

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

_____ В.М. Гелецкий

« ____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**МЕТОДИКА СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПАУЭРЛИФТЕРОВ В ЖИМЕ
ШТАНГИ ЛЕЖА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗОМЕТРИЧЕСКИХ И
ЭКСЦЕНТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ**

Научный руководитель: _____ канд. пед. наук С.П. Романова

Выпускник _____ Е.О. Дубинин

Нормоконтролер _____ К.В. Орел

Красноярск 2018

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Методика силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений» выполнена на 60 страницах, содержит 4 рисунка, 3 таблицы, 56 использованных источников и 3 приложения.

ПАУЭРЛИФТИНГ, МЕТОДИКА, СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА, ИЗОМЕТРИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ, ЭКСЦЕНТРИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ.

Мы предполагаем, что методика силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа, с применением изометрических и эксцентрических упражнений, повысит эффективность тренировочного процесса и будет способствовать достижению более высоких результатов.

Цель исследования – разработать методику силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений, позволяющую повысить показатели данного упражнения. Объект исследования – процесс силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа. Предмет исследования – методика силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений.

В работе использованы следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, изучение опыта спортивной деятельности, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Полученные результаты экспериментального исследования показали преимущество использования разработанной методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа – в экспериментальной группе прирост результатов оказался достоверно выше, чем в контрольной группе, что свидетельствует об эффективности данной методики.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Теоретические аспекты специальной физической подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа	6
1.1 Построение тренировочного процесса в пауэрлифтинге.....	6
1.2 Модельные характеристики техники выполнения жима штанги лежа	10
1.3 Общая характеристика силовой подготовки и факторы, влияющие на развитие силовых способностей пауэрлифтеров.....	15
1.4 Эксцентрические и изометрические упражнения.....	18
1.4.1 Режимы работы мышц.....	18
1.4.2 Эксцентрические упражнения.....	21
1.4.3 Изометрические упражнения.....	23
1.5 Средства и методы силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа	25
1.5.1 Средства силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа	25
1.5.2 Методы развития силы в пауэрлифтинге	28
1.6 Краткая характеристика традиционно применяемых в пауэрлифтинге методик силовой подготовки	32
2 Методы и организация исследования.....	38
2.1 Методы исследования.....	38
2.2 Организация исследования.....	41
3 Разработка методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений.....	43
3.1 Общие положения методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа	43
3.2 Проверка эффективности методики специальной физической подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа.....	45
Заключение	48
Список использованных источников	51
Приложение А	56
Приложение Б.....	59
Приложение В	60

ВВЕДЕНИЕ

Пауэрлифтинг – силовой вид спорта, суть которого заключается в преодолении веса максимально тяжелого отягощения.

Пауэрлифтинг, также ранее назывался силовым троеборьем. Связано это с тем, что в качестве соревновательных дисциплин в него входят три упражнения: приседание со штангой на плечах, жим штанги лежа на горизонтальной скамье, и становая тяга штанги – которые в сумме и определяют квалификацию спортсмена.

Регулярные занятия пауэрлифтингом приводят к значительным функциональным изменениям в организме спортсмена – позволяют увеличить мышечную массу, повысить силовые показатели, укрепить связки и суставы, выработать силовую выносливость, гибкость и другие полезные качества. Кроме того, формируют личность спортсмена – воспитывают уверенность в своих силах, помогают понять пределы своих физических возможностей, повышают работоспособность всего организма. Достижение высоких спортивных результатов в пауэрлифтинге связано прежде всего с силовой подготовкой.

В специальной научной литературе имеется много работ, посвященных методике силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с использованием различных упражнений [11, 14, 39]. Вместе с тем, многие авторы расходятся в вопросах построения наиболее эффективного тренировочного процесса и в выборе наиболее эффективных упражнений. В этой связи данная бакалаврская работа посвящена разработке методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений в жиме штанги лежа.

Цель исследования: разработать методику силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений, позволяющую повысить показатели данного упражнения.

Объект исследования: процесс силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа.

Предмет исследования: методика силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений.

Гипотеза исследования:

Предполагается, что использование в тренировочном процессе разработанной нами методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с использованием изометрических и эксцентрических упражнений будет более эффективно, чем применение традиционных методик, имеющих в современном пауэрлифтинге.

Задачи исследования:

1. Провести анализ силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа.
2. Разработать методику силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений.
3. Экспериментально подтвердить эффективность разработанной методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений.

Для реализации выделенных задач были и использованы следующие методы научно-педагогического исследования: анализ научно-методической литературы, изучение опыта спортивной деятельности, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

1 Теоретические аспекты специальной физической подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа

В данной главе представлена общая характеристика тренировочного процесса пауэрлифтеров, специализирующихся на жиме штанги лежа. Подробно рассмотрены аспекты силовой подготовки, раскрыты особенности использования различных средств и методов силовой подготовки пауэрлифтеров.

1.1 Построение тренировочного процесса в пауэрлифтинге

Тренировочный процесс в силовом троеборье базируется на основополагающих принципах спортивной тренировки: направленность на максимально возможные достижения, углубленная специализация, индивидуализация, единство общей и специальной подготовки, непрерывность тренировочного процесса, волнообразность изменения нагрузок, цикличность тренировочного процесса [15].

Важной компонентой тренировочной нагрузки является общий (годовой) объём работы. Годовой объём тренировочной работы у сильнейших спортсменов в силовом троеборье превышает 1500 час, в отдельных случаях приближается к 2000 час, что лишь незначительно уступает представителям циклических видов спорта.

Характеризуя соотношение объемов общей и специальной подготовки в современном спорте, следует отметить единую тенденцию: с ростом квалификации спортсменов увеличивается доля специальной подготовки. В пауэрлифтинге также отмечается увеличение доли специальной подготовки с уровня 30-40% от общего объёма тренировочной нагрузки на этапе начальной подготовки до 80-90% на этапе высшего спортивного мастерства. Подобное соотношение отмечается и в подготовке тяжелоатлетов [12].

В отдельных работах, особенно иностранных авторов, говорится о возможности увеличения доли специальной подготовки практически до 100%, а использования других видов деятельности только лишь для восстановления после напряженной тренировочной работы силовой направленности. Имеются сведения, что подобный подход реализуется на практике отдельными атлетами и в нашей стране [40].

В качестве общей физической подготовки в силовом троеборье широко применяются общеразвивающие упражнения, упражнения силовой, скоростной и аэробной направленности, упражнения на совершенствование координационных способностей, подвижные и спортивные игры. Известно, что ведущим физическим качеством для спортсменов, занимающихся силовым троеборьем, является мышечная сила [33]. Поэтому главным средством специализированной тренировки спортсменов в пауэрлифтинге считаются силовые упражнения.

В специальной подготовке пауэрлифтеров широко применяются соревновательные упражнения (приседания со штангой на плечах, жим лежа на горизонтальной скамье и тяга), специально-подготовительные упражнения и дополнительные развивающие упражнения.

Основными средствами в силовом троеборье являются силовые упражнения со штангой, гирями, гантелями. Имеются также сведения об активном внедрении в подготовку квалифицированных спортсменов в пауэрлифтинге разнообразных тренажеров. При этом отмечается, что применение упражнений при развитии силы на тренажерах (чаще всего локального характера) позволяет оказывать акцентированное воздействие на отдельные мышцы [28].

Сведений о целенаправленном применении изометрических (статических) упражнений в силовом троеборье в специальной литературе крайне мало. Встречаются лишь рекомендации о целесообразности применения статических и комбинированных статодинамических упражнений для развития силовых способностей спортсменов в отдельных видах спорта.

В пауэрлифтинге широко применяются упражнения, охватывающие различные объёмы активной мышечной массы: локальные, региональные и глобальные (общего воздействия). При этом, как правило, приоритет отдается силовым упражнениям общего воздействия. Силовые упражнения локального характера применяются только как средство развития отстающих мышечных групп [5].

Величина тренировочных нагрузок в силовом троеборье варьируется за счет изменения величины отягощения или сопротивления, скорости движений и темпа их выполнения, количеством повторения упражнений и продолжительностью интервалов отдыха между упражнениями [25].

Можно выделить фундаментальные методические положения, которые могут быть ориентирами при подготовке атлетов в пауэрлифтинге:

1. Отдельное тренировочное занятие, является элементарной структурной единицей тренировочного процесса в целом. Его цель и задачи определяют выбор необходимых упражнений, величины нагрузки, режима работы и отдыха.

2. Количество прорабатываемых групп мышц не должно быть более двух-трех. Нецелесообразно применять на каждую мышечную группу более трех упражнений.

3. В начале тренировки выполняются соревновательные или близкие к ним по структуре и величине отягощению упражнения. Принцип повторного максимума должен быть определяющим.

4. После основных соревновательных упражнений необходимо применять вспомогательные локальные упражнения, направленные на увеличение мышечной массы и улучшение трофики мышц. Для более эффективного прироста максимальной силы, упражнения с отягощениями необходимо выполнять в среднем и медленном темпе.

5. Для повышения эффективности тренировки необходимо поэтапное увеличение максимальной силы.

6. На любом этапе подготовки спортсмен должен осуществить такое количество подходов, которое позволило бы ему сохранить заданную технику упражнения, темп, количество повторений, вес отягощения и интервалы отдыха.

7. Тренировочный процесс необходимо соотносить с фазой суперкомпенсации нагружаемых мышц. Соревновательные упражнения следует включать в тренировку один-два, в исключительных случаях — три раза в неделю. Причем, один раз нагрузка должна быть предельной или околопредельной с использованием принципа повторного максимума. Через два-три дня необходимо провести легкую тренировку, в которой вес отягощения уменьшается на 20-30%, а количество подходов и повторений не изменяется. При необходимости (при условии быстрого восстановления!) можно провести среднюю тренировку, в которой вес отягощения составляет 85-97% от веса в предыдущей тренировке.

8. Наиболее оптимальным по продолжительности является 7-дневный тренировочный микроцикл.

9. Недельные тренировочные микроциклы должны быть стандартными на протяжении всего мезоцикла. Изменению подвергаются только вес отягощений (во всех упражнениях!), количество повторений и подходов (в соревновательных упражнениях!).

10. Количество повторных максимумов в одном подходе соревновательного упражнения изменяется плавно или ступенчато в сторону уменьшения от одного недельного тренировочного микроцикла к другому (или через несколько) с увеличением веса отягощения, соответственно.

11. Оперативным показателем эффективности тренировочного процесса может быть динамика увеличения уровня тренированности во всех, особенно соревновательных, упражнениях с периодичностью 1-2 недельных тренировочных микроциклов.

12. Продолжительность предсоревновательного тренировочного мезоцикла определяется индивидуальными сроками вхождения в спортивную форму (за основу принят 12-недельный период тренировки).

13. Улучшение спортивных результатов в пауэрлифтинге должно сопровождаться специальным высококалорийным питанием. Необходимо отметить, что в начале занятий силовыми упражнениями нельзя "копировать" тренировки опытных спортсменов. Известно, что интенсивная нагрузка вызывает более глубокие сдвиги в организме начинающих спортсменов. Их физическое восстановление происходит в течение более длительного периода времени [56].

