**Областное государственное казенное учреждение**

**«Спортивная школа олимпийского резерва «Спарта»**

**(СШОР «Спарта»)**

**Методическая разработка**

**«Планирование силовой подготовки пауэрлифтеров**

**высокой квалификации, в годичном цикле подготовки»**

Подготовил :

Тренер - преподаватель

Лебедко К.С.

г. Иркутск

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ |  |
| Глава 1. Теоретический анализ по исследуемой теме……………….. | 7 |
| 1.1. Биохимические основы методов силовой подготовки спортсменов…………………………………………………………….. | 7 |
| 1.2. Построение тренировочного процесса в годичном цикле подготовки высококвалифицированных спортсменов в пауэрлифтинге…………………………………………………………… | 9 |
| 1.3. Методики воспитания силовых способностей в пауэрлифтинге.. | 23 |
| Глава 2. Задачи, методы и организация исследования………………. | 33 |
| 2.1. Задачи исследования……………………………………………… | 33 |
| 2.2. Методы исследования…………………………………………….. | 33 |
| 2.3. Организация исследования……………………………………….. | 36 |
| Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение ………………… | 37 |
| Список литературы ……………………………………………………. | 54 |

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность исследования.** Важной составной частью государственной социально-экономической политики в России является развитие массовой физической культуры населения и спорта высших достижений. Достойное выступление российских спортсменов на крупнейших международных соревнованиях является одним из приоритетных направлений государственной политики. Все вышеизложенное в полной мере относится и к спортсменам, занимающимся пауэрлифтингом.

Пауэрлифтинг - это тот вид спорта, в процессе занятий которым развиваются такие качества, как сила, быстрота, умение максимально собраться в трудной обстановке соревновательной борьбы. Пауэрлифтинг позволяет воспитывать у спортсменов уверенность в своих силах, упорство, закаляет волю и характер. Пауэрлифтинг или силовое троеборье, характеризуют сложные силовые упражнения: приседания со штангой, жим лёжа и становая тяга, которые требуют больших мышечных усилий во время их выполнения.

Мощность работы во время проведения соревновательной борьбы может оцениваться как максимальная и субмаксимальная. Кратковременные силовые напряжения при проведении технических действий со штангой сопровождаются натуживанием и задержкой дыхания. Соревновательный процесс требует проявления мощных силовых усилий (А.А.Бондаренко, 2008; С.Вармэн, 1995; Ю.В. Верхошанский, А.С. Медведев, 1997; А.И. Воротынцев, 2002; В.И. Муминов, 2008; Б.И.Шейко, 2009 и др.). При этом недостаточная силовая подготовка опорно-двигательного аппарата, мышц и связок пауэрлифтеров приводит к неоправданному травматизму. Анализ силовой подготовки в пауэрлифтинге свидетельствует о нерешенности ряда вопросов, связанных с индивидуализацией тренировочного процесса и управлением физическим состоянием спортсменов.

Как свидетельствуют проведенные исследования, около 70% всех спортивных травм в пауэрлифтинге возникает в результате неправильно организованной силовой тренировки спортсменов, без учета их индивидуальных возможностей. Такие травмы на длительное время выводят спортсменов из строя. Кроме того, силовая подготовка является определяющей в достижении высоких спортивных результатов в пауэрлифтинге (А.С.Медведев, Я.А.Якубенко, 1997; Л.А. Остапенко, 2002; П.В. Перов, 2005 и др.).

В 85% случаев к недостаточно высоким результатам в пауэрлифтинге спортсменов приводит тренировочный процесс, организованный без учета их индивидуальных силовых возможностей. Увеличение количества микротравм и, как следствие, снижение силовых показателей, в большинстве случаев является результатом неправильной методики силовой подготовки в пауэрлифтинге (П.В.Перов, 2005; В.Ф.Пилипко, В.И. Распитии, 2003). Перетренировки, перенапряжения и, как следствие, низкие показатели, являются результатом форсированных занятий по силовой подготовке в пауэрлифтинге.

Проанализировав теоретические и научно- практические взгляды на развитие силовых способностей у пауэрлифтеров высокой квалификации, в годичном цикле подготовки, мы определили цель и гипотезу нашей работы.

