–60.
50. Спортивная физиология [Текст]: Учебник для институтов физ. культ. / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 2016. – 250 с.
51. Теория и методика физического воспитания [Текст]: Учеб. пособие / Е.А. Коротова, Т.П. Завьялова, Л.А. Архипова, Е.В. Хромин. – Т.: Изд. ТГУ, 2014. – 120 с.
52. Теория и методика спорта [Текст]: Учебное пособие / Под ред. Ф.П. Сулова, Ж.С. Холодова. – М.: 1997. – 415 с.
53. Фалеев, А. В. Займись главным! [Текст] Советы мастера спорта / А. В. Фалеев. – М.: Изд-во Сталкер, 2013. — 143 с.
54. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2013. – 480 с.
55. Хэтфилд, Ф. Всестороннее руководство по развитию силы [Текст] / Ф. Хэтфилд. – Красноярск: Изд-во Ротапринт, 2012. — 288 с.
56. Шантаренко, С.Г. Пауэрлифтинг [Текст]. Технические правила / С.Г. Шантаренко. – Омск: ФПР, 2007. – 69 с.
57. Шейко, Б.И. Биомеханический анализ техники выполнения тяги становой стилем «сумо» [Текст] / Б.И. Шейко, Б.Г. Лукьянов, В.С. Фетисов // Мир силы. – 2009. – № 2. – С. 48–51.
58. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера [Текст] / Б. И. Шейко. – М.: Изд-во Меда групп «Активформула», 2013. — 560 с.

59. Шейко, Б.И. Статистический анализ техники тяги становой [Текст] / Б.И. Шейко, Б.Г. Лукьянов // Мир силы. – 2009. – № 2. – С. 52–60.

60. Шейко, Б.И. Техника соревновательных упражнений. Тяга становая [Текст] / Б.И. Шейко // Мир силы. – 2002. – № 1. – С. 4–9.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Расчёт БЖУ

Чтобы рассчитать количество суточного потребления калорий, вес тела умножаем на уровень активности человека.

Уровень активности:

низкий – 28;

выше низкого – 29;

средний – 30;

максимальный – 31;

гипермаксимальный – 32.

Для набора веса прибавляем ещё 10% калорийности, норма белка от 1,8 до 2,2 грамм на килограмм веса.

Для снижения массы (сушка) убираем 10% калорийности, норма белка от 2 до 2,5 грамм на килограмм веса.

Для расчёта количества потребления белка в сутки, вес тела умножаем на норму белка.

Норма потребления жира в сутки от 0,9 до 1,1 грамма на килограмм веса.

Для расчёта количества потребления жира умножаем вес тела на норму жира.

В одном грамме белка – 4 килокалории, а в одном грамме жира – 9 килокалорий.

Чтобы рассчитать норму углеводов в сутки, надо из нормы суточного потребления калорий вычесть суточное потребление белка, умноженное на количество углеводов и вычесть суточную норму потребления жира, умноженную на количество углеводов. В одном грамме углеводов содержится 4 килокалории. Делим полученное число на 4 и получаем суточную норму потребления калорий.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 1 – Результаты контрольного тестирования экспериментальной группы

№ п /п	Номер атлета	Жим штанги лёжа от груди (кг)	Приседание со штангой на плечах (кг)	Становая тяга (кг)	Общая сумма (кг)
1	2	3	4	5	6
1.	1	70	90	120	280
2.	2	68	91	123	282
3.	3	75	85	121	281
4.	4	75	83	121,5	279,5
5.	5	70	88	123	281
6.	6	74	91	126	291
7.	7	73	90	123	286
8.	8	78	95	123	296
9.	9	76	94	125	295
10.	10	78	91	125	294
Среднее арифметическое		73	89,8	123,5	286,5

Таблица 2 – Результаты контрольного тестирования контрольной группы

№ п /п	Номер атлета	Жим штанги лёжа от груди (кг)	Приседание со штангой на плечах (кг)	Становая тяга (кг)	Общая сумма (кг)
1	2	3	4	5	6
1.	1	71	92	123	286
2.	2	70	89	123	282
3.	3	72	84	120	276
4.	4	75	83	122	280
5.	5	69	87	123,5	279,5
6.	6	75	90	124	289
7.	7	72	92	122	286
8.	8	78	95	123	296
9.	9	74	90	126	290
10.	10	78	93	125	294
Среднее арифметическое		73,4	89,5	123,1	285,8



Таблица 3 – Результаты констатирующего тестирования экспериментальной группы

№ п /п	Номер атлета	Жим штанги лёжа от груди (кг)	Приседание со штангой на плечах (кг)	Становая тяга (кг)	Общая сумма (кг)
1	2	3	4	5	6
1.	1	90	115	145	350
2.	2	87	117	143	347
3.	3	98	113	145	356
4.	4	95	113	145	353
5.	5	93	114	146	353
6.	6	96	113	148	357
7.	7	96	115	145	356
8.	8	102	117	145	364
9.	9	96	115	144	355
10.	10	100	113	145	358
Среднее арифметическое		95	113,3	144,5	354,5

