

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и
туризма

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Н.В. Соболева

« ____ » _____ 2024 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ ЮНОШЕЙ 16-17 ЛЕТ СРЕДСТВАМИ
ПАУЭРЛИФТИНГА В УСЛОВИЯХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

Научный руководитель _____ ст.преподаватель В.Л. Архипова

Выпускник _____ А.С. Чудаев

Нормоконтролер _____ О.В. Соломатова

Красноярск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические аспекты формирования силовых способностей у пауэрлифтеров 16-17 лет	5
1.1 Особенности анатомо-физических особенностей юношей 16-17 лет	5
1.2 Пауэрлифтинг как средство развития силовых способностей	9
1.3 Методы развития силовых способностей	12
2 Организация и методы исследования	23
2.1 Организация исследования	23
2.2 Методы исследования.....	24
3 Результаты исследования	30
3.1 Характеристика комплекса упражнений	30
3.2 Обсуждение результатов исследования.....	33
Заключение	38
Список использованных источников	39
Приложение А	44
Приложение Б.....	48
Приложение В.....	49
Приложение Г	50

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Физическая подготовка и занятия спортом имеют огромное значение для юношей в возрасте 16-17 лет из-за основных изменений, происходящих в их организме. В этот период формируется скелетная система, улучшается работа сердечно-сосудистой системы и обмена веществ, а также происходит увеличение мышечной массы и силы. Тренировки и физические упражнения могут способствовать формированию здорового образа жизни и повышению качества жизни в будущем. Пауэрлифтинг, основанный на трех основных упражнениях – приседания со штангой на спине, жим штанги лежа и становая тяга, является эффективным средством развития силовых способностей у юношей 16-17 лет. Эти комплексные упражнения активизируют множество мышечных групп и способствуют увеличению максимальной силы и выносливости мышц, а также улучшению баланса и координации движений. Таким образом, физическая подготовка, особенно в форме пауэрлифтинга, имеет актуальное значение для развития силовых способностей юношей 16-17 лет [29].

Силовые способности являются одними из основных физических качеств и играют важную роль в обеспечении достойных результатов в различных видах физической активности, а также в повседневных задачах и академической деятельности. Сильные мышцы позволяют учащимся выполнять физические упражнения с легкостью, улучшать свою выносливость и гибкость, а также предотвращать возможные травмы.

Объект исследования – силовая подготовка юношей 16-17 лет.

Предмет исследования – комплекс упражнений по развитию силовых качеств у юношей 16-17 лет.

Цель исследования – экспериментальная оценка эффективности комплекса упражнений для развития силовых способностей у юношей 16-17 лет в пауэрлифтинге на уроках физической культуры.

Гипотеза исследования – предполагается, что предложенный комплекс упражнений, основанный с учетом возрастных и физических особенностей школьников и внедренный в урок физической культуры, эффективен и улучшит силовые способности юношей 16-17 лет.

Задачи исследования:

1 Рассмотреть теоретические аспекты силовых способностей у юношей 16-17 лет.

2 Проанализировать комплексы упражнений пауэрлифтинга для развития силовых способностей юношей 16-17 лет.

3 Оценить эффективность комплекса упражнений для развития силовых способностей юношей 16-17 лет в эксперименте.

Методы исследования:

1 Анализ научно-методической литературы.

2 Сравнительный педагогический эксперимент.

3 Контрольные испытания.

4 Математико-статистические методы.

1 Теоретические аспекты формирования силовых способностей у пауэрлифтеров 16-17 лет

1.1 Особенности анатомо-физических особенностей юношей 16-17 лет

Юноши 16-17 лет находятся в периоде интенсивного роста и формирования своего организма. В этом возрасте происходят значительные изменения в анатомической и физиологической структуре организма. Ниже представлены основные анатомо-физиологические особенности юношей в этом возрасте [1]:

1 Рост. В этом возрасте юноши находятся в стадии активного роста. Ростовые зоны костей еще не закрыты, поэтому скелетная система еще формируется. Рост происходит преимущественно за счет удлинения костей.

2 Мышечная масса. В период полового созревания у юношей происходит быстрое увеличение мышечной массы, при чем увеличение происходит в поперечнике, что создает благоприятные условия для развития абсолютной силы и рельефной мускулатуры у юношей. Это связано с выработкой гормонов роста, тестостерона и других гормонов, которые способствуют развитию мышц. Они эластичны, имеют хорошую нервную регуляцию, обладают прекрасной сократительной способностью и способностью к расслаблению. [5, 7, 12].

3 Сердечно-сосудистая система. В этом возрасте происходят изменения в сердечно-сосудистой системе. Увеличивается ударный и минутный объем крови, увеличивается сила сердечных сокращений. Улучшается работа легких и кровеносных сосудов в связи с достаточной сформированностью сердечной мышцы и её сократительными способностями. [3]

4 Обмен веществ. В период полового созревания происходят значительные изменения в обмене веществ. Увеличивается потребность в энергии, белках, жирах и углеводах.

5 Гормональный фон. В этом возрасте происходит значительное изменение гормонального фона. Увеличивается выработка гормонов роста, тестостерона, инсулина и других гормонов [5, 7].

Основная направленность методики физического воспитания в старшем школьном возрасте заключается в формировании учащихся устойчивой мотивации к занятиям физической культурой и спортом, а также развитию и совершенствовании физических и функциональных возможностей организма.

Старшеклассники находятся на стадии формирования своей личности и выбора профессиональной деятельности, поэтому физическое воспитание в данном возрасте должно способствовать развитию таких качеств, как самостоятельность, ответственность, целеустремленность и настойчивость.

При выборе весовых нагрузок особое внимание следует уделять индивидуальным особенностям организма, уровню физической подготовки и возможностям спортсмена. Нельзя перегружать организм сильнее, чем он может выдержать, это может привести к переутомлению или травмам. Важно уметь слушать свое тело и давать ему достаточный отдых и восстановление [7].

Высшая нервная деятельность юношей формируется в результате морфофункционального созревания всего нервного аппарата, которое началось еще на первых этапах пренатального развития. В целом можно сказать, что эти процессы включают: осложнения межнейронных связей, завершение развития ассоциативных зон коры, совершенствование системной организации интегративных процессов в коре головного мозга, растет роль в определении поведения передне-лобных долей коры и доминирование левого полушария.

Кроме того, в лобных долях наблюдается рост содержимого не только пирамидных, но и звездчатых клеток, что свидетельствует о более позднем развитии ассоциативных систем, где наблюдается значительное усложнение межнейронных связей [22].

Основной задачей методики физического воспитания в старшем школьном возрасте является развитие и совершенствование физических качеств учащихся. В этом возрасте происходит интенсивный рост и развитие организма, поэтому необходимо обеспечить оптимальные условия для развития всех физических качеств, таких как сила, выносливость, быстрота, гибкость и координация движений. В методике физического воспитания для старшеклассников 16-17 лет важно учитывать индивидуальные особенности каждого ученика, такие как его физическую подготовленность, возраст, пол, рост, вес и другие факторы.

На основе этих данных можно составить индивидуальную программу занятий, которая будет наиболее эффективной для каждого учащегося. Важно также обеспечить разнообразие в занятиях, чтобы учащиеся не теряли интерес к занятиям и продолжали развиваться. Кроме того, в методике физического воспитания для старшеклассников важно уделять внимание воспитанию культуры здорового образа жизни, в том числе правильному питанию, режиму дня и сна [8].

К старшему школьному возрасту сформированы все основные механизмы управления движениями. В старшем школьном возрасте наблюдается совершенствование межцентральных взаимосвязей. Вследствие этого совершенствуются сенсомоторные и соматовисцеральные рефлексy. Наблюдается высокий уровень интеграции сенсорных систем. Хорошо дифференцируются и воспроизводятся мышечные усилия. Достигается высокая точность движений, координация деятельности мышц. Совершенствуется координация двигательных и вегетативных функций. Высокого уровня созревания достигают ассоциативные зоны коры – передние лобные и задние. Благодаря этому становится более точной пространственная ориентация движений, улучшается экстраполяция.

Становится значительно более информативным ощущение усталости. Юноши 16-17 лет могут чувствовать усталость еще до возникновения ее

проявлений, что позволяет лучше распределять силы, более грамотно решать тактические задачи.

В старшем школьном возрасте завершается рост костей таза, что происходит приблизительно до 17-18 лет. Этот период является критическим для развития скелета, так как именно в это время заканчивается процесс окостенения эпифизарных пластинок, что прекращает дальнейший рост костей в длину. Следовательно, на момент завершения старшего школьного возраста костная система по многим параметрам уже соответствует уровню развития взрослого организма.