**Цель нашего исследования** заключалась в разработке и внедрении плана силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации.

**Объект исследования.** Тренировочный процесс в пауэрлифтинге.

**Предмет исследования.** Планирование силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации, в годичном цикле подготовки.

**Гипотеза исследования** состояла в предположении о том, что оптимизация годового планирования силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации, на основе перераспределения объема нагрузки, позволяет сохранить результативность соревновательной деятельности.

Для достижения цели исследования и проверки гипотезы были сформированы **задачи исследования:**

1. Провести содержательный анализ основных научно-методических источников по проблеме планирования силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации в годичном цикле.
2. Разработать систему планирования силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации в годичном цикле.
3. Выявить эффектность реализации системы планирования силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации в годичном цикле.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы** **исследования:** анализ и обобщение научно-методической литературы; метод педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

**Структура и объем выпускной квалификационной работы:** Работа состоит из введения, 3 глав, выводов, списка используемой литературы. Выпускная квалификационная работа изложена на 57 страницах машинописного текста, содержит 16 таблиц. Список литературы включает 47 литературных источников.

**Глава 1. Теоретический анализ по исследуемой теме**

**1.1. Биохимические основы методов силовой подготовки спортсменов**

Структурные факторы силовых способностей человека (длина саркомеров в миофибриллах, содержание быстро- и медленносокращающихся волокон в мышцах) генетически обусловлены, поэтому основным методическим путем улучшения силовых качеств спортсменов является подбор средств и методов, которые могли бы улучшить АТФ-азную активность миозина и усилить синтез сократительных белков в мышцах. В силовых видах спорта для решения этих задач в настоящее время используются два основных методических приема – метод максимальных усилий и метод повторных предельных упражнений. [3, 17].

Для тренировки способностей к максимальному проявлению силовых качеств применяются упражнения, близкие по биодинамической структуре к соревновательным или сами соревновательные упражнения. Они выполняются с предельной мобилизацией на проявление максималь­ного усилия с небольшим числом повторений и нерегламентированными интервалами отдыха, достаточными для восстановления и повторной мобилизации на максимальное усилие (как правило, 1,5-2 мин отдыха между упражнениями) [37].

Предельный объем упражнений с максимальным проявлением силы или мощности определяется критической концентрацией КрФ в мышцах (примерно 1/3 от общей алактатной анаэробной емкости), ниже которой уже невозможно поддерживать максимальную скорость ресинтеза АТФ. За счет этого количества КрФ можно выполнять непрерывно до 5-6 повторений таких упражнений. При произвольно дозируемых интерва­лах отдыха в одном тренировочном занятии можно 10-12 раз повторить упражнение без заметного снижения максимальной мощности. При большом числе повторений развивается локальное утомление, которое приводит к нарушению координации движений и снижению мощности сокращения. Снижение концентрации КрФ в работающих мышцах ниже критичес­кого значения сопровождается усилением гликолиза, накоплением молоч­ной кислоты и резким снижением внутриклеточного рН. Под влиянием этих изменений во внутриклеточной среде происходит угнетение миозиновой АТФ-азы и, как следствие, - снижение максимальной мощности упражне­ния. Поэтому тренировочную работу необходимо прекращать, как только обнаруживается выраженное снижение максимальной мощности либо рез­кое изменение содержания молочной кислоты и показателей кислотно-щелочного равновесия организма [48].

Метод повторных предельных упражнений применяется для усиления синтеза сократительных белков и увеличения мышечной массы. Для ре­шения этой задачи может быть использован широкий круг упражнений, в достаточной мере нагружающих избранную группу мышц. Преодолевае­мое сопротивление обычно не превышает 70 % максимальной изометри­ческой силы. Упражнения выполняются с большим числом повторений до отказа. [48].