Так как мышцы готовы к последующей работе не ранее, чем через 48 часов после тренировки, начинающим пауэрлифтерам следует тренироваться три раза в неделю. Для более опытных спортсменов эффективна, так называемая, раздельная тренировка, которая предполагает специализацию спортсменов по отдельным упражнениям в течение одной тренировки. Количество занятий увеличивается до четырех в неделю. В этом случае появляется возможность усилить тренировочное воздействие на мышцы за счет увеличения количества упражнений и подходов. Целью данного действия является проработка каждой мышечной группы [32].

1.2 Модельные характеристики техники выполнения жима штанги лежа

Главная особенность жима лежа в пауэрлифтинге состоит в том, что это соревновательное упражнение (а не вспомогательное, как в тяжелой атлетике и бодибилдинге). Главная цель – поднять максимальный вес 1 раз. Это значит, что необходимо использовать все возможные технические приемы, допускаемые правилами соревнований [5].

Технические рекомендации:

Необходимо до минимума уменьшить амплитуду движения, т.к.

поднимаемый вес (максимальный) обратно пропорционален амплитуде; чтобы поднять максимальный вес в упражнении, необходимо подключить наибольшее число мышц; упражнение необходимо выполнять равномерно, без ускорений, а значит, в медленном темпе.

Исходя из этих трех положений можно сформулировать технику выполнения жима лежа.

Сначала рассмотрим, как можно уменьшить амплитуду движения. Самый простой способ – увеличить ширину хвата (рис.1).

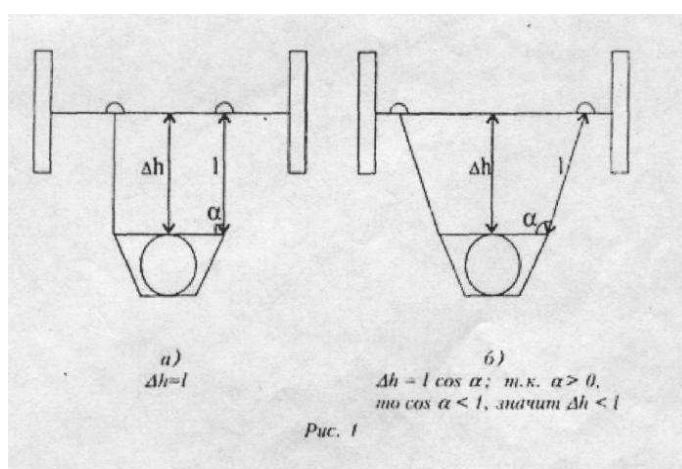


Рис. 1 – Ширина хвата

Как видно из рисунка, максимальная амплитуда движения равна длине руки (если хват на ширине плеч). Чем шире хват штанги, тем меньше h , а значит, тем больший вес мы можем поднять.

Хват штанги должен быть широким. Однако, во избежание абсурдных ситуаций, Международной федерацией пауэрлифтинга принято следующее правило: расстояние между кистями (их внутренней частью) не должно превышать 81 см.

Таким образом, 81 см – максимально широкий хват. Надо отметить, что это не единственный способ уменьшить амплитуду движения. Существует другой, не столь очевидный метод (рис.2).

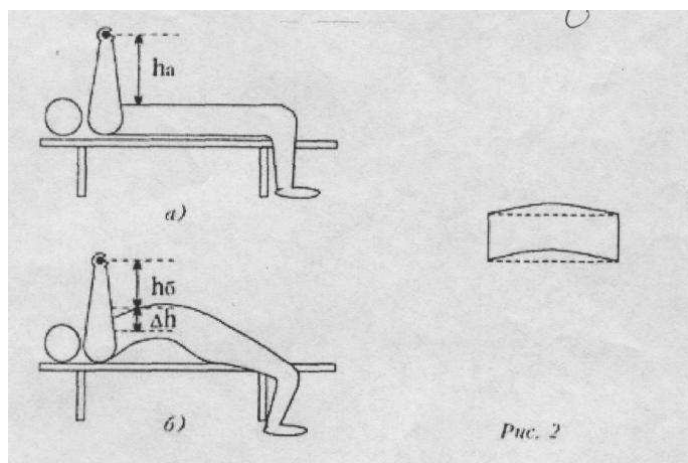


Рис.2 – Выполнение прогиба в поясничном и грудном отделе позвоночника

Как видно из этого рисунка, грудь можно приподнять над скамьей за счет гибкости позвоночника (сделать мост). Таким образом, амплитуда движения уменьшится на величину $h_a - h_b = h$. И эта величина может быть достаточно значительной: главное состоит в том, что со временем, увеличивая гибкость позвоночника, можно значительно уменьшить амплитуду движения и увеличить поднимаемый вес.

Кроме того, этот технический прием никак не ограничен правилами, в соответствии с которыми к скамье должны быть прижаты лишь голова, плечи и ягодицы. А такой «мост», отвечает этим правилам. Единственная ошибка, которая здесь подстерегает, состоит в следующем: при жиме штанги вверх появляется настойчивое желание подтолкнуть штангу грудью, оторвав при этом ягодицы от скамьи. Необходимо сдерживать этот «порыв» и даже использовать его в свою пользу [19].

Способы подключения наибольшего числа мышц к движению:

а) если локти при жиме лежа прижаты к корпусу, то максимально нагружены дельты и трицепс;

б) если локти максимально разведены, то нагружены грудные мышцы.

Таким образом, следует выбрать такое положение локтей, при котором нагрузка будет равномерно распределяться между всеми группами мышц: грудными, передним пучком дельты и трицепсом. Нетрудно догадаться, что это

будет положение, в котором угол между корпусом и плечевой костью будет составлять около 45° (рис. 3).

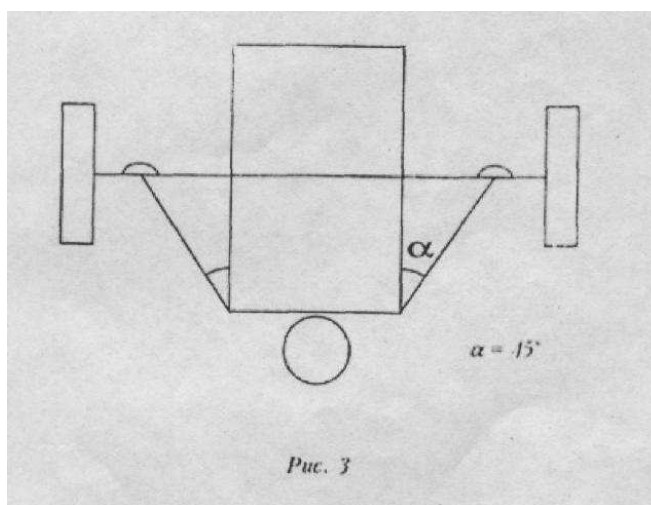


Рис. 3 – Угол между плечевой костью и корпусом

Если присмотреться к положению атлета, лежащего на «мосту», то можно заметить, что в этом положении при жиме лежа значительно возрастает нагрузка на широчайшие мышцы спины. Это видно в наблюдении со стороны за атлетом, который жмет лежа, стоя на «мосту» (но только при условии, что он держит локти под углом 45° , а не разводит их широко). И хотя широчайшие мышцы спины задействованы лишь косвенно, однако за счет их силы и мощи существенно снижается нагрузка на другие, непосредственно работающие мышцы. Это, в свою очередь, позволяет поднять больший вес.

Кроме того, в этом положении напряжены мышцы ног и спины. В целом, атлет как бы стоит на ногах и плечах, лишь касаясь ягодицами скамьи. Это обеспечивает, во-первых, значительную устойчивость спортсмена, а во-вторых, позволяет сделать «читинг» тазом, то есть немного «отбить» и толкнуть штангу грудью. И хотя на соревнованиях это запрещено, но на тренировке данное движение позволяет сделать пару дополнительных «сверхповторений» или поднять больший вес. Это, конечно, скажется на конечном результате, потому что имеет место так называемая психологическая установка на уверенность в себе [47].

Третьим преимуществом, которое дает «мост» в жиме лежа, является следующее обстоятельство: грудные мышцы делятся на 3 части: верхний, средний и нижний пучок. Нетрудно проверить и доказать, что верхний пучок является самым слабым, средний чуть сильнее и нижний самый сильный (достаточно сделать жим штанги на доске с наклоном 45° вверх, на горизонтальной доске и под наклоном доски на 45° вниз: последнее упражнение можно сделать с наибольшим весом. Когда спортсмен жмет лежа, стоя на «мосту», то максимально включается именно нижний, наиболее мощный, пучок груди. Это означает, что имеет место выигрыш в несколько килограммов [43].

Обобщив биомеханические параметры можно сформулировать основные положения для жима лежа:

1) Атлет должен упираться ногами в пол и плечами в скамью, лишь касаясь ягодицами скамьи, т.е. делать «мост». При этом следует стараться «подтянуть» плечи как можно ближе к тазу.

2) Ноги должны быть широко расставлены для обеспечения устойчивости. Кроме того, ступни следует завести назад, как можно ближе к плечам.

3) Хват штанги должен быть максимально разрешенным, но не шире, т.е. 81 см.

4) Опускать штангу следует в район солнечного сплетения. Угол между плечом и корпусом должен составлять 45° как при опускании вниз, так и при жиме вверх.

5) Движение штанги и вниз, и вверх должно быть равномерным, медленным. Трудно сказать однозначно, с какой скоростью нужно выполнять упражнение (это зависит от индивидуальных особенностей спортсмена). Но в любом случае движение должно быть поступательным и без рывков.

Возможно, эта техника сложна в практическом воспроизведении. Вначале, первые несколько тренировок, приходится испытывать некоторые неудобства и результат в жиме лежа, возможно, снизится. Рекомендуется

постепенно менять «свою» технику, в несколько этапов. Освоив предложенную технику выполнения упражнения, спортсмен сможет значительно продвинуть свои результаты в жиме лежа [49].

1.3 Общая характеристика силовой подготовки и факторы, влияющие на развитие силовых способностей пауэрлифтеров

Силовая подготовка — это развитие силовых качеств: максимальной и скоростной силы, силовой выносливости. Под максимальной силой следует понимать наивысшие возможности, которые спортсмен способен проявить при максимальном произвольном мышечном сокращении. Скоростная сила — это способность нервно-мышечной системы к мобилизации функционального потенциала для достижения высоких показателей силы в максимально короткое время, а силовая выносливость — это способность длительное время поддерживать высокие силовые показатели [54; 3].

Силовая подготовка предусматривает не только повышение максимальных показателей силовых качеств, но и совершенствование способностей к их реализации в процессе соревновательной деятельности, что предполагает обеспечение соответствия между уровнем развития силовых качеств, совершенством спортивной техники и деятельности вегетативных систем [53].