Таблица 4 – Результаты констатирующего тестирования контрольной группы

№ п /п	Номер атлета	Жим штанги лёжа от груди (кг)	Приседание со штангой на плечах (кг)	Становая тяга (кг)	Общая сумма (кг)
1	2	3	4	5	6
1.	1	85	105	131	321
2.	2	87	100	134	320
3.	3	88	100	132	320
4.	4	87	979	135	321
5.	5	84	100	137	321
6.	6	90	102	134	327
7.	7	87	103	135	325
8.	8	92	103	135	330
9.	9	87	101	136	326
10.	10	95	101	136	334
Среднее арифметическое		85,8	102,1	135	323,1

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ТРОЕБОРЬЕ С ЭКИПИРОВКОЙ. ФЕДЕРАЦИЯ IPF										
Весовые категории	МСМК	МС	КМС	I	II	III	I юн.	II юн.	III юн.	
Ж Е Н Щ И Н Ы	43			242,5	175,0	150,0	137,5	122,5	112,5	97,5
	47	405,0	310,0	262,5	190,0	165,0	150,0	135,0	122,5	105,0
	52	435,0	360,0	290,0	210,0	182,5	167,5	147,5	135,0	117,5
	57	485,0	390,0	312,5	227,5	200,0	182,5	162,5	147,5	127,5
	63	540,0	420,0	337,5	252,5	220,0	202,5	180,0	162,5	142,5
	72	570,0	450,0	367,5	285,0	247,5	227,5	202,5	182,5	157,5
	84	600,0	470,0	405,0	327,5	285,0	260,0	220,0	205,0	177,5
	84+	620,0	510,0	422,5	352,5	320,0	285,0	235,0	217,5	192,5
М У Ж Ч И Н Ы	53			410,0	325,0	282,5	260,0	232,5	215,0	195,0
	59	635,0	570,0	455,0	362,5	315,0	290,0	260,0	240,0	212,5
	66	720,0	635,0	510,0	402,5	350,0	320,0	287,5	257,5	227,5
	74	785,0	700,0	537,5	440,0	385,0	352,5	317,5	280,0	247,5
	83	850,0	790,0	582,5	482,5	422,5	387,5	352,5	307,5	277,5
	93	925,0	825,0	610,0	520,0	465,0	412,5	382,5	340,0	307,5
	105	970,0	860,0	645,0	552,5	500,0	460,0	397,5	355,0	330,0
	120	1005,0	900,0	687,5	600,0	530,0	497,5	422,5	372,5	347,5

	120+	1035,0	920,0	735,0	617,5	545,0	510,0	455,0	390,0	372,5
--	------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ТРОЕБОРЬЕ КЛАССИЧЕСКОЕ БЕЗ ЭКИПИРОВКИ. ФЕДЕРАЦИЯ IPF										
Весовые категории	МСМК	МС	КМС	I	II	III	I юн.	II юн.	III юн.	
Ж Е Н Щ И Н Ы	43			170,0	145,0	125,0	115,0	105,0	97,5	90,0
	47	330,0	250,0	210,0	170,0	145,0	125,0	115,0	105,0	97,5
	52	355,0	280,0	245,0	195,0	170,0	145,0	125,0	115,0	105,0
	57	385,0	310,0	275,0	205,0	185,0	165,0	145,0	125,0	115,0
	63	420,0	340,0	305,0	230,0	200,0	180,0	160,0	140,0	125,0
	72	445,0	365,0	325,0	260,0	225,0	200,0	180,0	160,0	140,0
	84	470,0	385,0	350,0	295,0	255,0	220,0	200,0	180,0	160,0
	84+	520,0	410,0	375,0	317,5	285,0	250,0	220,0	200,0	180,0
М У Ж Ч И Н Ы	53			340,0	300,0	265,0	240,0	215,0	200,0	185,0
	59	535,0	460,0	385,0	340,0	300,0	275,0	245,0	225,0	205,0
	66	605,0	510,0	425,0	380,0	335,0	305,0	270,0	245,0	215,0
	74	680,0	560,0	460,0	415,0	365,0	325,0	295,0	260,0	230,0
	83	735,0	610,0	500,0	455,0	400,0	350,0	320,0	290,0	255,0
	93	775,0	660,0	540,0	480,0	430,0	385,0	345,0	315,0	275,0
	105	815,0	710,0	585,0	510,0	460,0	415,0	370,0	330,0	300,0
	120	855,0	760,0	635,0	555,0	505,0	455,0	395,0	355,0	325,0
	120+	932,5	815,0	690,0	585,0	525,0	485,0	425,0	370,0	345,0