При сопротивлениях, составляющих более 50 % максимальной изо­метрической силы, кровоток через мышцу резко уменьшается, что сопро­вождается появлением локальной гипоксии. В этих условиях (при дефици­те аэробной энергопродукции) значительно исчерпываются алактатные анаэробные резервы и в мышцах накапливается большое количество сво­бодного креатина, заметно усиливается образование молочной кислоты в результате гликолиза. Из-за дефицита макроэргических соединений при выполнении большого объема работы происходит разрушение мышечных белков и накопление продуктов их распада (низкомолекулярных пептидов, аминокислот и т. п.). Продукты расщепления белков, как и свободный кре­атин, служат активаторами белкового синтеза в период отдыха после силовой работы, когда восстанавливает я нормальное снабжение тканей кислородом и усиливается доставка к ним питательных веществ. Накопление молочной кислоты при предельной работе и вызванное этим изменение внутримышечного осмотического давления способствуют задержанию в мышцах межклеточной жидкости, богатой питательными ве­ществами. При систематическом повторении таких тренировок в мышцах существенно увеличивается содержание сократительных белков и возрастает общий объем мышечной массы [3, 49].

1.2. Построение тренировочного процесса в годичном цикле подготовки высококвалифицированных спортсменов в пауэрлифтинге

Спортивные соревнования являются основой существования и развития вида спорта. По мнению Л.П. Матвеева специально организованные соревнования должны быть направлены на максимальную реализацию физических и духовных возможностей спортсмена, демонстрацию и сопоставление уровня подготовленности, достижение высших результатов или победы в регламентированных специальными правилами условиях [11, 13].

Анализируя соревновательную деятельность в различных видах спорта необходимо отметить, что она оказывает большое воздействие на организм спортсмена, и это конечно связано с ее экстремальными двигательными режимами (проявление максимальной силы, скорости движений и действий, выносливости, координационной сложности и др.), а также с нервно - эмоциональными напряжениями стрессорного характера (социальный статус соревнований, их престижность, притязания спортсмена и др.) [27,43].

К соревновательным упражнениям в пауэрлифтинге по мнению Б.И. Шейко [46] относятся упражнения, входящие в программу соревнований по пауэрлифтингу и применяемые в тренировочном процессе:

* приседание со штангой на спине;
* жим лёжа на горизонтальной скамье;
* тяга становая.

При планировании тренировочного процесса в годичном цикле подготовке в пауэрлифтинге на наш взгляд необходимо учитывать следующие методические приемы:

1. При одноцикловом построении годичного цикла главные старты должны планироваться на третью четверть соревновательного периода. При двух цикловой организации тренировочного процесса главные старты должны планироваться на второй соревновательный период.

2. Общий объем соревновательной практики не должен существенно откланяться от апробированных, среднестатистических величин (+/- 10 %), рекомендованных для спортсменов различного уровня подготовленности.

3. Специфические закономерности спортивной тренировки (направленность на максимально возможные достижения, углубленная специализация и индивидуализация; единство общей и специальной подготовки спортсмена; непрерывность тренировочного процесса; единство постепенности и предельности в наращивании тренировочной нагрузки; неординарная волнообразность динамики нагрузок; цикличность тренировочного процесса) [22,39].

Придерживаясь мнения Л.П. Матвеева, Ф.П. Суслова, Ж.К. Холодова, В.П. Филина, мы считаем, что годичный план построения тренировочного процесса в пауэрлифтинге должен состоять из одного или нескольких тренировочных макроциклов в зависимости от календаря соревновательной деятельности, где каждый включает в себя три периода - подготовительный, соревновательный и переходный [38].

Л.С. Дворкин, А.В. Черняков, В.Н. Алексеев, считают, что пауэрлифтер высокой квалификации в течение года должен принять участие не менее чем в 8 крупных состязаниях, включая, как правило, 3-5 наиболее ответственных. Именно количество ответственных соревнований и обуславливает число тренировочных циклов в годичной подготовке, а интервалы между ними – их продолжительность. Годичный цикл подготовки спортсмена высокого класса, члена сборной команды страны должен начинаться примерно с середины октября и заканчиваться в конце сентября, в сроки, когда проводится первенство мира. И если для атлета планируют выступления в 5 ответственных соревнованиях (на командном первенстве, в Кубке, на личном чемпионате, первенстве Европы и мира), то его годичная подготовка будет включать пять тренировочных циклов продолжительностью примерно 2,5; 2,5; 1,5; 1,5; и 3,5 месяца [12,13].