Под силой понимается способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий [2; 20]. Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу — это режим работы мышц. При существовании лишь двух реакций мышц на раздражение — сокращение с уменьшением длины и изометрического напряжения, результаты проявленного усилия оказываются различными в зависимости от того, в каком режиме мышцы работают. В процессе выполнения спортивных или профессиональных приемов и действий человек может поднимать, опускать или удерживать тяжелые грузы [10].

Мышечная сила зависит от целого ряда факторов: физиологических, биомеханических, нервно-мышечных.

Максимальная сила, которую может развить мышца, напрямую зависит от физиологической площади поперечного сечения мышечных волокон: с увеличением диаметра мышцы растёт и сила. На силу влияет также длина мышцы перед сокращением: мышца способна развить максимальную силу, если перед сокращением она находилась в расслабленном состоянии (сохраняла «длину покоя»), когда нити актина и миозина связаны максимальным числом поперечных мостиков (зона перекрывания актиновых и миозиновых нитей максимальна).

По мере укорочения мышцы сила уменьшается, так как уменьшается и возможность миофиламентов сдвигаться далее относительно друг друга. При растяжении мышечных волокон до большей, чем в покое, длины сила уменьшается, но повышается пассивное напряжение. Таким образом, растяжение соединительной ткани фактически приводит к приросту силы. Следовательно, общая сила, развиваемая мышцей (включая активную сократительную силу и пассивное напряжение), увеличивается по мере удлинения мышцы [18].

Сила зависит от сократительных свойств мышечных волокон. Выделяют несколько типов мышечных волокон, различающихся силой и скоростью сокращения, и устойчивостью к утомлению. Красные, или медленные, волокна характеризуются незначительной силой, но устойчивы к утомлению. Промежуточные и белые, или быстрые, волокна способны развивать значительное напряжение, но быстро утомляются. Таким образом, сила сокращения в значительной степени зависит от содержания в мышце волокон разных типов [52].

Очередность вовлечения мышечных волокон зависит от вида нагрузки. При незначительной нагрузке, требующей выносливости, первыми активируются мелкие мотонейроны, иннервирующие красные мышечные волокна. По мере того как потребность в силе возрастает, начинают

активироваться крупные мотонейроны, иннервирующие белые мышечные волокна [26].

Помимо типа волокон на силу влияют скорость и тип мышечного сокращения. Наибольшая сила достигается при эксцентрических сокращениях, когда мышца, сокращаясь, удлиняется. По мере увеличения скорости сокращения начинает расти напряжение, отчасти вследствие усиления сухожильного рефлекса и растяжения последовательных упругих элементов. Концентрические сокращения всегда дают меньшую силу. По мере того как мышца укорачивается и скорость сокращения возрастает, отмечается снижение общего напряжения, так как мышце не хватает времени для развития силы. Существует обратная зависимость между скоростью укорочения мышцы при концентрических сокращениях и развиваемой ею силой. Чтобы мышечное сокращение достигло соответствующего напряжения, и мышца не утомлялась, ей необходимы достаточные запасы энергии и хорошее кровоснабжение. На силу, развиваемую мышцей, влияет также характер спортсмена, так как выраженность мотивации и желание прикладывать усилие, чтобы развить максимальную силу, зависят от человека [38].

В основе увеличения мышечной силы лежат такие изменения, как гипертрофия и гиперплазия. Гипертрофия – это увеличение размеров мышечных волокон вследствие увеличения в них числа сократительных белков и миофибрилл и повышение плотности капиллярной сети, окружающей мышечные волокна. Возможен также прирост соединительнотканного компонента мышцы. Показано, что силовые упражнения с большим отягощением вызывают избирательную гипертрофию белых мышечных волокон. Начальный эффект силовых упражнений, вероятнее всего, основан не на структурных, а на функциональных изменениях — преимущественно на двигательном навыке, который сопровождается более активным вовлечением и лучшей синхронизацией двигательных единиц. Гиперплазия — это увеличение числа мышечных волокон за счет их продольного расщепления. Возможность

гиперплазии у человека спорна, но она подтверждена у лабораторных животных, подвергавшихся интенсивной силовой тренировке [8].

Сила напрямую связана со степенью напряжения сокращающейся мышцы. Увеличение мышечной силы возможно только в том случае, если мышца будет испытывать все большие и большие перегрузки, превосходящие уровень ее аэробного метаболизма. Перегрузки создаются либо за счет увеличения сопротивления, либо за счет увеличения скорости мышечных сокращений, либо за счет того и другого. В результате такой тренировки, вызывающей гипертрофию и активацию двигательных единиц, достигается повышение напряжения [23].

Важную роль в проявлении силы играют центрально-нервные механизмы регулирования мышечной деятельности, которые контролируют интенсивность и частоту нервной импульсации, межмышечную координацию и количество включаемых в работу двигательных единиц [30].

Сокращение мышц невозможно без необходимого количества энергоматериалов (АТФ, КрФ, гликогена), и чем значительнее доля этих соединений в мышцах, тем большую силу они способны проявить [21; 24].

Большое влияние на проявление силовых способностей оказывают биомеханические факторы (расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, длина плеча, место сухожильной вставки и др.) [23; 48].

1.4 Эксцентрические и изометрические упражнения

1.4.1 Режимы работы мышц

Различают три вида режима мышечной деятельности:

1) *динамический*, называемый также *миометрическим*, характерный для динамической работы, при которой происходят изменения длины мышц без изменения их тонуса;

2) *плиометрический, или эксцентрический*, характерный для уступающей работы;

3) *изометрический*, или статический, при котором изменяется тонус мышц, но не меняется их длина.

Большинство двигательных действий человека относится к смешанному режиму работы мышц. Каждый из названных режимов мышечной деятельности применяют для развития силы мышц.

Изометрические и плиометрические упражнения развития силы стали специально использоваться в спорте только в последние 45 лет. Миометрическому методу принадлежит приоритет [50].

Сила может проявляться спортсменом в динамическом или статическом (изометрическом) режимах. Динамическая работа мышц происходит либо в преодолевающем режиме, либо в уступающем. В первом случае работающие мышцы сокращаются и укорачиваются (например, при выжимании штанги), во втором – находясь в напряженном состоянии, они растягиваются и удлиняются. Кроме того, динамическую работу, проходящую с разной скоростью, с различными ускорениями и замедлениями, а также с равномерным проявлением силы, называют изотоническим режимом, а при постоянной скорости движения – изокинетическим [45].

При использовании динамических упражнений мышечные окончания в результате сгибаний или разгибаний частей тела сближаются, а мышцы в это время утолщаются. Динамические упражнения можно выполнять с различной скоростью: медленно, с умеренной скоростью, быстро, с максимальной быстротой. Рекомендуется выполнять упражнения с максимальной быстротой, позволяющей в некоторых фазах подъема снаряда уменьшать или увеличивать скорость. Упражнения, выполняемые с оптимальной быстротой, воспитывают рациональную координацию усилий, необходимую для подъема предельных весов. Преодолевающий режим характеризуется сокращением мышц, выполняющих работу по перемещению тела и звеньев, а также по перемещению внешних объектов. В обоих режимах мышца выполняет

положительную работу. Преодолевающий режим является основным в тренировке представителей всех видов спорта [29].

При уступающем режиме работы мышцы не преодолевают сопротивление веса, а лишь удерживают его от быстрого падения. Чем медленнее опускание веса, тем сильнее величина мышечного напряжения. Упражнения уступающего характера целесообразно преодолевать с весами выше предельных показателей в динамических упражнениях. Упражнения с уступающим режимом работы можно выполнять после подъема снаряда вверх на прямые руки или на грудь. Наиболее удобно проделывать подобные упражнения, снимая вес со стоек соответствующей высоты или прибегая к помощи партнеров для принятия нужного исходного положения с весом. Уступающий режим характеризуется напряжением мышц при противодействии внешнему сопротивлению, когда внешнее отягощение на мышцу больше, чем ее напряжение. Несмотря на развитие напряжения к сокращению мышца удлиняется. Движение в суставах происходит с замедлением, мышца выполняет отрицательную внешнюю работу.

Растягиванием мышцы обуславливается развитие в ней напряжения (эксцентрическое напряжение). Чем больше ее растяжение, тем большее напряжение она развивает (например, замах, предшествующий сокращению мышц при метании). Если работа в момент растяжения равна нулю, то при сокращении мощность ее резко возрастает. Уступающий режим работы имеет место во время опускания штанги вниз. В таких случаях чем медленнее опускание, тем сильнее величина мышечного напряжения. Величина мышечного напряжения в уступающем режиме работы значительно больше, чем в преодолевающем (на 1,2-1,6 раза). Поэтому вес штанги при уступающем режиме работы может быть большим, чем при преодолевающем режиме [38].

В связи с этим на тренировках целесообразнее специально уделять время для упражнений уступающего режима работы. Это средство развития силы лучше применять задолго до соревнований: в подготовительном периоде и в этапе общей подготовки соревновательного периода, т.е. в то время, когда нет

острой необходимости уделять особое внимание развитию скоростно-силовых качеств. Для удобства штангу рекомендуется устанавливать на стойке, высота которой будет зависеть от содержания выполняемого упражнения. При использовании этого режима работы наиболее эффективны рывковая и толчковая тяги, приседания со штангой на плечах, опускание штанги на грудь из положения фиксации ее для жима [46].

Выполняя движения, человек очень часто проявляет силу и без изменения длины мышц, при этом мышцы показывают свою максимальную силу. Такой режим их работы называется изометрическим, или статическим. Простейшими примерами изометрических упражнений являются различные упоры руками вверх, вниз, в стороны, вперед, вниз, как бы стремясь сдвинуть предмет. Удерживающий режим характеризуется полным соответствием величины отягощений мышечному напряжению. В результате выполняемая работа равна нулю [37].

1.4.2 Эксцентрические упражнения

При выполнении эксцентрических упражнений высокой интенсивности с продолжительностью сокращения 2 – 4 с мышечная масса увеличивается за счёт роста поперечника волокон и числа саркомеров, преимущественно, волокон II типа. В отличие от классической концентрической тренировки с отягощениями, при эксцентрической тренировке у начинающих гипертрофия происходит раньше. С увеличением тренированности преимущества эксцентрических упражнений становятся не столь очевидными.

Эксцентрические упражнения высокой интенсивности и низкого объёма обеспечивают значительное увеличение силы, которое выше, если тестируется при помощи эксцентрических сокращений, чем при концентрических сокращениях, а также больше при изотонической тренировке, чем при изокинетической. Имеющиеся научные данные для тренированных спортсменов показывают, что эксцентрические упражнения эффективны для

увеличения силы. Кроме того, может увеличиваться взрывная сила, а результативность в прыжках повышается даже без выполнения специальных прыжковых упражнений [46].

Регулярное выполнение эксцентрических упражнений приводит к увеличению сократительной части мышцы без визуального увеличения длины. Это происходит за счёт добавления последовательно соединённых саркомеров в составе отдельных миофибрилл. В результате происходит два важных изменения функции мышцы: увеличивается скорость сокращения; пик усилия мышца развивает раньше. На практике это позволяет мышцам лучше предохранять суставы от повреждений при быстрых движениях – мышцы начинают сокращаться раньше, увеличивая контроль над движением. Это является одной из причин рекомендовать эксцентрические упражнения для профилактики травм и реабилитации [32].