Несмотря на это, окончательное формирование костной системы завершается лишь в возрасте 25-30 лет. В это время происходит уплотнение костной ткани, достигается максимальная плотность костей, завершается их ремоделирование. Это означает, что хотя внешне кости могут выглядеть как у взрослого человека, внутренние процессы их укрепления и адаптации продолжают еще несколько лет. Полное завершение этих процессов обеспечивает прочность и устойчивость костной системы к нагрузкам и повреждениям, что особенно важно для поддержания здоровья и функциональности организма на протяжении всей жизни [7].

Вспоминая о росте костей различных отделов скелета не следует забывать, что это приводит к существенным изменениям соматометрических параметров тела человека. Прежде всего, следует отметить, что в старшем школьном возрасте завершается третий период вытягивания, поэтому нарастание длины тела в это время незначительно. По данным Ю. Фомина рост тела в длину заканчивается у девушек в 16-17, а у юношей - в 17-18 лет.

В целом юноши 16-17 лет имеют высокий потенциал для развития физических качеств и силовых способностей. Важно правильно организовать занятия физической культурой, учитывая все анатомо-физиологические особенности этого возраста [26].

1.2 Пауэрлифтинг как средство развития силовых способностей

В методике физического воспитания старшеклассников необходимо сочетать развитие различных физических качеств с обучением технике движения в разных условиях. Кроме того, важно воспитывать в учащихся способность противостоять психологическим и физическим нагрузкам. Тренировочные занятия должны быть направлены на укрепление тренировочного эффекта. [5, 7, 13].

Пауэрлифтинг представляет собой тренировки, в которых акцент делается на увеличение силы. Он состоит из трех основных упражнений: жима лежа, приседаний со штангой на спине и становой тяги. Во время выполнения этих упражнений, спортсмены стараются поднимать наибольший вес, который только доступен им в данный момент.

Повышение максимальной силы позволяет спортсмену справляться с более тяжелыми нагрузками и более эффективно выполнять повседневные задачи, такие как поднятие тяжелых предметов или переноска. Это также особенно полезно для юношей в возрасте 16-17 лет, так как они находятся на стадии интенсивного физического развития, и развитие силы становится еще более актуальным для успешного ведения спорта или просто для повышения уровня физической активности.

Специфика развития силовых способностей в пауэрлифтинге заключается в особенностях тренировочного процесса и технике выполнения упражнений. Тренировочный процесс в пауэрлифтинге включает в себя тренировки с большими весами и низким количеством повторений. Это помогает развивать мощность и силу мышц, а также увеличивать объем мышечных волокон. [5, 3]

Техника выполнения упражнений в пауэрлифтинге также играет важную роль в развитии силовых способностей. Корректное выполнение упражнений позволяет максимально задействовать целевые мышечные группы, что способствует их эффективному развитию. Однако некорректное

выполнение упражнений может привести к травмам, поэтому необходимо соблюдать правильную технику. Для развития силовых способностей в пауэрлифтинге юноши 16-17 лет могут использовать различные упражнения, такие как приседания со штангой на спине, жим штанги лежа и становую тягу. Эти упражнения являются основными упражнениями в пауэрлифтинге и позволяют эффективно развивать мышечную силу и мощность.

Важным аспектом развития силовых способностей в пауэрлифтинге для юношей является постепенное увеличение нагрузки. Она позволяет подготовить мышцы и связки к более тяжелым нагрузкам, что в свою очередь способствует развитию силы и мощности мышц.

Ведущим физическим качеством для спортсменов, занимающихся силовым троеборьем, является сила. Исходя из данного обстоятельства, считаем целесообразным сослаться на основные представления о силовых способностях человека [11]. Выполнение любого движения или сохранение какой-либо позы тела человека обусловлено работой мышц. Величину развиваемого при этом усилия принято называть силой мышц. Мышечная сила определяется большим числом факторов. Данные факторы обычно разделяют на три группы – мышечные (периферические), нервные (центральные) и энергетические.

При выполнении упражнений в пауэрлифтинге, спортсмены должны пользоваться правильной биомеханикой и строгой техникой. Это помогает предотвратить травмы и максимизировать результаты тренировок. Кроме того, тренировки включают в себя использование различных дополнительных упражнений и методов, таких как силовые тренировки с участием канатов, гантельные упражнения и тренировки на силовых тренажерах, чтобы разнообразить нагрузку и развить определенные группы мышц.

Регулярные тренировки в пауэрлифтинге помогут улучшить не только максимальную силу, но и силовую выносливость. Это означает, что спортсмены смогут выполнять больше повторений или больший объем

работы с тяжелыми грузами. Это положительно повлияет на другие аспекты их физической формы, такие как выносливость, гибкость и координация движений [32].

Наличие множества факторов, определяющих мышечную силу человека, обуславливает большое число и разнообразие средств и методов, направленных на воспитание этого физического качества. В настоящее время накоплен богатый фактический материал, на основе которого строится современная методика силовой подготовки спортсменов. Основным средством силовой подготовки спортсменов считаются физические упражнения. При этом под физическими упражнениями подразумевается совокупность непрерывно связанных друг с другом двигательных действий (движений), направленных на достижение определенной педагогической цели [31].

Разнообразные физические упражнения классифицируются по таким характеристикам, как структура двигательных действий, объем активной мышечной массы, сила, скорость и мощность мышечных сокращений, режимы сокращения мышц, механизмы обеспечения энергией и т.д. Для рационального использования средств физического воспитания, в том числе и физических упражнений, необходимо, прежде всего, решить вопрос о наличии тренирующего эффекта. В настоящее время считается, что тренирующий эффект – это мера воздействия на организм, который выражается в величине, качестве и стойкости его приспособительных (адаптивных) перестроек [25].

Для юношей 16-17 лет, желающих развить свои силовые способности, тренировки в пауэрлифтинге могут стать отличным выбором. При этом, важно понимать, что пауэрлифтинг – это комплексное занятие, включающее в себя не только тренировки, но и правильное питание, отдых и режим работы. Оптимальное сочетание всех этих аспектов позволяет достичь максимальных результатов.

Тренировочный процесс в пауэрлифтинге должен быть разнообразным и систематическим. Начало тренировок следует начать с освоения правильной техники выполнения базовых упражнений (жим лежа, приседания, становая тяга). Вначале используются легкие веса, которые позволяют закрепить правильную технику и подготовить суставы и мышцы к более интенсивной нагрузке. Постепенно веса увеличиваются, и спортсмен начинает работать с более тяжелыми грузами [13].

1.3 Методы развития силовых способностей

Основным средством воспитания силы мышц являются различные силовые упражнения. По характеру взаимодействия с окружающими предметами можно выделить три их основных вида: упражнения с внешним сопротивлением, упражнения с преодолением веса собственного тела, изометрические упражнения. Еще один важный фактор, который лежит в основе классификации силовых физических упражнений – это соответствие соревновательным упражнениям [20].

Кроме основных упражнений, в тренировочный процесс также включаются дополнительные упражнения для развития слабых звеньев и коррекции недостатков техники. Это может быть работа над балансом, координацией, гибкостью и укреплением стабилизирующих мышц. Это позволяет достичь более стабильных и сбалансированных результатов в пауэрлифтинге.

В этой работе планируется уделить значительное место возможности сочетания изометрического и динамического режимов работы мышц. Изометрическое напряжение – это форма тренировки мышц, при которой мышечное сокращение не сопровождается движением сустава, то есть длина мышцы не меняется. В процессе изометрической тренировки происходит сокращение мышечных волокон, которые создают усилие, но не производят движения. Такие упражнения могут быть полезны при восстановлении после

травм, увеличении мышечной выносливости и силы. Активное внедрение изометрических (статических) упражнений в тренировочный процесс спортсменов началось на рубеже 50-60-х годов XX века [46].

Отдых и регенерация также играют ключевую роль в развитии силовых способностей. Отдых между тренировками и полноценный сон позволяют организму восстановиться и адаптироваться к нагрузкам. Также стоит помнить об использовании различных методов релаксации и массажа для снятия напряжения и улучшения мышечной регенерации.

В это же время началось проведение исследований, направленных на изучение эффективности данных упражнений для развития отдельных физических качеств, а также их влияния на различные системы организма спортсменов. Одним из важных направлений стало изучение возможности использования изометрических упражнений для развития силовых способностей. Было установлено, что прирост силы при таких упражнениях весьма ощутим, но только в положениях, при которых происходит напряжение. К негативным сторонам использования статических упражнений относится недостаточный перенос прироста силы на всю амплитуду движения в данном суставе [19].