В подготовительном периоде годичного цикла подготовки создается «фундамент» для приобретения спортивной формы и обеспечивается ее непосредственное становление. В это время происходит увеличение силы, быстроты, гибкости, ловкости, а также идет разносторонняя общефизическая подготовка. Его характеризует значительный объем тренировочной нагрузки и постепенный рост интенсивности в соревновательных упражнениях. Нарастание объема нагрузки должно идти волнообразно, т.е. месяцы большей нагрузки следует чередовать месяцами с меньшим объемом тренировочной работы [7,13].

В подготовительном периоде тренировочного процесса пауэрлифтеров выделяют два этапа: обще подготовительный и специально подготовительный.

Обще подготовительный этап направлен на развитие основных физических качеств обще подготовительными и специально подготовленными упражнениями малой и средней интенсивности, совершенствование спортивной техники, увеличение силы отдельных мышечных групп, отстающих в развитии, при помощи вспомогательных упражнений со штангой, повышение уровня специальной выносливости посредством постепенного увеличения общего количества подъемов штанги в тренировочных занятиях [40,45].

Атлеты высокой классификации делают преимущественно вспомогательные упражнения, на которые падает большая часть тренировочной нагрузки. Соревновательные упражнения применяются в меньшем объеме и, в основном, со штангой среднего веса [19,21].

Главенствующая роль на этом этапе принадлежит повторному методу тренировки.

Специально подготовительный этап направлен на развитие силы пауэрлифтеров в основных соревновательных упражнениях. При этом интенсивность и соревновательных, и подводящих упражнений существенно возрастает по сравнению с обще подготовительным этапом. Основными являются повторный метод и метод максимальных усилий [24,34].

Продолжительность соревновательного периода зависит от времени, в течение которого возможно сохранение спортивной формы, а также от календаря соревнований. В соревновательном периоде необходимо поддерживать спортивную форму и обеспечить реализацию приобретенных возможностей в спортивных достижениях. Для данного периода характерно снижение объема нагрузок при увеличении интенсивности в соревновательных упражнениях. Основная задача: добиться повышения спортивных результатов [9,14].

Переходный период служит связующим звеном между циклами спортивной тренировки. Его задача состоит в восстановлении и реабилитации спортсменов.

Для этого необходимо:

а) обеспечить активный отдых;

б) сохранить такую физическую подготовленность, которая бы позволила начать новый цикл тренировки на более высоком уровне, чем предыдущий цикл [4,33].

Таким образом, переходный период позволяет исключить возможность «перетренированности», обеспечить переключение на другой ритм работы без повышенных нагрузок и сохранить тренированность на достаточно высоком уровне. Продолжительность такого периода при двух цикловом построении тренировки -5-7 дней после первого и 10-14 дней - после второго тренировочного цикла [17,20].

В переходный период в целях активного отдыха широко используются упражнения из общей физической подготовки других видов спорта. Вместе с тем применяются и упражнения со штангой - специально-подготовительные упражнения с малыми весами. Перерыв в тренировках со штангой, как показали исследования Б.И. Шейко, длящийся более двух недель, отрицательно сказывается на тренировочном процессе. А после месячного перерыва, даже с активным отдыхом, многие атлеты тяжело втягиваются в

тренировочную работу [47,46].

При планировании нагрузки на год следует исходить из количества и масштаба соревнований, в которых будет участвовать спортсмен. Если атлету предстоит выступить в четырех-шести соревнованиях, необходимо выбрать два основных, на которых должны быть показаны наилучшие результаты. Спортсмен не может выступать одинаково успешно на всех турнирах, которые проходят в течение года, поэтому не стоит готовиться ко всем соревнованиям одинаково интенсивно. Если спортсмен - явный лидер - в городских, районных и областных соревнованиях можно участвовать под нагрузкой. К Чемпионату и Кубку России необходимо тщательное подведение как по объему нагрузки, так и по интенсивности тренировок.