При эксцентрических сокращениях активация коры выше по амплитуде и охватывает больший регион, в то же время ниже электромиографическая (ЭМГ) активность при аналогичном уровне усилия с концентрическим сокращением. ЭМГ активность мышцы показывает количество двигательных единиц мышцы, которые принимают участие в сокращении. Чем выше ЭМГ активность, тем больше волокон мышцы сокращается. Так как ЭМГ активность при эксцентрическом сокращении с той же интенсивностью нагрузки ниже, механическая нагрузка на отдельные двигательные единицы (волокна мышцы) выше [6]. По мнению большинства авторов, улучшение сократительных функций наблюдается преимущественно в быстросокращающихся волокнах. Есть мнение, что часть наиболее быстрых волокон мышц активируется только при эксцентрических сокращениях высокой интенсивности [45].

Большая активность коры, по-видимому, вызвана особенностью активации мышц. При эксцентрических сокращениях волокна мышцы сокращаются в ответ на афферентное раздражение, то есть мышца «подстраивается» под постоянно изменяющиеся условия. Таким образом,

нервная система вынуждена обучаться быстрее, но вместе с тем, увеличивается риск перенапряжения ЦНС.

Подводя итог, включение эксцентрических упражнений в программу тренировок оптимизирует увеличение мощности, силы и массы мышц, длину мышц при развитии усилия, а также координацию движений.

Основным недостатком при практическом применении эксцентрических упражнений является необходимость помощи страхующего (а иногда и 2) для выполнения подъёма веса в исходное положение. К недостаткам можно также отнести повышенный риск повреждений мышц вследствие превышения оптимальной интенсивности и объёма нагрузки, что несколько усложняет составление программы. Кроме того, при работе с большими отягощениями риск травм и перенапряжения нервно-мышечной системы неизбежно возрастает. Тем не менее, рисков можно избежать, если постепенно увеличивать нагрузку, соблюдать безопасную технику подъёма отягощения и не превышать рекомендуемые интенсивность и объём нагрузок.

1.4.3 Изометрические упражнения

По характеру выполнения изометрические упражнения делят на три группы:

1. Изометрическо-статические упражнения в чистом виде, когда максимальное мышечное напряжение противодействует сопротивлению, преодолеть которое нельзя.

2. Упражнения с отягощением, в процессе которых делают остановки на несколько секунд (тем самым создается изометрическое напряжение).

3. Упражнения с максимально возможным отягощением, начальная фаза которых имеет явно выраженный изотоническо-динамический характер, но основная фаза изометрически-статическая, так как уже на расстоянии 12-15 см от исходного положения штанги устанавливают препятствие, останавливающее движение [4].

Одним из самых главных преимуществ изометрических упражнений является то, что с их помощью очень удобно развивать и укреплять именно те мышцы, которые в этом особенно нуждаются в настоящий момент [7].

При выполнении изометрических упражнений кровеносные сосуды, снабжающие мышцы кислородом, сжимаются. Клетки вынуждены работать более интенсивно и не расходуют столько энергии, как при изотоническом мышечном движении (при котором большая часть энергии уходит на обеспечение самого движения). Таким образом, вся энергия мышц при выполнении изометрических упражнений расходуется только на напряжение, а не на движение. Поэтому развитие мышц происходит в значительно более короткие сроки.

Несмотря на все свои достоинства, изометрические упражнения не могут полностью заменить динамических, позволяющих развивать определенные способности, достичь которых с помощью одних только изометрических упражнений невозможно. Объективно подходя к оценке изометрических упражнений, необходимо отметить ряд их слабых сторон по сравнению с динамическими: они не так интенсивно снабжают мышцы кровью, способствуют укорачиванию мышц, не развивают координации движений и моторных способностей мышц [1].

Статические упражнения, увеличивая силу мышц, в то же время приводят к потере мышцами способности быстро двигаться. Динамические же упражнения, благодаря оптимальной способности проводить возбуждение (иннервации), действуют в этом отношении весьма эффективно. При одновременном развитии у спортсмена статической и динамической силы иннервация не ухудшается: сила мышц, приобретенная благодаря статическим упражнениям, проявляется и в скоростной силе. Более того, существенно улучшаются результаты динамических тренировок.

На сегодняшний день оптимальным считается метод развития мышечной силы, объединяющий статические упражнения, развивающие силу, с динамическими и упражнениями на расслабление [34].

1.5 Средства и методы силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа

1.5.1 Средства силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа

Известно, что основным средством силовой тренировки являются упражнения с отягощениями, в качестве которого выступают как различные внешние веса, так и собственный вес тела. Упражнения с отягощениями в силу своей специфики различаются по характеру воздействия на различные мышечные группы и уровню тренировочной нагрузки. Используемые в силовой тренировке упражнения как правило выполняются со значительным отягощением в качестве которого могут выступать как свободные веса, так и тренажёрные устройства.

Упражнения со свободными весами выполняются с отягощением в качестве которого выступают гири, гантели, штанга, собственный вес тела и т. д. Отличительной чертой данных упражнений является высокая степень свободы движения и значительные требования к межмышечной координации, что значительно усложняет выполнение упражнения и повышает его эффективность. Упражнения данного типа по тренировочному эффекту являются наиболее эффективными и при серьёзной силовой тренировке выступают в качестве основных. Главным недостатком данных упражнений является их высокая травмоопасность и техническая сложность.

Упражнения на тренажёрных устройствах выполняются с использованием различных тренажёрных устройств блочно-тросового, рычажного, гидравлического типа и т. д. Отличительной чертой данных упражнений является строго регламентированная амплитуда движения и низкая степень свободы движения, что и обуславливает их главное достоинство - высокий уровень травмобезопасности и простоту выполнения. Недостатком данных упражнений является их низкая эффективность в сравнении с

упражнениями со свободными весами. Преимуществом работы на тренажёрах является также возможность моделировать режимы работы мышц и амплитуды движения, которые невозможно получить при работе со свободными весами [41]. Из вышеизложенного видно, что обе группы упражнений не носят взаимоисключающий характер и дополняют друг друга, преобладание упражнений из той или иной группы определяется задачами учебно-тренировочного процесса и квалификацией занимающихся. Сложность упражнения определяется не только весом отягощения и его разновидностью, но и числом задействованных при подъёме отягощения мышц, величиной амплитуды движения звеньев тела.

Чем значительнее вес отягощения, чем больше задействовано при его выполнении мышц, чем выше амплитуда движения, тем соответственно выше уровень нагрузки на функциональные системы организма спортсмена, более значительны биохимические сдвиги и соответственно больше времени требуется для восстановления организма, что в сумме делает упражнение более эффективным. Исходя из вышесказанного необходимо классифицировать упражнения по специфике работы и уровню тренировочной нагрузки и учитывать это при планировании учебно-тренировочных занятий [36].

К средствам силовой подготовки относятся специально-подготовительные упражнения.

Специально-подготовительные упражнения – это упражнения, включающие части, периоды, фазы и элементы соревновательных действий спортсменов, а также движения, сходные с ними по форме, структуре и режиму мышечной деятельности. Направлены на повышение специальной физической подготовленности и совершенствование техники соревновательных упражнений.

В зависимости от преимущественной направленности эти упражнения делятся: на подводящие (направленные на освоение формы движения) и развивающие (направленные на развитие основных физических качеств) [9].

Специально-подготовительные изометрические и эксцентрические

упражнения для жима штанги лежа:

1. Упражнение: снятие штанги со стоек и статическое удержание в течение нескольких секунд.

Исполнение: После захвата грифа спортсмен, медленно разгибая руки, снимает штангу со стоек и удерживает ее на прямых руках над серединой груди. Необходимо следить за тем, чтобы спортсмен полностью выпрямлял руки в локтевых суставах и до 5 секунд удерживал снаряд в выпрямленных руках. Вес штанги берется намного больше, чем при выполнении обычного жима [39].

2. Упражнение: жим лежа в эксцентрическом режиме.

Исполнение: Исходное положение то же, что и ранее. Необходимо снять штангу со стоек и очень медленно опустить ее на грудь. Поднять штангу вверх помогают ассистенты. Вес штанги должен быть 100-110% от максимума. В этом упражнении вырабатывается траектория опускания большого веса. Выполняется обычно в 1-2-разовых повторениях [55].

3. Упражнение: выполнение жима штанги лежа с фиксацией на груди в течении нескольких секунд.

Исполнение: После того как спортсмен опустит штангу на грудь, он должен выдержать ее в неподвижном положении с определенной и видимой паузой. Неподвижное положение означает остановку. После паузы штанга выжимается вверх [5].

4. Упражнение: изометрический жим лежа.

Исполнение: Необходимо установить штангу над грудью на определенной высоте. Лежа на скамье, следует приложить максимальное усилие, пытаясь поднять штангу (вес на ней должен быть намного больше максимального - надо не сдвинуть ее с места). Это усилие осуществляется в течение нескольких секунд. Следует подчеркнуть, что в этом упражнении возможно несколько вариантов исполнения. Например: 1 повторение в 10 сек., 2 повторения в 5 сек. или 3 повторения в 3-4 сек. Цель этого упражнения состоит в том, чтобы научиться проходить мертвую точку в жиме лежа. У разных спортсменов она

расположена на разной высоте. Таким образом, устанавливая штангу, ее необходимо поднять на ту высоту, где примерно находится эта самая «мертвая точка» [39].

5. Упражнение: медленный жим лежа.

Исполнение: это обычный жим лежа, выполняемый в медленном темпе (примерно 3-4 сек. опускание и 3-4 сек. подъем). Цель упражнения – отработка правильной техники и траектории движения. Это упражнение позволяет контролировать движение в течение всего упражнения.

6. Упражнение: жим лежа с остановками [44].

Исполнение: это также обычный жим лежа, но при движении вниз выполняются 3 остановки по 2-3 сек., и те же остановки делаются при движении вверх. Цель упражнения та же, что и у предыдущего, только достигается она за счет небольших статических нагрузок в «проблемных» точках траектории [35].

1.5.2 Методы развития силы в пауэрлифтинге

В области физической культуры существует большое количество методов развития различных силовых способностей. Если все частные методы объединить по сходным признакам, то их можно разделить на следующие:

1. метод непредельных отягощений;
2. метод предельных и околопредельных отягощений;
3. метод статических усилий;
4. метод динамических усилий.

Метод непредельных отягощений. Сущность метода заключается в том, что человек поднимает непредельный вес максимально возможное число раз (до отказа).

Отягощения необходимо нормировать в пределах от 50% до 80% от индивидуального максимума, что в пересчете на повторный максимум составит от 14 до 5 повторений. Наиболее рациональными для занятий считаются

отягощения в диапазоне 50–60%, что составит предельное число повторений 14–16 раз в одном подходе. Количество подходов в каждом упражнении 3 и более, а видов упражнений в одном занятии 2–3, интервалы отдыха между подходами должны составлять 3–4 мин. Число занятий в неделю – не менее 3. При таком режиме работы одновременно растет сила и увеличивается мышечная масса.