Дальнейшим шагом в направлении повышения эффективности использования статических упражнений стал поиск оптимальных сочетаний динамического, статического и комбинированного режимов в тренировочном процессе спортсменов во многих видах спорта, а также в процессе физического воспитания школьников и студентов. Появляются термины, обозначающие сочетание динамического и статического режимов работы мышц в ходе выполнения отдельного упражнения, такие как статико-динамические упражнения, упражнения комбинированного режима.

Примером могут служить выпады с гантелями – выдерживание статического положения в позе выпада, затем выполнение динамических движений в форме подъема и опускания, или планка с подъемом на одну

руку – выдерживание планки в статическом положении, затем подъем тела на одну руку в динамическом движении [45].

Одним из ключевых компонентов тренирующего эффекта силовых упражнений является интенсивность тренировки. Высокая интенсивность тренировки способствует активации силовых резервов организма и стимулирует его приспособительные реакции. Важно подбирать нагрузку с учетом физической подготовки и возможностей спортсмена, чтобы достигать оптимального тренировочного эффекта [37].

Длительность и частота тренировок также оказывают влияние на тренирующий эффект. Периодические тренировки с перерывами для восстановления позволяют организму адаптироваться к нагрузкам и развиваться. Значительные паузы между тренировками могут привести к потере достигнутых результатов, поэтому важно соблюдать регулярность тренировок.

Среди таких компонентов называются следующие: величина отягощения или сопротивления, скорость выполнения движений, темп выполнения упражнения, количество повторения упражнения, характер и продолжительность интервалов отдыха между упражнениями. По единому мнению специалистов, ведущим фактором, определяющим тренирующий эффект, является метод (способ) развития физических качеств, который во многом определяет характер адаптивных изменений в организме занимающихся. В спортивной практике для развития силовых способностей применяется несколько методов, которые получили специфические названия: метод максимальных усилий, метод повторных усилий, метод предельных усилий, метод динамических усилий, «ударный» метод развития силы [15].

Метод максимальных усилий предполагает применение предельных отягощений, достигающих до 100% от максимально возможных для спортсмена. В процессе тренировки используется малое количество повторений и низкая скорость сокращения мышц, что позволяет выполнять упражнения в произвольном темпе. Основная цель данного метода —

развитие способности спортсмена вовлекать в сократительный процесс максимальное количество мышечных волокон. Это способствует улучшению межмышечной и внутримышечной координации, что позволяет мышцам работать более эффективно.

Важным аспектом метода является также обучение синхронизации работы мышечных волокон и расслаблению мышц-антагонистов, что повышает общую производительность. Несмотря на высокую нагрузку, данный метод не оказывает значительного влияния на пластический обмен и метаболические процессы в мышцах, поскольку его основная направленность – улучшение нейромышечной эффективности, а не увеличение мышечной массы. Метод максимальных усилий широко применяется в силовых видах спорта, где важны максимальные показатели силы.

Одна из важных составляющих тренировочного процесса – прогрессия нагрузки. Постепенное увеличение весов и объемов тренировок позволяет спортсмену постепенно развивать силовые способности и адаптироваться к более высоким нагрузкам. При этом важно не перегружать организм, чтобы избежать переутомления и травм [21].

Помимо интенсивности и объема тренировок, правильная техника выполнения упражнений также играет важную роль в достижении тренирующего эффекта. Плохая техника не только может привести к травмам, но и снизить эффективность тренировки.

Метод повторных усилий в пауэрлифтинге основывается на повторном выполнении подходов с одним весом после короткого перерыва. Это помогает улучшить физическую подготовку, развивая силу, выносливость и технику выполнения упражнений.

Преимущества метода включают возможность работы с высоким интенсивным весом при сохранении техники выполнения. Тренировочные объемы также могут быть увеличены без избыточной нагрузки на центральную нервную систему. Этот метод способствует адаптации мышц, улучшению координации и развитию силовых качеств [34].

Ключевым моментом является управление объемом и интенсивностью, чтобы избежать перетренировки. Количество подходов и повторений варьируют в зависимости от фазы тренировочного цикла и индивидуальных характеристик.

Во второй половине XX века сформировался «ударный» метод развития силы. Развитие силы осуществляется посредством быстрого переключения от уступающего к преодолевающему режиму работы мышц. При этом спортсмен учится активизировать число быстрых мышечных волокон, что исключительно важно для развития силы.

Однако широкого применения в пауэрлифтинге «ударный» метод развития силы не нашел. Большое значение в спорте имеет развитие силовой выносливости. Хотя соревновательные упражнения пауэрлифтинга требуют проявления преимущественно силы, повышение силовой выносливости также важно, так как спортсменам приходится многократно проявлять большие мышечные усилия во время длительных тренировок [1].

Метод максимальных усилий является одним из ведущих в подготовке квалифицированных спортсменов в пауэрлифтинге, а также рекомендуется для тренировки менее подготовленных спортсменов.

Один из вариантов метода максимальных усилий – работа в уступающем режиме с отягощениями, которые превышают максимальный уровень силы спортсмена на 30-40%. При такой тренировке время опускания отягощения составляет 4-6 секунд, а время поднятия (с помощью партнеров или механических устройств) – 3-4 секунды. Количество повторений в одном подходе может достигать 6-8 [3].

Существует множество исследований, посвященных использованию тренажеров для развития силовых способностей у спортсменов. Однако, некоторые работы показывают, что использование локальных упражнений на тренажерах может акцентированно воздействовать на отдельные мышцы и снижать нагрузку на остальные звенья двигательного аппарата, что оптимизирует тренировочный эффект [16].

Однако в пауэрлифтинге соревновательные упражнения характеризуются простой структурой и не требуют сложной технической подготовки. Поэтому использование разных тренажеров, включающих в работу разные мышечные группы, не должно отрицательно сказываться на техническом мастерстве спортсменов в силовом троеборье [28]. Динамический режим работы мышц, с другой стороны, предполагает движение. Этот режим также требует силы и выносливости, но требует от мышц более разнообразных усилий и приводит к более широкому развитию силовых способностей.

Сочетание статических и динамических режимов работы мышц в тренировке позволяет разносторонне развивать их силовую выносливость. Начало тренировки с кратковременного статического напряжения помогает активизировать мышцы и подготовить их к будущим динамическим нагрузкам. Затем спортсмены выполняют упражнения, включающие движение, чтобы развивать силовую и выносливую мышечную работу [33].

Начальная система тренировок для юношей 16-17 лет имеет продолжительность не менее 6 месяцев. Такой срок обуславливается той скоростью, с которой различные системы организма адаптируются к работе с отягощениями:

- 1 Обменные процессы стабилизируются в течение нескольких часов после тренировки;
- 2 Для полной адаптации сердечно-сосудистой системы требуется не менее двух недель;
- 3 Нервная система достигает стабильности через две недели после тренировок;
- 4 Мышечная система требует около двух недель для увеличения энергетических запасов в мышцах, а рост мышечной массы начинается после 4-6 недель тренировок;
- 5 Связочно-суставной аппарат начинает приспособливаться после 3-х месяцев тренировок, полная адаптация занимает до полугода [29].

Средства, используемые в пауэрлифтинге для развития силовых способностей у юношей 16-17 лет, включают в себя силовые упражнения, которые можно разделить на группы в зависимости от их воздействия на мышечную систему: общее, региональное и локальное. Для эффективной тренировки пауэрлифтера необходимо сочетать все виды. Общее воздействие на мышечную систему может быть достигнуто при выполнении кардиотренировки или других упражнений, которые воздействуют на все мышцы тела. Общее воздействие можно обеспечить с помощью базовых упражнений, таких как жим штанги лежа, приседания со штангой и становая тяга. Эти упражнения воздействуют на множество мышечных групп, включая грудные, бедренные, ягодичные и спинные мышцы [41].

Региональное воздействие на мышечную систему достигается при работе с определенными группами мышц. Например, для развития грудных мышц можно выполнять жимы на наклонной скамье или жимы гантелей лежа, для развития спины – тягу штанги к подбородку или тягу гантели к бедру. Это позволяет сфокусироваться на конкретных группах мышц и достигнуть максимального результата в их развитии.

Важно также отметить, что проведенные исследования показали, что статическое напряжение влияет не только на мышцы, но и на вегетативные системы организма. Оно приводит к значительному увеличению показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также изменениям ритма сердца и артериального давления. Эти физиологические изменения могут быть полезными для развития силовой выносливости и адаптации организма к физическим нагрузкам [24].