Годичный план удобно представлять в виде графика. По горизонтальной оси откладываются месяцы, по вертикальной - объем нагрузки в тоннах, КПШ и средний тренировочный вес штанги в килограммах [31,33].

В качестве примера рассмотрим годичный план тренировки мастера спорта Международного класса 4-х кратного чемпиона Мира Александра Громова из г. Саранска, выступавшего в категории до 75 кг.

Спортсмен должен был принять участие в пяти соревнованиях. В феврале на Чемпионате России планировалось показать результат 825,0 кг в сумме троеборья, что обеспечило бы титул чемпиона и место в сборной России на первенстве Европы в мае, на котором атлет должен поднять 830,0 кг. На Кубке Мордовии в августе атлет должен был набрать без специальной подводки (810,0 кг), а затем в сентябре на Кубке России его результат должен составить 840 кг. Наивысшего показателя необходимо было добиться на чемпионате мира - там планировалось набрать 845,0 кг. Наибольший месячный объем, равный 400 т, приходился на июль, наименьшие объемы - на февраль, июнь и ноябрь. Нагрузка снижается перед ответственными соревнованиями и в переходный период, который представляет собой 7-10 дней активного отдыха [47].

Годичный план тренировок должен быть как можно более подробным и конкретным. Он основывается на общем многолетнем плане и содержит те же пункты, но предполагает распределение нагрузки по месяцам. Определяется объем нагрузки по общей и специальной физической подготовке, интенсивность нагрузки и ее варьирование по месяцам, объем различных упражнений, количество и сроки проведения соревнований. Обозначаются результаты, которых должен достигнуть атлет на отдельных этапах годичной тренировки в классических упражнениях и контрольные нормативы в специально-вспомогательных упражнениях [12,23,28].

По мнению специалистов объем нагрузки колеблется в значительно более широких пределах, чем средний тренировочный вес. Так объем нагрузки может колебаться от 80 до 400 тонн, т. е. изменяется в 5 раз [27,29].

Интенсивность тренировочной нагрузки атлета то повышалась, подводя его к наилучшей спортивной форме, то несколько снижалась, способствуя тем самым восстановлению организма после соревнований [18,25].

Для повышения спортивной формы увеличивалось количество подъемов штанги в соревновательных упражнениях с весом в 90% от максимального и более. Однако необходимо иметь в виду, что снижение интенсивности нагрузки на длительное время приводит к снижению уровня тренированности. Нежелательно и значительное повышение интенсивности в течение длительного времени (особенно в соревновательных упражнениях), поскольку это может привести к переутомлению центральной нервной системы и снижению результатов [45,46].

Специфичность тренирующего воздействия определяется степенью соответствия выбранных упражнений условиям соревновательной деятельности по двигательной структуре, режиму работы моторного аппарата и механизму энергообеспечения. При этом выделяют средства специальной и общей физической подготовки. Средства СФП преимущественно обеспечивают повышение уровня специальной работоспособности спортсмена. Средства ОФП используются для разносторонней подготовки, расширения функциональных резервов организма спортсмена, активизации восстановительных процессов в организме после объемной или интенсивной работы, а также для создания эффекта переключения от одного вида работы к другому [21,26].

Средства СФП должны быть максимально приближены по динамическим характеристикам и режиму работы организма к условиям спортивной деятельности. Это требование выражается в так называемом принципе динамического соответствия, который предусматривает в качестве критериев сходства тренировочных средств с основным спортивным упражнением такие показатели, как амплитуда и направление движения, акцентируемый участок рабочей амплитуды, максимум усилия и время его проявления, режим работы мышц [27,30].

По мнению A.C. Медведева, Я.Э. Якубенко (1997) средства тренировки пауэрлифтеров включают основные и дополнительные упражнения. К основным упражнениям относятся соревновательные (приседание, жим лежа, тяга становая) и специально подготовительные (подводящие для приседания, для жима лежа и для тяги) к дополнительным упражнениям общеподготовительные упражнения (развивающие для приседания, для жима лежа и для тяги из других видов спорта) [27,29].