Отягощения, меньше 35–40% от максимально возможных (ПМ–20–25) существенного влияния на рост силовых показателей не оказывают.

Достоинства метода:

1) Для этого метода характерен большой объем работы. Достаточно объемная нагрузка приводит к значительным энергетическим тратам и большим сдвигам в обмене веществ. Активизация обменных процессов организма в период восстановления приводит к увеличению мышечной массы и в тоже время, к росту силы.

2) Упражнения, выполняемые с непредельными отягощениями позволяют контролировать технику, что немаловажно при освоении силовых движений.

Недостатки метода:

Этим методом невозможно добиться развития максимальной силы, так как наиболее важные для прироста силы заключительные 2-3 повторения в каждом подходе, выполняются при значительном утомлении центральной нервной системы [42].

Метод предельных и околопредельных отягощений (максимальных усилий). Этот метод является главным для развития максимальной силы в пауэрлифтинге. Предельным отягощением для спортсмена считается такое, которое он может выполнить всего один раз, без эмоционального напряжения. Околопредельные отягощения – 2-3 раза, что будет составлять примерно 85–95% от максимума.

Этот метод характеризуется определенными параметрами нагрузки: вес отягощения 85–95% от максимального (ПМ–1–3), количество подходов 5–6,

промежутки отдыха между подходами составляют 5–8 мин. Число занятий в неделю – не более 1–2 раз.

При максимальном усилии, в отличие от непредельного, в работу одновременно включается большое число двигательных единиц, обладающих синхронным ритмом, а также максимальной силой и частотой импульсации.

Главная ценность метода состоит в том, что он позволяет развивать максимально возможную силу человека, при достаточно невысоких суммарных объемах нагрузки. Заниматься с такими отягощениями чаще, чем 1-2 раза в неделю, не рекомендуется даже высококвалифицированным спортсменам. Кроме этого, занятия с предельными весами обычно не приводят к росту мышечной массы.

Недостаток метода. Применение этого метода в основном ограничивается опытными спортсменами, поэтому в практике начинающих атлетов он нецелесообразен. Во-первых, возможны различные травмы, особенно в поясничном отделе позвоночника, во-вторых, достаточно тяжело контролировать технику движения. Необходимо также признать, что кроме выше сказанного, метод может причинить серьезный вред здоровью [14].

Метод статических усилий. Суть этого метода состоит в том, что спортсмен повторно выполняет ряд максимально возможных усилий, каждое из которых длится, около 5–6 сек. Чаще всего это выполнение различных упоров под определенными углами (чаще всего 90° – 120°), или удержаний каких-либо тяжестей в разных положениях.

Как правило, сила растет в тех положениях, в которых она проявляется. Следовательно, необходимо находить наиболее тяжелые положения в силовых упражнениях и выполнять в них статические максимальные усилия. При использовании статических усилий в одних и тех же положениях, рост силы прекращается через 1,5–2 месяца занятий.

В процессе развития силовых способностей этот метод обычно используется в качестве дополнительного к другим методам.

Рекомендации при выполнении изометрических упражнений: в одно занятие можно включать до 5–6 упражнений, повторяя каждое из них по 2–3 раза с промежутками отдыха от 30 до 60 сек. Интервалы отдыха между различными статическими упражнениями можно увеличивать от 1 до 3 мин. Во всех повторениях статическое усилие длится по 5–6 сек. Усилие рекомендуется повышать не мгновенно, а постепенно и достигать до максимума к 3–4 сек., а 2 сек. оно будет осуществляться уже на максимуме. На занятие всего отводится порядка 15–20 мин.

Статическим упражнениям должны предшествовать динамические упражнения. В промежутках отдыха между упражнениями целесообразно выполнять упражнения на растягивание.

Достоинство метода состоит в том, что он не требует сложного спортивного оборудования, занимает достаточно мало времени. При всем этом с его помощью можно оказать воздействие практически на любую мышечную группу. Важно то, что статические усилия можно применять в любых условиях, даже в условиях с вынужденной двигательной пассивностью (при различных травмах опорно-двигательного аппарата и т.д.).

Недостаток метода заключается в том, что его эффективность в плане развития силы меньше в сравнении с другими методами. Статическая сила, по причине различия нервно-мышечной регуляции в процессе выполнения изометрических и динамических упражнений, оказывает незначительное воздействие на эффективность динамического режима, который обычно доминирует не только в спорте, но и в обыденной жизни [17].

Метод динамических усилий. Сущность этого метода состоит в том, что спортсмен преодолевает непределенные отягощения с максимально возможной скоростью или темпом. Количество повторений обычно ограничивается началом снижения скорости движения. Промежутки отдыха между подходами должны дать организму возможность относительно полного восстановления работоспособности.

Ключевым вопросом при использовании метода динамических усилий является определение величины применяемого в упражнении отягощения.

Этот вопрос решается в зависимости от соотношения двух ведущих факторов, которые определяют целевой результат в скоростно-силовых движениях. Как известно, этими факторами являются силовые и скоростные способности.

Количество повторений в каждом подходе не должно быть слишком большим и в целом оно ограничивается началом снижения скорости движения. Число подходов также будет определяться фактором замедления скорости движения. Интервалы отдыха между подходами должны быть длительными (от 3 до 6–8 мин), чтобы обеспечить практически полное восстановление работоспособности.

Достоинство метода заключается в том, что не вызывая значительного увеличения мышечной массы, он эффективно развивает скоростно-силовые способности, оказывая большое влияние на силовой компонент.

Недостаток метода связан с вероятностью получения различных травм при выполнении мощных скоростно-силовых упражнений. Поможет их избежать качественная общая и специальная разминка в начале каждого занятия [9].

1.6 Краткая характеристика традиционно применяемых в пауэрлифтинге методик силовой подготовки

Анализ специальной научно-методической литературы, посвященной тренировочному процессу пауэрлифтеров, позволяет говорить о том, что в современной спортивной практике пауэрлифтинга существуют различные методики силовой подготовки.

При построении методики тренировок обязательно учитываются два главных фактора: объем и интенсивность тренировочной нагрузки.

В силовой подготовке под объемом тренировочной нагрузки подразумевается количество упражнений, повторений и серий. В пауэрлифтинге он может измеряться также суммой килограммов, поднятых во время тренировки.

Интенсивность – это величина прилагаемых усилий при выполнении определенных упражнений, а также количество выполненной тренировочной нагрузки за те или иные промежутки времени.

Практически, под интенсивностью подразумевается вес отягощения и продолжительность интервалов отдыха.

Соответственно, при методике планирования тренировочных нагрузок рассматриваются следующие положения:

- интенсивность упражнения;
- количество подходов и повторений;
- количество упражнений;
- частота тренировочных занятий;
- отдых между подходами;
- продолжительность тренировочных занятий;
- время отдыха до следующей тренировки [5].

Опишем некоторые традиционно применяемые методики специальной физической подготовки пауэрлифтеров.

1. Низкоинтенсивная и высокообъемная - данная методика берет свое начало с практики и теории тяжелой атлетики (Василия Алексеева).

В этой методике усредненная относительная интенсивность во время тяжелых тренировок составляет 60-70% от максимума. Легкие тренировки проводятся при усредненной относительной интенсивности 30-50%. Количество подъемов штанги достигает 75 в соревновательном движении за одну тренировку и общее количество подъемов штанги составляет 400-600 за неделю. За неделю проводится четыре тренировки, из которых одна тяжелая и три легких. В данной методике присутствует подсобка.

Это, относительно, новая система подготовки еще очень молода. Ее автор показывает очень хорошие результаты, а ее эффективность покажет время. Из плюсов можно отметить большое количество подсобных упражнений и отсутствие работы с интенсивностью более 90%, что убережет центральную нервную систему от перегрузки. Недостаток методики сводится к недостаточному количеству подъемов штанги именно в жиме лежа, всего 30 подъемов на 75% и 30 подъемов на 50%.

2. *Среднеинтенсивная и среднеобъемная* – методика берет свое начало с практики и теории тяжелой атлетики (Верхошанский, Черняк, Фунтиков, Шейко).

В данной методике усредненная относительная интенсивность составляет 60-80%. Тренировки проходят четыре раза в неделю и все они средние или близки к тяжелым, очень тяжелых тренировок нет. Среднее количество подъемов штанги за одну тренировку составляет 20-40, а за неделю 80-160. Подсобка есть, но в небольшом количестве. Интенсивность в рабочих подходах в пределах 70-80%.

Эта самая популярная методика подготовки в пауэрлифтинге. Воспитавшая множество чемпионов, она доказала свою эффективность временем. Нагрузка между тренировками распределяется равномерно, интенсивность не превышает 90%, что не перегружает центральную нервную систему, большое количество подъемов штанги базового движения. Из минусов можно заметить только небольшое количество подсобных упражнений (что хорошо на высоком уровне подготовки, но плохо на среднем и низком).

3. *Высокоинтенсивная* – возможно берет свое начало с практики и теории тяжелой атлетики (Абаджиев). В этой методике усредненная относительная интенсивность составляет более 80%. За неделю проходят 3 тяжелые тренировки, количество подъемов штанги на которых составляет 10-30, а за неделю получается 30-90, используется минимум подсобных упражнений.

Высокоинтенсивная система подготовки, перекочевавшая в пауэрлифтинг из тяжелой атлетики эффективна, но имеет много минусов. Возможна

перегрузка центральной нервной системы, маленькое количество подъемов штанги для всех движений, отсутствуют подсобные упражнения. Из плюсов стоит отметить, нагрузки на тренировках приближены к соревновательным, присутствует периодизация, но только в сторону увеличения интенсивности и уменьшения количества подъемов штанги.

4. Отказной тренинг – схема популярная благодаря Касатову и Кравцову, с некоторым влиянием трудов Селуянова (тренировки ОМВ) (в какой-то мере, отказной тренинг, также, является интегрированным тренингом). В данной методике усредненная относительная интенсивность и количество подъемов штанги не учитываются, упражнения делаются до выраженного утомления, не позволяющего поднять штангу ещё один раз (до отказа). Тяжелая тренировка проводится по самочувствию, раз в 5-14 дней.

В отказном тренинге невозможно найти программы тренировок для всех, поскольку нельзя подобрать вес штанги и количество повторений так, чтобы они у всех вызывали максимальное утомление. Из плюсов следует отметить то, что каждый сам определяет свою интенсивность работы на тренировке. К минусам можно отнести очень малое количество подсобных упражнений и малое количество подъемов штанги.

5. Интегрированный тренинг – схема предусматривает совмещение лучших методов тренировочного процесса. Интегрированный тренинг очень разнообразный, одни учитывают усредненную относительную интенсивность и количество подъемов штанги, другие нет, тренировки могут вестись как на малых весах и в объем, так и на пиковых в пару повторов, отказ может присутствовать, а может, и нет, периоды по развитию выносливости и силы могут совмещаться в один период, а могут разделяться [55].