Локальное воздействие на мышечную систему является наиболее специфическим, поскольку направлено на развитие конкретных мышц и может быть достигнуто при выполнении упражнений, которые фокусируются на определенных мышечных группах или даже отдельных мышцах. Примеры таких упражнений включают изолирующие упражнения, например, скручивания для прямой мышцы живота, упражнения на

двуглавую мышцу плеча, трехглавую мышцу плеча, дельтавидные мышцы и прочее.

Приходя на занятия пауэрлифтингом, юноши старших классов часто стремятся увеличить свою мышечную массу, и могут начать тренироваться слишком интенсивно и часто, не учитывая свою недостаточную спортивную подготовку и возрастную особенность организма. Они не должны пытаться повторять тренировочные программы опытных спортсменов, которые занимаются пауэрлифтингом уже много лет, так как это может привести к травмам, перетренированности, негативным изменениям в работе сердечно-сосудистой системы и других органов, и уменьшению мотивации продолжать занятия [43].

Пауэрлифтинг – это вид силового спорта, ориентированный на максимальные результаты в трех основных упражнениях: жим лежа, приседания и тяга. Участники, называемые пауэрлифтерами, стремятся поднять максимально возможный вес в каждой из этих дисциплин. Соревнования в пауэрлифтинге проводятся по определенным правилам, и победитель определяется исходя из суммы максимальных результатов в трех упражнениях.

Пауэрлифтинг пользуется популярностью среди тех, кто стремится к развитию силы и максимальных показателей в поднятии весов [8, 10]. Основным направлением занятий начинающих пауэрлифтеров 16-17 лет должно быть хорошее здоровье, физическое развитие и функциональная подготовленность, гармоничное развитие всех систем организма, создание базы для будущих тренировок и спортивных достижений [17–20].

В период основной тренировки, юным пауэрлифтерам необходимо акцентировать нагрузку на основные мышечные группы. Это позволит уменьшить жировую массу и одновременно увеличить силу при сохранении собственного веса. Рекомендуется проводить занятия 3 раза в неделю, выполняя упражнения в 3-5 сетах по 8-10 повторений. [17–19].

Упражнения для основополагающего этапа.

- 1 Подъем гантелей или штанги на бицепс стоя.
- 2 Жим штанги, стоя с груди или из-за головы.
- 3 Жим гантелей на наклонной скамье.
- 4 Подъем туловища на умеренно наклонной плоскости.
- 5 Вертикальная тяга блока трицепсами.
- 6 Тяга рукояти блока к груди или за голову.
- 7 Тяга штанги в наклоне.
- 8 Разгибание туловища, лежа на животе.
- 9 Приседание со штангой на плечах.
- 10 Беговые, прыжковые упражнения, упражнения на растягивание «велосипед».

11 Тяга штанги («сумо», классическая).

В основном на основополагающем этапе тренировочного процесса юными пауэрлифтерами используется классическая тяга штанги.

На этапе начального совершенствования в каждой тренировке юных пауэрлифтеров необходимо сосредоточиться на развитии навыков и техники выполнения одного-двух соревновательных упражнений, постепенно добавляя третье. Важно следить за правильностью техники выполнения упражнений и не стремиться увеличивать вес отягощений слишком быстро, чтобы избежать риска мышечных повреждений и перетренированности [27].

Интенсивность в тренировках означает уровень физического напряжения или усилия, приложенного во время занятий. Она может измеряться по различным критериям, таким как пульс, нагрузка или общее время тренировки. Высокая интенсивность обычно подразумевает более сильные физические усилия, способствуя улучшению физической формы и достижению спортивных целей [25].

Опытным путём было установлено оптимальное количество упражнений для развития силы мышц, которое составляет примерно 4-5 упражнений различной трудности для разных мышечных групп, включая классические упражнения, такие как жим, приседание и тягу. Превышение

этого количества может привести к недостаточной эффективности тренировки из-за резкого увеличения объёма нагрузки [2].

В тренировочном процессе необходимо соблюдать определенную очередность выполнения силовых упражнений, которые оказывают существенную роль на прирост силы и результат соревновательной деятельности [21]. Перед началом основной тренировки важно проводить разминку, которая включает беговые, прыжковые и другие упражнения для развития общей физической подготовленности. Затем переходить к выполнению «базовых» упражнений: жим, тягу и приседание. После силовых упражнений выполнять упражнения на выносливость путем повторения силовых упражнений до полного утомления.

Тренировка начинается с динамичных элементов, таких как скоростные движения, для стимуляции вегетативных органов и функциональных систем. Затем переходите к выполнению классических упражнений с подъемом веса, способствующих развитию силы. Завершите тренировку упражнениями на силовую выносливость и статическими элементами для развития статической силы. Дополните тренировку растяжкой и релаксацией для общего благополучия и улучшения гибкости [25].

В рамках исследования были рассмотрены несколько комплексов упражнений от разных авторов, на основании которых был составлен наш комплекс.

Рассмотрим комплекс от А.С. Шевелева представляет собой тренировки четыре раза в неделю при которых занятие разделялось на три части (подготовительная, основная, заключительная). Отметим, что занятия длились начиная с полутора часов, после полугода продлились до двух часов, а в содержание уроков включались упражнения динамического и статического характера, направленные на развитие силы.

Следующая методика развития силы посредством упражнений пауэрлифтинга от Г.П. Галочкиной включает в себя упражнения, которые

выполняются 3 подхода по 10-12 раз с весами 50% от максимума. Занятия продолжительностью до 2-х часов.

А.А. Ткачев предлагает следующий план тренировок, в котором от 8 до 11 упражнений за тренировку, которые выполняются 3-4 подхода по 8-12 раз. Вес каждый спортсмен регулирует сам, в среднем это 40-60% от максимума.

Чтобы добиться эффективных результатов в силовой тренировке, необходимо учитывать значение правильного питания, которое выполняет три основные функции в организме: построение клеток и тканей, поддержание обмена веществ и создание запаса энергии. Следует следить за составом, количеством и соотношением питательных веществ, чтобы достигнуть требуемых целей. Кроме того, можно использовать дополнительные методы для стимуляции восстановления организма после тренировки, такие как массаж и тепловые процедуры [4, 6, 24].

2 Организация и методы исследования

2.1 Организация исследования

Исследование проводилось на базе МБОУ Курагинская средняя общеобразовательная школа №1 Красноярского края Курагинского района имени Героя Советского Союза А.А. Петряева с юношами 16-17 лет с 10 сентября 2023 года по 20 апреля 2024 года.

На первом этапе с 10 сентября по 20 декабря 2023 года были изучены педагогическая и научная литература по вопросам средств и методов развития силовых способностей у обучающихся 16-17 лет посредством пауэрлифтинга.

На втором этапе с 20 декабря 2023 года по 20 января 2024 года был проведен констатирующий срез силовых показателей обучающихся 16-17 лет.

На третьем этапе с 20 января по 1 февраля была проведена разработка комплекса упражнений для повышения уровня силовых способностей обучающихся 16-17 лет на уроке физической культуры посредством пауэрлифтинга.

На четвертом этапе с 1 февраля по 20 апреля 2024 года было проведено предварительное тестирование обучающихся. Операциональный этап фокусировался на внедрении комплекса упражнений для развития силовых способностей учеников 16-17 лет в рамках урока физической культуры. На результативном этапе проводилось контрольное тестирование, после чего осуществлялся анализ полученных данных для оценки эффективности и влияния комплекса упражнений на развитие силовых способностей обучающихся. В рамках эксперимента комплекс претерпевал изменения раз в месяц.

2.2 Методы исследования

В работе использовались следующие методы:

1 Анализ научно-методической литературы. В рамках исследования были изучены труды авторов Виленского М.Я, Курамшина Ю.Ф. и Горшкова А.Г. по теории и методике физической культуры, также рассмотрены практические занятия Лукьяненко В.П. Кроме того, изучены научные пособия Дальского Д.Д. и Коробейниковой Е.И. по теме пауэрлифтинга, как средства оздоровительной культуры и физиологический пауэрлифтинг.

Анатомия и возрастная физиология человека была изучена по научным работам Дробинской А.О. и Капилевич Л.В.

2 Педагогический эксперимент. В данном исследовании принимали участие 10 испытуемых МБОУ Курагинская средняя общеобразовательная школа №1 Красноярского края Курагинского района имени Героя Советского Союза А.А. Петряева. Испытуемые занимались с использованием разработанного комплекса упражнений из пауэрлифтинга.

3 Тестирование. В рамках исследования было проведено первичное и итоговое тестирование, охватывающее три основных показателя. Первый из них – сгибание-разгибание рук в положении упора лежа. Тестирование данного параметра позволяло оценить силу и выносливость верхних конечностей у испытуемых, а также давало представление об их общей физической форме.