Если стоит задача специальной физической подготовки, то не обязательно, чтобы тренировочное средство точно копировало основное соревновательное упражнение по своим внешним пространственным характеристикам. Главным критерием соответствия в этом случае является режим работы мышц и организма в целом. Например, такие силовые упражнения, как приседания со штангой (отягощением), весьма мало напоминают движения спортсмена при беге, метаниях или игре в хоккей. Однако, будучи разумно использованными, они активно способствуют повышению уровня специальной работоспособности атлетов в этих видах спорта [1,7,9]

Средства ОФП играют не менее важную роль в организации тренировки. Помимо традиционного обеспечения разносторонней двигательной подготовки и создания функционального фундамента для специализированного совершенствования двигательных способностей спортсмена средства ОФП решают задачу, связанную с активизацией восстановительных процессов в организме. Особое значение это имеет в тех видах спорта, в которых мало вспомогательных средств и тренировке присуща определенная монотонность. Это в полной мере относится к пауэрлифтингу [42].

Тренирующий потенциал нагрузки характеризует силу ее воздействия на состояние спортсмена. Чем он выше, тем выше вероятность повышения уровня специальной работоспособности спортсмена. С ростом тренированности и повышением функциональных возможностей физиологических систем организма спортсмена тренирующий потенциал применяемых средств неизбежно снижается, поэтому важно постоянное его поддержание за счет постепенного введения в тренировочный процесс средств обладающих более высоким тренирующим воздействием [20,28].

Также необходимо отметить, что тренирующий потенциал нагрузки в значительной степени определяется рациональным сочетание тренировочных нагрузок и восстановительных процедур, являясь важным условием для интенсификации и повышения эффективности тренировочного процесса. Объем тренировочной нагрузки характеризует преимущественно количественную сторону тренирующих воздействий на организм спортсмена и играет важную роль в процессе его долговременной адаптации к напряженной мышечной работе. Функция объема нагрузки заключается, прежде всего, в систематическом и длительном нарушении постоянства внутренней среды (гомеостаза) организма, стимулирующем мобилизацию его энергетических ресурсов и пластического резерва. Это основное условие для перехода срочных (специфических) реакций, вызываемых отдельными порциями тренирующих воздействий, к общим (неспецифическим) приспособительным реакциям и затем к развитию долговременной адаптации, в основе которой лежат устойчивые морфофункциональные перестройки организма. Поэтому в каждом годичном цикле спортсмен должен пройти через большие объемы нагрузки, обеспечивающие как повышение уровня его специальной работоспособности, так и длительность его сохранения. В видах спорта, требующих кратковременных высококонцентрированных усилий, объемные нагрузки имеют еще одно важное значение. Так на современном этапе лимитирующим фактором для прогресса спортивных достижений может стать механическая прочность связно-суставного аппарата. И если его специально не подготовить объемной работой умеренной интенсивности, то высокие значения динамических перегрузок, с которыми встречается спортсмен на уровне не рекордных достижений, могут привести к травмированию суставов с тяжелыми последствиями. Такие случаи хорошо известны в тяжелой атлетике и других видах спорта с высоким скоростно-силовым компонентом. Будучи только количественной характеристикой, объем сам по себе не определяет специфичность тренирующего воздействия нагрузки на организм и качественные особенности его приспособительных реакций. Поэтому при программировании подготовки спортсменов функция объема может быть правильно определена в том случае, если принимается во внимание величина нагрузки, ее продолжительность и интенсивность. Величина объема нагрузки - это количественная мера выполненной (или запланированной) тренировочной нагрузки той или иной преимущественной направленности, относящейся к конкретному микроциклу, этапу (периоду) или годичному циклу в целом. Интенсивность тренировочной нагрузки - это критерий силы и специфичности ее воздействия на организм или мера напряженности тренировочной работы. Интенсивность регулируется величиной (силой) тренирующего потенциала используемых, средств, частотой их применения, интервалом между повторным применением средств или тренировочных занятий с высоким тренирующим потенциалом, а также отношением объема нагрузки ко времени его реализации. Длительность (продолжительность) тренировочной нагрузки чрезвычайно важный критерий объема, на котором следует остановиться подробнее. Она оказывает существенное влияние на динамику состояния спортсмена и является тем параметром нагрузки, в котором вероятность ошибки особенно велика. Для программирования тренировки необходимо иметь представление об оптимальной длительности применения нагрузок той или иной преимущественной направленности, а также о темпе прироста соответствующих показателей. Организация тренировочной нагрузки определяется двумя критериями: характером распределения ее во времени и принципиальной взаимосвязью нагрузок разной преимущественной направленности [16.17]. Под распределением тренировочной нагрузки во времени понимается способ размещения ее по отдельным этапам, циклам и периодам годичного цикла подготовки. Размещение общего объема нагрузки и его динамика в годичном цикле определяются традиционной периодизацией тренировки и закономерностями долговременной адаптации организма к тренирующим воздействиям. Если же говорить о нагрузке одной преимущественной направленности, то здесь следует выделить два варианта ее организации во времени: распределенный и сосредоточенный. Первый предполагает относительно равномерное размещение средств в рамках годичного цикла, второй - сосредоточение их на определенных этапах подготовки. Эффективность распределенного и сосредоточенного вариантов организации тренировочной нагрузки зависит от квалификации спортсменов. Для спортсменов средней квалификации с успехом могут применяться оба варианта. Для спортсменов высокой квалификации целесообразен второй вариант. Взаимосвязь нагрузок различной преимущественной направленности предполагает рациональной сочетание их во времени, обеспечивающее требуемого кумулятивного тренировочного эффекта. Для рационализации тренировочного процесса в системе многолетней спортивной тренировки, необходимым звеном является годичное планирование [30,38].