Выводы по первой главе:

Анализ научно-методической литературы позволяет сказать о том, что силовая подготовка пауэрлифтеров преимущественно направлена на развитие максимальной силы, что является одной из приоритетных задач учебно-тренировочного процесса. К средствам силовой подготовки пауэрлифтеров

относятся специально-подготовительные упражнения, которые включают части, фазы, элементы их соревновательных действий, а также движения, сходные с ними по форме, структуре и режиму мышечной деятельности.

Увеличение мышечной силы как условие достижения результата в силовом троеборье связывается с гипертрофией мышечных волокон – увеличение их размеров в поперечнике и гиперплазией мышечных волокон – увеличением их числа за счет продольного расщепления. Развитие различных силовых способностей пауэрлифтеров в тренировочном процессе происходит с использованием методов: неопредельных отягощений; предельных и околопредельных отягощений; статических и динамических усилий.

В настоящее время в пауэрлифтинге для развития силы используются следующие методики: низкоинтенсивная и высокообъемная; среднеинтенсивная и среднеобъемная; высокоинтенсивная; отказной тренинг; интегрированный тренинг и другие.

Некоторые авторы (В.П. Лукьяненко, Ю.И. Евсеев) выражают идею о том, что развивать силу у пауэрлифтеров возможно средствами изометрических и эксцентрических упражнений. Под первыми понимают упражнения удерживающего характера, без изменения длины мышц, под вторыми понимают упражнения с уступающей работой мышц, где напряжение происходит при увеличении длины мышц.

Изометрические и эксцентрические упражнения помогут разнообразить тренировочный процесс, позволят в большей мере, чем миометрические упражнения, укрепить сухожилия и связки, повысят внутримышечную и межмышечную координацию, тем самым обеспечить рост соревновательных результатов. С помощью изометрических упражнений можно заставить мышцы испытывать максимальное напряжение в нужной в данный момент фазе движения, повысить силу отстающих в развитии или наиболее значимых для спортсменов мышц. Во время эксцентрической тренировки на мышцы оказывается большее напряжение по сравнению с изометрическими или изотоническими сокращениями. Повышенное напряжение мышц обычно

означает большее развитие силы, следовательно, эксцентрическая тренировка является более эффективной.

Однако в спортивной практике методики с использованием данных упражнений слабо разработаны, что явилось основанием для разработки методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений, описание и экспериментальная проверка эффективности которой представлена в третьей главе.

2 Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

Для решения задач данной работы нами были выбраны следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Изучение опыта спортивной деятельности.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математической статистики.

1) Анализ научно-методической литературы был необходим для того, чтобы выяснить и уточнить основные аспекты силовой подготовки пауэрлифтеров, а также изучить существующие методики силовой подготовки. Важно было рассмотреть силовую подготовку с учетом возможности применения изометрических и эксцентрических. Нужно выяснить в какой степени проблема освещена в научных трудах и специальных работах по данному вопросу, подобрать на основе этих работ средства и методы для разработки собственной методики.

Был проведен анализ учебных пособий, научно-методических статей по пауэрлифтингу, в которых раскрывались вопросы методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа.

2) Изучение опыта собственной спортивной деятельности в области жима штанги лежа помогло лучше понять средства силовой подготовки, которые оказывают наибольший положительный эффект к приросту силовых показателей. Исходя из личных знаний, можно сказать что сочетание динамических упражнений с преодолевающим режимом работы мышц и упражнений с уступающей или удерживающей работой мышц оказывает наибольший эффект, чем применение только обычных миометрических упражнений.

3) Педагогический эксперимент создает возможность для воспроизведения изучаемых явлений. Это основной метод исследования. Ценность его заключается в том, в том, что, условия, в которых изучается то или иное исследование, создаются экспериментатором. Или могут, поэтому многократно повторяться, частично или полностью изменяться. Это позволит глубже и разностороннее познавать изучаемое явление.

В данной работе мы проводили сравнительный эксперимент на основе сравнения двух групп: контрольной и экспериментальной. Контрольная группа занималась по общепринятой методике, а экспериментальная по предложенной нами методике.

4) Методы математической статистики широко применяется для обработки полученных в ходе исследования данных, их логический и математический анализ для получения вторичных результатов, т.е. факторов и выводов, вытекающих из интерпретации переработанной первичной информации.

Проводимая нами после эксперимента статистическая обработка данных заключалась в следующем:

Во-первых, мы вычисляли средние арифметические величины для каждой группы в отдельности по следующей формуле:

$$X = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) / n, \quad (1)$$

где X - значение отдельного измерения;

n - количество человек.

Во-вторых, в обеих группах для каждого упражнения вычисляла стандартное отклонение (δ) по следующей формуле:

$$\delta = (X_{\max} - X_{\min}) / K, \quad (2)$$

где X_{\max} – наибольший показатель;

X_{\min} – наименьший показатель;

K – табличный коэффициент.

В-третьих, вычисляли стандартную ошибку среднего арифметического значения (m) по формуле:

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

Где δ - стандартное отклонение;

n – количество человек в группе.

В-четвёртых, находили среднюю ошибку разности по формуле:

$$t = X_{\text{э}} - X_{\text{к}} / \sqrt{m_{\text{э}}^2 + m_{\text{к}}^2} \quad (4)$$

где $X_{\text{э}}$ – среднее арифметическое результата экспериментальной группы;

$X_{\text{к}}$ – среднее арифметическое результата контрольной группы;

$m_{\text{э}}$ – стандартная арифметическая ошибка в экспериментальной группе

$m_{\text{к}}$ – стандартная арифметическая ошибка в контрольной группе.

Затем по специальной таблице определялось достоверность различий. Для этого полученное (t) сравнивалось с граничным при 5%-ном уровне значимости ($t_{0,05}$) при числе степеней свободы $f = n_{\text{э}} + n_{\text{к}} - 2$, где $n_{\text{э}}$ и $n_{\text{к}}$ – общее число индивидуальных результатов соответственно в контрольной и экспериментальной группах. Если окажется, что полученное в эксперименте t больше граничного значения, то различия между средними арифметическими двух групп считаются достоверными, и наоборот, в случае, когда полученное t меньше граничного значения, считается, что различия недостоверны, и разница в среднеарифметических показателях имеет случайный характер.

2.2 Организация исследования

Исследование проходило в 2 тренажерных залах Сибирского федерального университета. В эксперименте приняли участие 22 юноши в возрасте от 18 до 23 лет, которые входят в учебно-тренировочную группу по пауэрлифтингу. Участники эксперимента были разделены на две группы: контрольную и экспериментальную, по 11 человек в каждой. Исследование проводилось со 2 февраля по 2 мая 2018 года и состояло из четырех этапов:

1. Подготовительный

На первом этапе исследования изучалась и анализировалась научно-методическая литература по теме исследования. В ходе этого этапа работы нами было собрано и проанализировано 56 литературных источников, касающихся вопроса методики специальной физической подготовки пауэрлифтеров в жиме лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений. Также была определена цель работы, задачи, предмет и объект исследования, выдвинута рабочая гипотеза.

2. Организация исследования

Была составлена методика проведения эксперимента. Также в ходе этого этапа нами были подобраны контрольная и экспериментальная группы пауэрлифтеров-любителей, определено место и сроки проведения педагогического эксперимента.

3. Проведение педагогического эксперимента

В ходе педагогического эксперимента контрольная группа занималась по одной из наиболее популярных методик тренировок в пауэрлифтинге, а экспериментальная группа использовала разработанную нами методику. Все испытуемые занимались три раза в неделю, примерно по 2 часа. Для лучшего контроля за проведением тренировок группы занимались в разные дни, контрольная в понедельник, среду и пятницу, экспериментальная во вторник, четверг и субботу.

4. Анализ полученных результатов

Заключительный этап основан на подведении итогов педагогического эксперимента, определении эффективности внедрения в тренировочный процесс экспериментальной группы, разработанной нами методики специальной физической подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений. Проводился математический подсчет данных и сравнительный анализ двух групп. Анализ данных включал обработку результатов эксперимента, определения и формирования выводов и рекомендаций по освещаемому вопросу, оформление дипломной работы.

3 Разработка методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений

3.1 Общие положения методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа

Цель методики состоит в том, чтобы повысить силовые способности, благодаря применению изометрических и эксцентрических упражнений. Данные упражнения также помогут улучшить внутримышечную и межмышечную координацию, что свидетельствует о их большой значимости в учебно-тренировочном процессе.

Задачи:

- 1) Провести анализ литературных источников о различных методиках тренировок пауэрлифтеров.
- 2) Разработать методику силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений и дать её теоретическое обоснование.
- 3) Экспериментально подтвердить эффективность разработанной методики на юношах 19-23 лет.

За основу методики была взята среднеинтенсивная и среднеобъемная методика, которая берет свое начало с практики и теории тяжелой атлетики. Эту методику использовал заслуженный тренер России Борис Иванович Шейко и описывал профессор, доктор педагогических наук Юрий Витальевич Верхошанский. По ней занималась контрольная группа нашего исследования.

В данной методике усредненная относительная интенсивность составляет 60-80%. Тренировки проходят три раза в неделю и все они средние или близки к тяжелым, очень тяжелых тренировок нет. Есть подсобные (вспомогательные) упражнения, но в небольшом количестве. Интенсивность в рабочих подходах в пределах 70-80%.

Наша методика отличается от представленной наличием в ней изометрических и эксцентрических упражнений, вследствие чего заметно возросла усредненная относительная интенсивность.

При эксцентрических упражнениях мышцы работают в уступающем режиме, они не преодолевают сопротивление веса, а лишь удерживают его от быстрого падения. Чем медленнее опускание веса, тем сильнее величина мышечного напряжения. Упражнения уступающего характера целесообразно преодолевать с весами выше предельных показателей в динамических упражнениях.

Также в методику были включены изометрические упражнения, в которых мышцы работают в удерживающем режиме. Такой режим характеризуется полным соответствием величины отягощений мышечному напряжению. В результате выполняемая работа равна нулю. Изометрические упражнения выполняются с постепенным возрастанием мышечного напряжения в течении определенного времени.

Параметры выполнения изометрических и эксцентрических упражнений представлены в приложении Б, также рекомендации по выполнению упражнений представлены в 1 главе.

Участники контрольной и экспериментальной группы, занимались по 3 раза в неделю на протяжении 3 месяцев недель. В начале каждой тренировки проводилась качественная разминка для предотвращения травм во время основной части занятия.

В каждом недельном микроцикле экспериментальной группы использовались два изометрических и одно эксцентрическое упражнение, также использовались упражнения со смешанной работой мышц. Используемые упражнения описаны в подглаве 1.5.1.

Примерный недельный микроцикл контрольной и экспериментальной группы представлен в приложении А настоящей работы.

3.2 Проверка эффективности методики специальной физической подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа

Педагогический эксперимент проводился в двух тренажерных залах Сибирского федерального университета. В нем приняли участие 22 юноши в возрасте от 18 до 23 лет, которые входят в учебно-тренировочную группу по пауэрлифтингу. Участники эксперимента были разделены на две группы: контрольную и экспериментальную, по 11 человек в каждой. Исследование проводилось со 2 апреля по 12 мая 2018 года

До и после педагогического эксперимента проводилось определение максимально результата спортсменов в жиме штанги лежа. Участникам эксперимента давалось три попытки для выполнения максимального результата.