Начинать упражнение следует в позе упора лежа с руками, расположенными чуть шире плеч. Сохранять тело в прямой линии от головы до пят, не допуская прогиба или сгибания в пояснице, медленно сгибать локти, опуская тело вниз, пока локти не образуют угол около 90 градусов. Далее равномерно подниматься обратно в исходное положение, выпрямляя руки. Методика проведения: участники эксперимента принимают упор лежа и выполняют отжимания до отказа. Пример выполнения представлен на рисунке 1. В протокол заносится количество выполненных отжиманий.

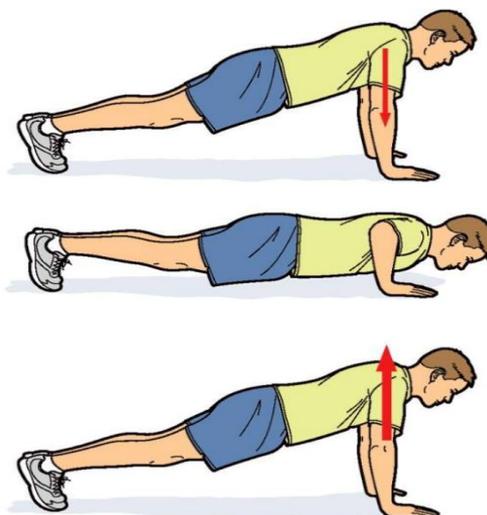


Рисунок 1 – Техника выполнения сгибание-разгибание рук в упоре лежа

Показатель отражает силу мышц верхней части тела, особенно грудных мышц, плечевого пояса и трицепсов. Чем больше повторений (отжиманий) можно выполнить, тем сильнее эти мышцы.

Правильная техника выполнения упражнения влияет на эффективность и безопасность тренировки. При правильной технике активируются нужные группы мышц, что приводит к более эффективному тренировочному эффекту.

При увеличении количества повторений или усложнений упражнения, показывается прогресс и улучшение вашей физической формы. Показатель также связан с выносливостью мышц верхней части тела.

Второй показатель – динамометрия кисти. Динамометрия кисти – это метод измерения силы, которую может развивать человеческая кисть. Для проведения данного исследования используется динамометр, который измеряет силу сжатия (рис. 2). Нужно выпрямить руку и сжать с максимальной силой пальцы правой кисти 5 раз, делая интервалы в несколько минут и каждый раз фиксируя положение стрелки. Наибольшее

отклонение стрелки динамометра является показателем максимальной силы мышц кисти.

Затем сделать то же самое с кистью левой руки и посчитать средний результат. Показатель отражает силу, с которой обучающийся может сжать динамометр рукой или кистью. Чем выше сила сжатия, тем сильнее мышцы предплечья и руки.

Также показатель также может указывать на баланс силы между левой и правой рукой. Различия в силе сжатия могут свидетельствовать о неравномерном развитии мышц или потенциальных проблемах в области силы и стабильности.

Если обучающийся может удерживать сильное сжатие в течение продолжительного времени или сделать много повторений с высокой силой сжатия.

При этом показатель динамометрии кисти может быть влиянием индивидуальных факторов, таких как пол, возраст, генетика и тренированность. Важно учитывать эти факторы при интерпретации результатов.

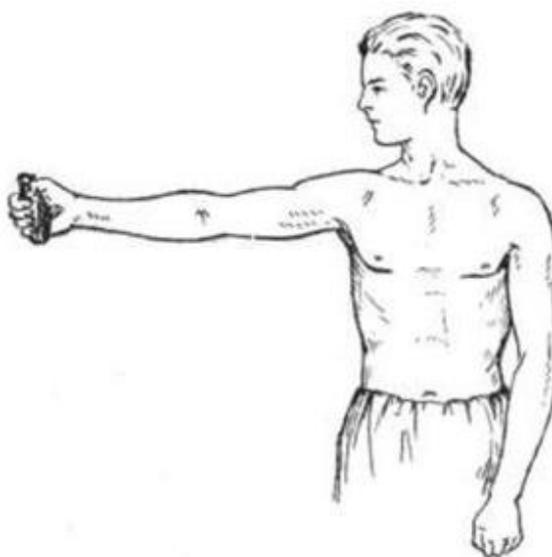


Рисунок 2 – Динамометрия кисти

Следующим тестируемым показателем был выбран подъем туловища из положения лежа на спине за 1 минуту (рис. 3).

Показатель отражает силу мышц пресса, особенно прямых и косых мышц живота. Чем легче вам поднимать туловище и контролировать движение, тем сильнее ваши мышцы пресса.

Правильная техника выполнения упражнения влияет на его эффективность и безопасность. При правильной технике активируются нужные группы мышц, что приводит к более эффективной тренировке пресса.

Поднимание туловища из положения лежа на спине выполняется из исходного положения: лежа на спине на гимнастическом коврике согнуть колени и поставить стопы на пол, чтобы они были параллельны между собой. Руки можно сложить на груди или положить за голову, при этом не тянуть за шею. Участник выполняет максимальное количество подниманий туловища за 1 минуту, касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение [9].

Следует следить за техникой выполнения, избегать рывков, и не забывать дышать правильно.

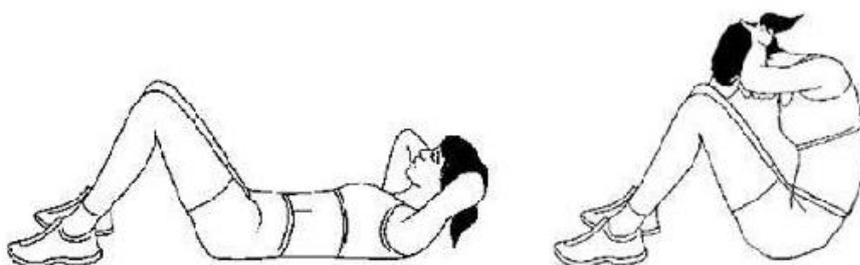


Рисунок 3 – Техника выполнения подъема туловища из положения лежа на спине

Итоговое тестирование для проверки эффективности внедряемого комплекса подготовки обучающихся, при котором особое внимание

уделялось силовым показателям обучающихся 16-17 лет, проводилось также по трем показателям.

4 Количественные методы исследования включают в себя математические методы для анализа данных. Математические методы широко используются в статистике, эконометрике и других областях. Они позволяют проводить численные измерения, моделировать явления и проверять гипотезы на основе математических вычислений. Например, средняя арифметическая, критерий Стьюдента.

Производились расчеты:

- средней арифметической. Средняя арифметическая – это сумма всех значений в наборе данных, делённая на количество этих значений. Она представляет собой среднее значение в данном наборе чисел.

В работе использовалась формула для вычисления средней арифметической величины \bar{X} для каждой группы в отдельности:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

где x_i – значение отдельного измерения;

n – общее число измерений в группе.

- дисперсии. Дисперсия – это мера разброса значений вокруг среднего значения в наборе данных. Чем больше дисперсия, тем больше вариабельность в данных. В статистике она вычисляется как среднее арифметическое квадратов отклонений каждого значения от среднего.

$$S^2 = \frac{\sum (\bar{X} - x_i)^2}{n} \quad (2)$$

где S^2 – выборочная дисперсия, рассчитанная по данным наблюдений;

x_i – значение отдельного измерения;

\bar{X} – среднее арифметическое;

n – общее число измерений в группе

- ошибки средней арифметической
формула для вычисления стандартной ошибки среднего арифметического значения (m):

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (3)$$

где δ – среднее квадратическое отклонение выборочной совокупности;

n – объем выборки (число измерений или испытуемых).

Формула для определения достоверности различий с использованием t -критерия Стьюдента. Критерий Стьюдента – статистический метод, используемый для определения статистической значимости различий между средними значениями двух выборок.

$$t = \frac{\bar{X}_g - \bar{X}_k}{\sqrt{m_g^2 + m_k^2}} \quad (4)$$

3 Результаты исследования

3.1 Характеристика комплекса упражнений

Таким образом, проанализировав научно-методическую литературу, в частности, комплексы упражнений, для предполагаемого улучшения уровня развития силовых способностей обучающихся 16-17 лет на уроках физической культуры применялся разработанный комплекс упражнений, который был основан на использовании упражнений пауэрлифтинга.

Для начинающих величина отягощения берется в пределах 40-50% от максимума, для более подготовленных – 50-60%. Разработанный нами комплекс включает в себя следующие упражнения:

- Приседания с гантелями – 3 подхода по 6-8 повторений;
- Подъем туловища лежа на наклонной скамье по 3 подхода – 25 повторений;
- Жим гантелей лежа на скамье 3 подхода по 6-8 повторений;
- Разведение рук с гантелями в стороны, лежа на наклонной скамье головой вниз, 5 подходов по 7 раз;
- Приседания со штангой на груди 3 подхода по 8-10 раз;
- Жим сидя на наклонной скамье под углом 30-45° 3 подхода по 6-8 раз;
- Приседания в «глубину» с весом (гиря, диски и т.д.) в руках 3 подхода по 8-10 раз;
- Поднятие прямых ног вверх в висе на турнике 3 подхода по 10-12 раз.

Данные упражнения выполняются с отдыхом 1,5 минуты.

В понедельник выполнялись упражнения: приседания в «глубину» с весом (гиря, диски и т.д.) в руках, приседания со штангой, приседания с гантелями.

В среду выполнялись упражнения: жим гантелей лежа на скамье, разведение рук с гантелями в стороны, лежа на наклонной скамье головой вниз, жим сидя на наклонной скамье под углом 30-45°.

В пятницу выполнялись упражнения на мышцы пресса: поднятие прямых ног вверх в висе на турнике, подъем туловища лежа на наклонной скамье

На втором месяце эксперимента упражнения в комплексе выполнялись с отдыхом 1,5-2 минуты.

Для начинающих величина отягощения берется в пределах 50-60% от максимума, для более подготовленных – 65-70%.

В понедельник выполнялись упражнения: Приседания со штангой на плечах, Выпады на каждую ногу с гантелями, Жим сидя на наклонной скамье под углом 30-45°, Приседания в «глубину» с весом (гири, диски и т.д.) в руках.

В среду выполнялись упражнения: Поднимание ног лежа на горизонтальной скамье, Жим гантелей лежа на скамье, Планка, Пуловер на горизонтальной скамье.

В пятницу выполнялись упражнения: Подтягивание за голову, широким хватом, Разведение рук с гантелями в стороны, лежа на наклонной скамье головой вниз, Тяга штанги к поясу в наклоне, Жим штанги лежа.

Данные комплексы были внедрены в уроки физической культуры по одному разу в неделю каждый.

На третьем месяце исследования для начинающих величина отягощения была в пределах 60-65% от максимума, для более подготовленных – 70-80%.

В понедельник выполнялись упражнения: Приседания со штангой на плечах, Выпады на каждую ногу с гантелями, Жим сидя на наклонной скамье под углом 30-45°, Приседания в «глубину» с весом (гири, диски и т.д.) в руках, Жим штанги лежа широким хватом.

В среду выполнялись упражнения: Поднимание ног лежа на горизонтальной скамье, Планка, Пуловер на горизонтальной скамье, Рывок гири 16 килограмм, Отжимание на параллельных брусьях.

В пятницу выполнялись упражнения: Подтягивание за голову, широким хватом, Разведение рук с гантелями в стороны, лежа на наклонной скамье головой вниз, Тяга штанги к поясу в наклоне, Жим штанги лежа узким хватом, Разгибание рук на блоке.

Данные комплексы были внедрены в уроки физической культуры по одному разу в неделю каждый.

На этапе констатирующего эксперимента было проведено тщательное сравнение уровня подготовленности обучающихся, и в результате не было выявлено значительных различий между ними. Это свидетельствует о том, что группа обучающихся может считаться однородными по исследуемому параметру подготовленности (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты первичного тестирования обучающихся 16-17 лет

Контрольные тесты	На начало эксперимента
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз	45,7 ±0,8
Динамометрия кисти, среднее значение за 2 руки	42,3 ±0,3
Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту, раз	43,2 ±0,4

Таким образом, на основании таблицы 2 рассчитанная достоверность различий между юношами по t-критерию Стьюдента показала достоверность. Расчеты t-критерия представлены в приложении А

В Приложении А представлены подробные результаты тестирования обучающихся в начале эксперимента. Результаты первого теста для группы обучающихся охватывают диапазон от 42 до 50 раз, среднее значение сгибаний-разгибаний рук в упоре лежа составило 45,7 раза. Эти цифры

предоставляют обширную информацию о начальном уровне физической активности группы в контексте данного исследования.

По результатам изменения мышечной силы кисти на динамометре, результат группы обучающихся был от 40,8 до 43,8, среднее значение контингента группы равно 42,3. Результаты заключительного упражнения – поднятие туловища из положения лежа: от 42 до 45 раз за минуту, среднее значение – 43,2 раз.

3.2 Обсуждение результатов исследования

После применения комплекса упражнений пауэрлифтинга для развития силовых способностей за 1 месяц, участники в среднем продемонстрировали увеличение результатов на один раз, как указано в таблице 2.

Некоторые учащиеся достигли максимального прироста в два раза. Важно отметить, что некоторые ученики не показали изменений в своих итоговых результатах, что может быть обусловлено индивидуальными различиями в реакции на тренировки.

Таблица 2 – Результаты тестирования обучающихся после 1 месяца занятий

Контрольные тесты	На начало эксперимента	После 1 месяца занятий	Достоверность	
	$X \pm m$	$X \pm m$	t	p=0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа	45,7 ± 0,8	46,3 ± 0,9	2,6	достоверно
Динамометрия кисти	42,3 ± 0,3	42,6 ± 0,3	7,3	достоверно
Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту	43,2 ± 0,4	44,3 ± 0,4	5,8	достоверно

По результатам теста «Сгибание-разгибание рук в упоре лежа» средний показатель у группы увеличился с 45,7 до 46,3 раз, что составляет прирост на

1,3%. По динамометрии кисти средний результат группы увеличился на 0,7% (с 42,3 до 42,6 раза).

По упражнению подъем туловища из положения лежа за 1 минуту результаты группы в среднем увеличились на 1,1 раза. Результат изменился с 43,2 до 44,3 раза, то есть на 2,5%.

Таким образом, видно, что применяемый комплекс упражнений на развитие силовых показателей обучающихся 16-17 лет является эффективным. Однако при его включении в образовательный план уроков физической культуры, результаты обучающихся за 4 недели улучшились лишь на 0,7-2,5% больше, чем при занятиях физической культурой на сегодняшний день.

Далее комплекс упражнений был изменен, представлен в Приложении В. По нему спортсмены тренировались также 1 месяц.

После применения комплекса упражнений пауэрлифтинга для развития силовых способностей за 2 месяца, участники в среднем продемонстрировали увеличение результатов на два-три раза, как указано в таблице 3.

Некоторые учащиеся достигли максимального прироста в три раза. Важно отметить, что в сравнении с первым месяцем тренировок у всех юношей увеличились результаты.

Таблица 3 – Результаты тестирования обучающихся после 2 месяца занятий

Контрольные тесты	На начало эксперимента	После 2 месяца занятий	Достоверность	
	X ±m	X ±m	t	p=0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа	45,7 ±0,8	47,2±0,9	8,5	достоверно
Динамометрия кисти	42,3 ±0,3	43,1±0,3	11,1	достоверно

Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту	43,2 ±0,4	45,7±0,4	10,6	достоверно
---	-----------	----------	------	------------

По результатам теста «Сгибание-разгибание рук в упоре лежа» средний показатель у группы увеличился с 45,7 до 47,2 раз, что составляет прирост на 3,3%. По динамометрии кисти средний результат группы увеличился на 1,9% (с 42,3 до 43,1 раза). По подъему туловища из положения лежа за 1 минуту результаты группы в среднем увеличились на 2,5 раза. Результат изменился с 43,2 до 45,7 раза, то есть на 5,8%.

Таким образом, видно, что отредактированный применяемый комплекс упражнений на развитие силовых показателей обучающихся 16-17 лет показывает увеличение результатов на 1,9-5,8%. Это больше, чем при первом тестировании.

Затем комплекс упражнений был изменен еще раз и представлен в Приложении Г. По нему спортсмены тренировались также 1 месяц.

После применения комплекса упражнений пауэрлифтинга для развития силовых способностей юношей 16-17 лет за 3 месяца, участники в среднем продемонстрировали увеличение результатов на четыре-пять раз, подробнее рассмотрим в таблице 4. Отметим, что на третьем месяце был наибольший прирост результатов в сравнении с другими месяцами.