После проведенного эксперимента результаты в жиме штанги лежа значительно выросли у обеих групп, это можно увидеть в приложении В настоящей работы.

До начала педагогического эксперимента средний результат в жиме лежа у контрольной группы был немного выше, чем у экспериментальной и составлял 113,2 кг. Результат экспериментальной группы составлял 111,1 кг. Группы занимались по разным методикам и это сказалось на итоговых результатах эксперимента. Среднее значение контрольной группы составило 119 кг, а среднее значение экспериментальной группы оказалось немного выше и составило 120,5 кг. Наглядно можно увидеть разницу в результатах контрольной и экспериментальной группы до и после педагогического эксперимента на рисунке 4.

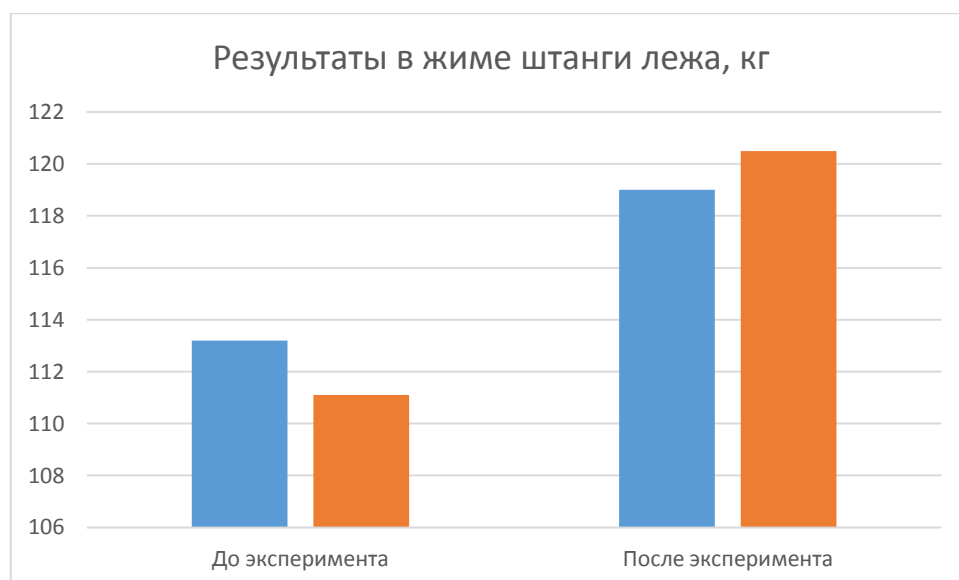


Рис. 4 – Прирост результатов в контрольной и экспериментальной группе после проведения педагогического эксперимента.

Для выявления сдвигов, происшедших в экспериментальной и контрольной группах было проведено сравнение показателей тестирования спортсменов обеих групп по t-критерию Стьюдента, эти данные предоставлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительные результаты контрольной и экспериментальной группы

Группа	До эксперимента	После эксперимента	P		Достоверность
	$X \pm m$	$X \pm m$	t	P_0	
Контрольная	113,2±0,04	119±0,05	0,44	$P > 0,05$	Недостоверно
Экспериментальная	111,1±0,04	120,5±0,05	2,46	$P < 0,05$	Достоверно

После эксперимента показатели значительно увеличились в экспериментальной группе. t расчетное $>$ t табличного ($2,46 > 2,2$). По t-критерию Стьюдента выявлена статистическая достоверность полученных результатов.

Прирост результатов в экспериментальной группе в среднем составил 7,56%, в контрольной группе – 5,12%.

Выводы по третьей главе:

Среднее арифметическое значение результатов экспериментальной группы в выполнении жима штанги лежа выше, чем контрольной группы, что позволяет констатировать, о том, что разработанная нами методика оказалась более эффективной, чем традиционно применяемые методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа и может быть успешно использована в тренировочном процессе. Гипотеза исследования подтверждена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ научно-методической литературы позволяет сказать о том, что силовая подготовка пауэрлифтеров преимущественно направлена на развитие максимальной силы, что является одной из приоритетных задач учебно-тренировочного процесса. К средствам силовой подготовки пауэрлифтеров относятся специально-подготовительные упражнения, которые включают части, фазы, элементы их соревновательных действий, а также движения, сходные с ними по форме, структуре и режиму мышечной деятельности. Развитие различных силовых способностей пауэрлифтеров в тренировочном процессе происходит с использованием методов: непредельных отягощений; предельных и околопредельных отягощений; статических и динамических усилий.

В настоящее время в пауэрлифтинге для развития силы используются следующие методики: низкоинтенсивная и высокообъемная; среднеинтенсивная и среднеобъемная; высокоинтенсивная; отказной тренинг; интегрированный тренинг и другие.

Некоторые авторы выражают идею о том, что развивать силу у пауэрлифтеров возможно средствами изометрических и эксцентрических упражнений. Под первыми понимают упражнения удерживающего характера, без изменения длины мышц, под вторыми понимают упражнения с уступающей работой мышц, где напряжение происходит при увеличении длины мышц.

2. Нами была разработана методика силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа, которая была внедрена в тренировочный процесс экспериментальной группы. Она включала в себя изометрические и эксцентрические упражнения.

При эксцентрических упражнениях, которые включены в нашу методику, мышцы работают в уступающем режиме и не преодолевают сопротивление веса, а лишь удерживают его от быстрого падения. Чем медленнее опускание веса, тем сильнее величина мышечного напряжения.

Упражнения уступающего характера целесообразно преодолевать с весами выше предельных показателей в динамических упражнениях. Упражнения с уступающим режимом работы можно выполнять после подъема снаряда вверх на прямые руки. Наиболее удобно проделывать подобные упражнения, снимая вес со стоек соответствующей высоты или прибегая к помощи партнеров для принятия нужного исходного положения с весом.

Регулярное выполнение эксцентрических упражнений приводит к увеличению сократительной части мышцы без визуального увеличения длины. Это происходит за счёт добавления последовательно соединённых саркомеров в составе отдельных миофибрилл. Эксцентрические упражнения улучшают внутримышечную и межмышечную координацию, что положительно влияет на результат выполнения жима штанги лежа.

При изометрических упражнениях, которые также включены в нашу методику, мышцы работают в удерживающем режиме, где величина отягощения полностью соответствует мышечному напряжению. В результате выполняемая работа равна нулю. Одним из самых больших преимуществ изометрических упражнений является то, что с их помощью очень удобно развивать и укреплять именно те мышцы, которые в этом особенно нуждаются в настоящий момент.

При выполнении изометрических упражнений кровеносные сосуды, снабжающие мышцы кислородом, сжимаются. Клетки вынуждены работать более интенсивно и не расходуют столько энергии, как при изотоническом мышечном движении (при котором большая часть энергии уходит на обеспечение самого движения). Таким образом, вся энергия мышц при выполнении изометрических упражнений расходуется только на напряжение, а не на движение. Поэтому развитие мышц происходит в значительно более короткие сроки.

3. Разработанная нами методика была экспериментально подтверждена. Полученные результаты экспериментального исследования показали преимущество использования методики силовой подготовки

пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с использованием изометрических и эксцентрических упражнений. Средний прирост результатов в экспериментальной группе составил 7,56%, в контрольной группе прирост результатов составил 5,12%. До начала педагогического эксперимента средний результат в жиме лежа у контрольной группы был немного выше, чем у экспериментальной и составлял 113,2 кг. Результат экспериментальной группы составлял 111,1 кг. Группы занимались по разным методикам и это сказалось на итоговых результатах эксперимента. Среднее значение контрольной группы составило 119 кг, а среднее значение экспериментальной группы оказалось немного выше и составило 120,5 кг.

Достоверное улучшение результатов в жиме штанги лежа в экспериментальной группе по отношению к контрольной свидетельствует об эффективности методики силовой подготовки пауэрлифтеров в жиме штанги лежа с применением изометрических и эксцентрических упражнений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ангарская, Е. Г. Подготовка штангистов к соревнованиям по пауэрлифтингу с учетом анатомии и биомеханики суставов верхней конечности / Е. Г. Ангарская, А. С. Деханов, И. Е. Комогорцев // Сибирский медицинский журнал. – 2015. – № 2. – С. 138-144.
2. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания: Учебное пособие для студентов факультета физ. воспитания пед. институтов / Б. А. Ашмарин, М. Я. Виленский, К. Х. Грантынь. – М.: Просвещение, 1990. – 360 с.
3. Барчуков, И. С. Физической культура: учебное пособие для вузов / И.С. Барчуков. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 255 с.
4. Барчуков, И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник / И. С. Барчуков. – М: КНОРУС, 2017. – 366 с.
5. Бельский, И. В. Системы эффективной тренировки: Армреслинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг. / И. В. Бельский. – Минск.: Вида-Н, 2003. – 352 с.
6. Бондарчук, Т. В. Использование прямого преднамеренного внушения в бодрствующем состоянии в методике воспитания физических качеств / Т. В. Бондарчук, Е. В. Орехов, С. В. Павлов // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 9. – С. 43-48.
7. Брукс Кубик. Тренинг Динозавров. Забытые секреты силы и развития тела / Кубик Брукс. – М.: Советский спорт, 1996. – 192 с.
8. Васильков, А. А. Теория и методика физического воспитания: учебник / А. А. Васильков. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 381 с.
9. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 200 с.
10. Воробьев, А. Н. Анатомия силы / А. Н. Воробьев, Ю. К. Сорокин. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 180 с.

11. Глядя, С. А. Стань сильным!: учебно-методическое пособие по основам пауэрлифтинга / С. А. Глядя, М. А. Старов, Ю. В. Батыгин. – М.: Академия, 2008. – 51 с.
12. Гузь, С. М. Структура и содержание тренировочных нагрузок на этапе предварительной подготовки в силовом троеборье / С. М. Гузь // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 12. – С. 40-47.
13. Давиденко, Д. Н. Социальные и биологические основы физической культуры: Учебное пособие / Д. Н. Давиденко, А. И. Зорин, В.Е. Борилкевич. – СПб.: СПб.ун., 2001. – 208 с.
14. Дворкин, Л. С. Тяжелая атлетика: учебник для вузов / Л. С. Дворкин, А. П. Слободян. – М.: Советский спорт, 2005. – 600 с.
15. Дворкин, Л. С. Силовые единоборства: Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л. С. Дворкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 384 с.
16. Джо Вейдер. Система строительства тела / Вейдер Джо. – М.: Физкультура и спорт, 1992. – 112 с.
17. Евсеев, Ю. И. Физическая культура / Ю. И. Евсеев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 382 с.
18. Жеков, И. П. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений / И. П. Жеков. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 192 с.
19. Жичкин, А.Е. Атлетическая подготовка в тренажерном зале / А. Е. Жичкин. – Харьков: ХГПУ, 2006. – 73 с.
20. Захаров, Е. Н. Энциклопедия физической культуры / Е. Н. Захаров, А. В. Карасев, А. А. Сафронов. – М.: Лептос, 1994. – 244 с.
21. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – М.: Советский спорт, 2009. – 199 с.
22. Иванова, В. С. Основы математической статистики / В. С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.
23. Кичайкина, Н. Б. Биомеханика: учеб. пособие / Н. Б. Кичайкина, И. М. Козлов, А. В. Самсонова. – СПб.: СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2008. – 160 с.