Таблица 4 – Результаты тестирования обучающихся после 3 месяца занятий

Контрольные тесты	На начало эксперимента	После 3 месяца занятий	Достоверность	
	X ±m	X ±m	t	p=0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа	45,7 ±0,8	50,1±0,7	25,5	достоверно
Динамометрия кисти	42,3 ±0,3	44,8±0,3	8,4	достоверно

Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту	43,2 ±0,4	48,0±0,5	15,6	достоверно
---	-----------	----------	------	------------

По результатам теста «Сгибание-разгибание рук в упоре лежа» средний показатель у группы увеличился с 45,7 до 50,1 раз, что составляет прирост на 9,7%. Далее рассмотрим результаты упражнения «Динамометрия кисти». Так, можно отметить, что средний результат группы увеличился на 5,8% (с 42,3 до 44,8 раза). Результаты заключительного упражнения в среднем увеличились на 2,5 раза. Результат изменился с 43,2 до 48 раз, то есть на 11,1%. Таким образом, видно, что после трех месяцев тренировок по разработанному нами комплексу результаты увеличились от 5,8 до 11,1%.

Рассмотрим динамику увеличения результатов за три месяца в процентном соотношении к первичному тестированию в таблице 5.

Таблица 5 – Прирост в результатах обучающихся после 3-х месяцев занятий

Контрольные тесты	После 1 месяца занятий увеличение, %	После 2 месяца занятий увеличение, %	После 3 месяца занятий увеличение, %
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа	1,3	3,3	9,7
Динамометрия кисти	0,7	1,9	5,8
Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту	2,5	5,8	11,1

Так, по таблице 5 видно, что по первому показателю «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» на первом месяце прирост был 1,3% на втором месяце 3,3%, а на третьем месяце – 9,7%. Более, чем в два раза увеличился результат в третьем месяце, по сравнению с предыдущим.

Далее по тесту «динамометрия кисти» в первом месяце изменения были незначительные – 0,7%, во втором месяце 1,9%, а в третьем месяце – 5,8%. Таким образом, результат по данному тесту после трех месяцев

тренировок увеличился на третьем месяце более, чем в три раза по сравнению со вторым.

По результатам «подъем туловища из положения лежа» на первом месяце сила юношей увеличилась на 2,5%, после второго месяца занятий – более, чем в два раза: на 5,8%, а на после третьего месяца на 11,1%.

Данные результаты наглядно доказывают, что комплекс эффективен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 Таким образом, в рамках исследования были рассмотрены теоретические аспекты силовых способностей у юношей 16-17 лет. При анализе литературы было выявлено, что вопросы физической подготовки юношей рассматриваются широко, в особенности использование методов и средств развития силовых качеств, функциональные особенности организма.

2 Были проанализированы комплексы упражнений пауэрлифтинга для развития силовых способностей юношей 16-17 лет. На их основании нами был разработан и использован комплекс упражнений с использованием упражнений для пауэрлифтинга с учетом корректировок после 1-го и 2-го месяцев занятий. Более выраженный эффект у обучающихся 16-17 лет дает комплекс упражнений, в котором используются физические упражнения с акцентом на развитие силовых способностей.

3 Была проведена оценка эффективности комплекса упражнений для развития силовых способностей юношей 16-17 лет. Исследование проходило в несколько этапов: тестирование обучающихся на начало эксперимента, тренировочная часть на протяжении трех месяцев, в которой применялся разработанный комплекс упражнений для развития силовых способностей с учетом изменений части упражнений ежемесячно. Для сравнения эффективности комплексов были проведены тестирования после первого и второго месяцев. Завершался эксперимент итоговым тестированием, в котором были проанализированы результаты после трех месяцев занятий физической культурой по предложенному комплексу. По итогам трех месяцев, результаты группы статистически достоверны, что подтверждает эффективность разработанного комплекса и делает данный подход привлекательным для применения на уроках физической культуры в данном возрастном диапазоне.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ангелова, О. Ю. Основы инновационной деятельности в сфере физической культуры и спорта. Учебное пособие для СПО. М.: Лань, 2023. – 102 с.
2. Бартош, О. В. Сила и основы методики ее воспитания. Владивосток: Изд-во Морского государственного университета, 2016. – 47 с.
3. Бишаева, А. А., Малков А. А. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. – 312 с.
4. Васин, С. Г. Сбалансированное питание спортсмена-пауэрлифтера // Инновационная наука. – 2020. – №3. – С. 111-116.
5. Верхошанский, Ю. В. Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки. Теория и практика физической культуры. 1993. – 240 с.
6. Виноградов, Г. П. Динамика силовой выносливости у студентов, занимающихся пауэрлифтингом / Г. П. Виноградов, П. В. Перов // Физическая культура и здоровье студентов вузов: материалы Международной межвузовской научно-практической конференции / СПбГУП. – СПб, 2019. – С.78-80.
7. Виленский М. Я., Горшков А. Г. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. – 216 с.
8. Ворожейкин, О. В. Методика применения индивидуального подхода к развитию силы у спортсменов в пауэрлифтинге / О. В. Ворожейкин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – №9 (55). – С. 25-27.
9. Гузь, С.М. Средства и методы развития силы на этапе начальной спортивной специализации в силовом троеборье / С. М. Гузь, Ш. З. Хуббиев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 12 (58). – С. 40-45.

10. Дальский, Д. Д. Физиологический пауэрлифтинг : монография / Дальский Д. Д. // Тульский полиграфист, 2018. – С. 146-149.
11. Доронцев, А. В. Влияние обучения пауэрлифтингу на функциональные возможности дыхательной системы / А. В. Доронцев, И. Н. Медведев, К. Х. Сафиулин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – №3. – С. 151-157.
12. Дворкин, Л. С. Юный тяжелоатлет / Л. С. Дворкин. – М.: Физкультура и спорт, 2014. – 160 с.
13. Дворкин, А. М. Силовые единоборства. Атлетизм, туризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт (Силовые единоборства. Легкая атлетика, бодибилдинг, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика) / А. М. Дворкин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 384 с.
14. Дробинская, А. О. Анатомия и возрастная физиология: учебник для бакалавров / А. О. Дробинская. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 546 с.
15. Жуков, В. И. О возможностях применения тренажеров в тренировке тяжелоатлетов / В. И. Жуков // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2009. – №5. – С. 289-297.
16. Загузова, С. А. Развитие силовых способностей школьников 10-11 классов на занятиях пауэрлифтингом / С. А. Загузова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2017. – №6. – С. 144-150.
17. Зверев, В. Д. Структура взаимосвязи физических качеств, технической подготовленности и спортивных достижений в рывке у тяжелоатлетов различной квалификации / В. Д. Зверев // Современные проблемы атлетизма: спортивные и рекреационные аспекты: Сб. научн. трудов / СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2000. – С. 34-38.
18. Капилевич, Л. В. Физиология человека. Спорт. М.: Юрайт, 2024. – 160 с.

19. Коробейникова, Е. И. Пауэрлифтинг как средство оздоровительной физической культуры / Е. И. Коробейникова, А. Г. Кондрашов // Наука-2020. – 2022. – №4. – С. 133-140.
20. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры Культура. М: Юрайт, 2018. – 464 с.
21. Лукиных, М. Г. Применение тестов скоростно-силового характера для оценки состояния тренированности спортсменов. Проблемы оптимизации тренировочного процесса. – М.: ВНИИФК, 2014. – С. 109-114.
22. Лукьяненко, В. П. Теория физической культуры и спорта. Практические занятия. Учебное пособие для вузов. М.: Лань, 2024. – 116 с.
23. Макарьев, И. В. Влияние пауэрлифтинга на организм спортсмена и развитие его силовых способностей / И. В. Макарьев // Физическая культура. – 2020. – №2. – С. 25-29.
24. Малейченко, Е. А. Физическая культура. Лекции: Учебное пособие / Е. А. Малейченко и др. – М.: Юнити, 2018. – 208 с.
25. Медведев, А. С. Система многолетней тренировки в тяжёлой атлетике: учебное пособие для тренеров / А. С. Медведев. – М.: Физкультура и спорт. – 1986. – 272 с.
26. Муллер, А. Б. Физическая культура студента: Учебное пособие / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко и др. – М.: Инфра-М, 2018. – 320 с.
27. Лукьяненко, В. П. Теория физической культуры и спорта. Практические занятия. Учебное пособие для вузов. М.: Лань, 2024. – 116 с.
28. Новокрещёнов, В. А. Классификация физических упражнений, используемых в учебно-тренировочном процессе в пауэрлифтинге (силовом троеборье) / В. А. Новокрещёнов // Научно-методическое обеспечение физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры: Сборник научных трудов / Урал ГАФК. – Челябинск, 2019. – С. 127-132.

29. Петров, А. И. Развитие и формирование силовых качеств / А. И. Петров // Молодой ученый. – 2022. – № 36 (431). – С. 212-214.
30. Платонова, Я. В. Особенности развития двигательных способностей школьников 8-11 классов / Г. И. Дерябина, Я. В. Платонова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2019. – №2. – С. 102-111.
31. Приходько, С. Е. Влияние учебного процесса на уровень здоровья и заболеваемость школьников и студентов / С. Е. Приходько // Теория и методика физического воспитания и спорта. – 2014. – № 2 – С.81-83.
32. Решетников, Н. В. Физическая культура: Учебник / Н. В. Решетников. – М.: Academia, 2015. – 480 с.
33. Рубин, В. С. Разделы теории и методики физической культуры: учебное пособие. – Москва : Лань, 2020 – 104 с.
34. Рычков, С. Н. Контрольные нормативы для оценки силовых качеств юношей 18-22 лет в группах различного уровня силовой подготовки/ С. Н. Рычков // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2, С. 351-356.
35. Сальников, В. А. Индивидуальные особенности возрастного развития: монография / В. А. Сальников. – Омск: СибАДИ. – 2019. – 411 с.
36. Слободжанникова, А. Э. Пауэрлифтинг: основные ошибки в технике выполнения упражнений / А. Э. Слободжанникова, М. Г. Колодезникова // Наука об образовании. – 2023. – №18. – С. 46-51.
37. Соколова, Е. Н. Особенности методики развития силы // Наука-2020. – 2016. – № 1. – С.72-76.
38. Соболенко, А. И. Влияние занятий пауэрлифтингом на физическое развитие / А. И. Соболенко // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2020. – №10. – С. 45-49.

39. Физическая культура: учебник / А. Б. Муляр, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко, А. Ю. Близневский, С. Р. Рябина – М.: Юрайт, 2015. – 204 с.
40. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – Москва. Академия, 2016. – 479 с.
41. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта. Учебник для институтов физической культуры. Москва: «Академа», 2013. – 204 с.
42. Хорунжий, А. Н. Развиваем силу / А. Н. Хорунжий // Физическая культура в школе. – 2020. – №6. – С 21-24.
43. Черкашин, А. В. Основы занятий пауэрлифтингом: учеб.-метод. пособие для студентов всех спец. Благовещенск: Амур. гос. ун-т, 2006. – 112 с.
44. Чертов, Н. В. Физическая культура : учебное пособие / Н. В. Чертов. – Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2020. – 118 с.
45. Швалева, Т. А. Особенности применения физической нагрузки для молодых атлетов 15-17 лет в пауэрлифтинге. Мир науки, культуры, образования. – 2019. – №3. – С. 263-265.
46. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера пауэрлифтинга. От более свежего к более мощному. Москва, Медиагруппа «Активформула», 2013. – 560 с.
47. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг: настольная книга тренера [Текст] / Б.И. Шейко. Москва, Изд-во МГУ. Центр «Спорт сервис», 2004. – 540 с.
48. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг: от новичка до мастера: Москва. – 2018. – 560 с.
49. Шуткин, С. Н. Физические качества человека и необходимость их совершенствования / С. Н. Шуткин – В.: 2018. – 17 с.
50. Ягодин, В. В. Физическая культура. Основы спортивной этики. М.: Юрайт, 2019. – 114 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Расчеты Т-Стьюдента

Результаты однородности групп в упражнении «сгибание-разгибание рук в упоре лежа» (кол-во раз)

№	№1 = M1	Отклонение от средней №1	d1
1	42	-3,7	13,69
2	47	1,3	1,69
3	50	4,3	18,49
4	43	-2,7	7,29
5	44	-1,7	2,89
6	44	-1,7	2,89
7	46	0,3	0,09
8	47	1,3	1,69
9	48	2,3	5,29
10	46	0,3	0,09
среднее	45,7		54,1
дисперсия №1	2,325941		
m1	0,775314		
t	0,295918		

Результаты однородности групп в упражнении «динамометрия кисти» (кг)

№	№1 = M1	Отклонение от средней №1	d1
1	40,8	-1,53	2,3409
2	43,8	1,47	2,1609
3	42,2	-0,13	0,0169
4	43	0,67	0,4489
5	41,9	-0,43	0,1849
6	41,6	-0,73	0,5329
7	42,8	0,47	0,2209
8	43,4	1,07	1,1449
9	42,2	-0,13	0,0169
10	41,6	-0,73	0,5329
среднее	42,33		7,601
дисперсия №1	0,871837		
m1	0,290612		
t	0,144144		

Результаты однородности групп в упражнении «подъем туловища из
положения лежа» (кол-во раз)

№	№1 = M1	Отклонение от средней №1	d1
1	42	-1,2	1,44
2	45	1,8	3,24
3	43	-0,2	0,04
4	41	-2,2	4,84
5	43	-0,2	0,04
6	43	-0,2	0,04
7	44	0,8	0,64
8	42	-1,2	1,44
9	44	0,8	0,64
10	45	1,8	3,24
среднее	43,2		15,6
дисперсия №1	1,249		
m1	0,416333		
t	0,337526		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Комплекс упражнений пауэрлифтинга на первый месяц внедрения

Упражнение	Дозировка
Приседания с гантелями	3 подхода по 6-8 повторений
Подъем туловища лежа на наклонной скамье	3 подхода по 25 повторений;
Жим гантелей лежа на скамье	3 подхода по 6-8 повторений
Разведение рук с гантелями в стороны, лежа на наклонной скамье головой вниз	5 подходов по 7 раз
Приседания со штангой на груди	3 подхода по 8-10 раз
Жим сидя на наклонной скамье под углом 30-45 °	3 подхода по 6-8 раз;
Приседания в «глубину» с весом (гирия, диски и т.д.) в руках	3 подхода по 8-10 раз
Поднятие прямых ног вверх в вися на турнике	3 подхода по 10-12 раз

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Комплекс упражнений пауэрлифтинга на второй месяц внедрения

Упражнение	Дозировка
Приседания со штангой на плечах	4 подхода 8-10 повторений
Выпады на каждую ногу с гантелями	4 подхода 8-10 повторений
Поднимание ног лежа на горизонтальной скамье	5 подходов по 30-50 повторений
Планка	3 подхода 60 сек
Жим гантелей лежа на скамье	3 подхода по 6-8 повторений
Разведение рук с гантелями в стороны, лежа на наклонной скамье головой вниз	5 подходов по 7 раз
Тяга штанги к поясу в наклоне	3 подхода по 10-12 повторений
Жим сидя на наклонной скамье под углом 30-45°	3 подхода по 6-8 раз
Приседания в «глубину» с весом (гирия, диски и т.д.) в руках	3 подхода по 6-8 раз
Подтягивание за голову, широким хватом	набрать в сумме 30-35 подтягиваний
Пуловер на горизонтальной скамье	10-12 повторений 4 подхода
Жим штанги лежа	5 подходов по 10 раз

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Комплекс упражнений пауэрлифтинга на третий месяц внедрения

Упражнение	Дозировка
Приседания со штангой на плечах	4 подхода 8-10 повторений
Выпады на каждую ногу с гантелями	4 подхода 8-10 повторений
Поднимание ног лежа на горизонтальной скамье	5 подходов по 30-50 повторений
Планка	3 подхода 60 сек
Разведение рук с гантелями в стороны, лежа на наклонной скамье головой вниз	5 подходов по 7 раз
Тяга штанги к поясу в наклоне	3 подхода по 10-12 повторений
Жим сидя на наклонной скамье под углом 30-45°	3 подхода по 6-8 раз
Приседания в «глубину» с весом (гири, диски и т.д.) в руках	3 подхода по 8-10 раз
Подтягивание за голову, широким хватом	набрать в сумме 30-35 подтягиваний
Пуловер на горизонтальной скамье	10-12 повторений 4 подхода
Рывок гири 16 килограмм	3 подхода
Жим штанги лежа	5 подходов по 10 раз
Отжимание на параллельных брусьях	8-10 повторений 3 подхода
Разгибание рук на блоке	10-12 повторений 3 подхода
Жим штанги лежа узким хватом	8-10 повторений 3 подхода
Жим штанги лежа широким хватом	8-10 повторений 3 подхода

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Н.В. Соболева

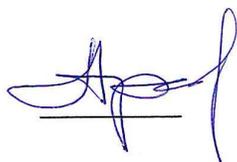
«___» _____ 2024 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
ЮНОШЕЙ 16-17 ЛЕТ СРЕДСТВАМИ ПАУЭРЛИФТИНГА В УСЛОВИЯХ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ*

Руководитель



ст.преподаватель В.Л. Архипова

Выпускник



А.С. Чудаев

Нормоконтролер



О.В. Соломатова

Красноярск 2024