24. Коробейников, Н. К. Физическое воспитание: Учебное пособие для средних спец. учеб. заведений / Н. К. Коробейников. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 384 с.
25. Кострюков, В. В. Зависимость динамики мышечных усилий от характера отягощений в пауэрлифтинге / В. В. Кострюков // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 11. – С. 76-82.
26. Коц, Я. М. Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры / Я. М. Коц. – М.: Физкультура и спорт, 1998. — 200 с.
27. Кузнецов, В. С. Теория и методика физической культуры: учеб. для высш. проф. образования / В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2012. – 410 с.
28. Лавров, В. А. Русская сила / В. А. Лавров. – М. «Молодая гвардия», 1990. – 124 с.
29. Лукьяненко, В. П. Развитие силовых возможностей человека как базовая основа для реализации координационных способностей / В. П. Лукьяненко, А. З. Бажев, А. А. Хежев // Теория и практика физ. культуры. – 2011. – №6. – С. 52-54.
30. Максименко, А. М. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов физ. культуры / А. М. Максименко. – М.: Физическая культура, 2009. – 496 с.
31. Матвеев, Л. М. Теория и методика физической культуры: Учеб. для институтов физ. культуры / Л. М. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
32. Манько, И. Н. Развитие силы у студентов физкультурных вузов на занятиях по силовой подготовке (на примере пауэрлифтинга) / И. Н. Манько // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 7. – С. 113-121.
33. Минов, М. Ю. Влияние занятий пауэрлифтингом на состояние здоровья студентов / М. Ю. Минов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2011. – № 3. – С. 215-218.

34. Муллер, А. Б. Физическая культура: учебник для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. – М.: Юрайт, 2013. – 424 с.
35. Муравьев, В. Л. Пауэрлифтинг. Путь к силе / В. Л. Муравьев. – М.: Светлана П, 1998. – 90 с.
36. Нижниченко, Д. А. Особенности адаптационных реакций сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма пауэрлифтеров на физическую нагрузку на этапе предварительной базовой подготовки / Д. А. Нижниченко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2009. – № 1. – С. 109-115.
37. Овчинников, Ю. Д. Биомеханика в практических заданиях: учебно-методическое пособие / Ю. Д. Овчинников. – Краснодар: КГУФКСТ, 2016. – 96 с.
38. Овчинников, Ю. Д. Биомеханика двигательной деятельности: учебное пособие / Ю. Д. Овчинников. – Краснодар: КГУФКСТ, 2014. – 265 с.
39. Опухтин, Р. М. Все о пауэрлифтинге / Р. М. Опухтин. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000. – 456 с.
40. Остапенко, Л. А. Пауэрлифтинг / Л. А. Остапенко. – М.: Советский спорт, 2005. – 164 с.
41. Петров, Н. Я. Сделай себя сильным / Н. Я. Петров, Н.И. Осипчик. – Минск: Хата, 1993. – 126 с.
42. Платонов, В. И. Теория и методика спортивной тренировки / В. И. Платонов. – Киев: Вища школа, 1984. – 352 с.
43. Примак, Р. Ю. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений / Р. Ю. Примак. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 332 с.
44. Пустовойт, Б. Г. Упражнения с гантелями, амортизаторами, гириями, штангой / Б. Г. Пустовойт. – М.: Физическая культура и спор, 1987. – 105 с.
45. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. для студ. сред. и высш. учебных заведений / В. М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с.
46. Спектор Роберт. Высокоинтенсивный тренинг в вопросах и ответах / Роберт Спектор. – М.: Молодая гвардия, 1994. – 124 с.

47. Стеценко, А. И. Стремление побеждать. Пауэрлифтинг Украины / А. И. Стеценко. – Харьков: К-Центр, 2002. – № 1. – С. 5-7.
48. Тяжелая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культ. / под ред. А. Н. Воробьева. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 256 с.
49. Фалеев, А.В. Силовые тренировки. Избавься от заблуждений. / А. В. Фалеев. – Ростов н/Д: Март, 2012. – 276 с.
50. Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. Для студ. сред. и высш. учебных заведений. – М.: Владос – Пресс, 2012. – 608 с.
51. Физическая культура студента: учебник / Под редакцией В. И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2005. – 448 с.
52. Фохтин, В. Г. Атлетическая гимнастика без снарядов / В. Г. Фохтин. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 206 с.
53. Холодов, Ж. К. Теория и методика физ. воспитания и спорта / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Изд. центр Академия, 2008. – 480 с.
54. Шубов, В. М. Красота силы / В. М. Шубов. – М.: Советский спорт, 1990. – 218 с.
55. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера: монография / Б. И. Шейко, Э. Р. Румянцева, П. С. Горулев. – М.: Активформула Медиа Групп, 2013. – 564 с.
56. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг настольная книга тренера / Б. И. Шейко. – М.: Спорт сервис, 2004. – 540 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Программа тренировок контрольной группы

Понедельник

1. Жим лежа 50% 5рх1п, 60% 4х1р, 70% 3х2, 75% 3х5
2. Приседания 40% 6х1, 50% 6х1р, 60% 6х4
3. Жим лежа 50% 5х1, 60% 5х1, 70% 4х4
4. Грудные мышцы 8х5
5. Широчайшие мышцы 8х5

Среда

1. Жим лежа 50% 5х1, 60% 5х1, 70% 4х2, 75% 3х2, 80% 2х2, 75% 3х2, 70% 4х1, 60% 5х1, 50% 6х1
2. Разгибание бедра 10х5
3. Дожимы лежа 3х6
4. Отжимания на брусьях 6х5 (с весом)
5. Трицепсы на блоке 8х5
6. Наклоны через козла (гиперэкстензии) 8х4

Пятница

1. Жим лежа 50% 5х1, 60% 4х1, 70% 3х2, 80% 2х5
2. Приседания 50% 4х1, 60% 4х1, 70% 3х4
3. Жим лежа узким хватом 50% 4х1, 60% 4х2, 65% 3х5
4. Грудные мышцы 8х5
5. Широчайшие мышцы 8х5
6. Пресс 10х5

Программа тренировок экспериментальной группы

Вторник

1. Жим лежа 50% 5рх1п, 60% 4х1р, 70% 3х2, 75% 3х5
2. Приседания 40% 6х1, 50% 6х1р, 60% 6х4
3. Эксцентрический жим штанги лежа

Методические рекомендации:

Нужно подобрать вес штанги больше классического (с которым чаще всего работаете на тренировке). Начальная фаза движения – гриф удерживается на полностью выпрямленных руках. Медленно и подконтрольно начните опускать штангу вниз, постоянно сопротивляясь весу. Путь от верха до низа должен составлять около 5 секунд. Как только коснетесь груди, выжмите снаряд вверх, прибегая к помощи партнера. Выполните 3-4 подхода по 3 повторения

4. Разведение рук в тренажере 8х5
5. Тяга штанги в наклоне 8х5

Четверг

1. Жим лежа 50% 5х1, 60% 5х1, 70% 4х2, 75% 3х2, 80% 2х2
2. Жим лежа с медленным опусканием штанги и взрывным подъемом

Методические рекомендации:

Упражнение выполняется с весом 60-70% от разового максимума и заключается в плавном опускании веса (за 5-10 секунд). По прошествии этого времени и после касания груди, штангу мощно выжимают вверх.

Выполняется 3 подхода по 3-5 повторений.

3. Разгибание бедра 10х5
4. Дожимы с бруска 80% 3х6
5. Отжимания на брусьях с весом 6х5 (медленные опускания вниз)
6. Трицепсы на блоке 8х5
7. Наклоны через козла (гиперэкстензии) 8х4

Суббота

1. Жим лежа 50% 5x1, 60% 4x1, 70% 3x2

2. Статическое удержание штанги

Методические рекомендации:

Нужно взять вес 110-115% от RM (разовый максимум) и удерживаем штангу в течении 10 секунд в самой верхней части траектории.

Выполняется 3 подхода (под присмотром страхующего напарника). Можно также удерживать вес не в крайних точках траектории, и в мертвых позициях жима, т.е. тех местах, где чаще всего спортсмен не может выжать штангу самостоятельно.

3. Приседания 50% 4x1, 60% 4x1, 70% 3x4

4. Жим лежа узким хватом 50% 4x1, 60% 4x2, 65% 3x5

5. Разведение рук с гантелями 8x5

6. Тяга горизонтального блока 8x5

7. Пресс 10x5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - Параметры применения изометрических упражнений

Нагрузка	80-100% повторного максимума против неподвижного сопротивления
Количество подходов	5-8
Продолжительность сокращения за подход	6-8 секунд для максимальной силы, большая продолжительность для специфической мышечной выносливости
Перерыв на отдых	от 60 до 90 секунд

Таблица Б.2 - Параметры применения эксцентрических упражнений

Нагрузка	100-140% повторного максимума
Количество повторений за подход	от 1 до 5
Перерыв для отдыха	от 2 до 8 минут
Скорость выполнения	медленная (от 3 до 6 секунд, в зависимости от диапазона движения при выполнении упражнения)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 - Результаты контрольной группы в жиме штанги лежа

Спортсмен	До эксперимента, кг	После эксперимента, кг	Изменения в %
К1	112,5	115	2,2
К2	95	100	5,26
К3	115	122,5	6,52
К4	92,5	95	2,7
К5	105	110	4,76
К6	125	127,5	2
К7	145	150	3,45
К8	120	127,5	6,25
К9	125	130	4
К10	115	122,5	6,52
К11	95	105	10,5

Таблица В.2 - Результаты экспериментальной группы в жиме штанги лежа

Спортсмен	До эксперимента, кг	После эксперимента, кг	Изменения в %
Э1	105	115	9,5
Э2	120	127,5	6,25
Э3	90	105	16,6
Э4	125	132,5	6
Э5	115	125	8,7
Э6	102,5	110	7,3
Э7	120	127,5	6,25
Э8	110	115	4,54
Э9	135	142,5	5,5
Э10	95	102,5	7,9
Э11	105	112,5	7,1

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

 В.М. Гелецкий

« 13 » 06 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

МЕТОДИКА СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПАУЭРЛИФТЕРОВ В ЖИМЕ
ШТАНГИ ЛЕЖА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗОМЕТРИЧЕСКИХ И
ЭКСЦЕНТРИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

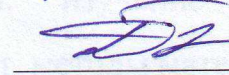
Научный руководитель:



канд. пед. наук

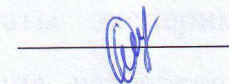
С.П. Романова

Выпускник



Е.О. Дубинин

Нормоконтролер



К.В. Орел

Красноярск 2018