Одним из важных условий планирования тренировочной нагрузки является ее варьирование. Месяцы с большими объемами, в которых объем работы снижается. Постепенное нарастание объема нагрузки рекомендуется только в начале нового годичного цикла, после продолжительного переходного периода [12,18,21].

Допустим, мы планируем для атлета на год 15000 подъемов. В этом случае нагрузку можно распределить примерно так, что в первом тренировочном цикле подготовительный период составляет 1,5 месяца. А поскольку тренировка начинается после 2-недельного переходного периода, в октябре, на вторую половину этого месяца планируют 800 и на ноябрь 2000 подъемов [47,46].

Учитывая, что первые месяцы после активного отдыха интенсивность тренировки не должна быть высокой, будет наиболее целесообразен большой объем нагрузки [39]

Освоение больших нагрузок связано с длительной перестройкой организма. Высокий же результат может быть достигнут только после снижения объема нагрузки и увеличение или сохранения интенсивности тренировки. Поэтому в соревновательном периоде тренировочную нагрузку снижают с таким расчетом, чтобы к концу месяца, т.е. к соревнованиям, тяжелоатлет, как говорят, «отошел от объемов». Именно поэтому в декабре нагрузку снижают до 900 подъемов [47]

Во втором тренировочном цикле подготовительного периода объем нагрузки вновь увеличивают до 1800 подъемов в январе и до 1000 подъемов в первой половине февраля. На соревновательный период планируют 850 подъемов: на вторую половину февраля – 500 и первую половину марта – 350 подъемов [21,25,26].

В третьем тренировочном цикле подготовительный период длится всего лишь две недели, в течение которых спортсмен выполняет 650 подъемов. На апрель (соревновательный месяц) планируют 800 подъемов.

Пятый тренировочный цикл самый продолжительный - 3,5 месяца. Это и естественно, ибо атлет готовится к главным соревнованиям года.

Во втором полугодии появляется определенный фон усталости. Поэтому в этот период месячная нагрузка в среднем должна быть несколько ниже, чем в первом полугодии. В связи с этим на вторую половину июня планируют примерно 600 подъемов, в июле максимально повышают нагрузку (хотя она меньше, чем в первой половине года) – до 1700 подъемов, затем в августе снижают до 1400 подъемов [24,44,46].

В соревновательном месяце (сентябрь) нагрузка составляет лишь 700 подъемов.

Количество подъемов, выполняемых за месяц до соревнований, из месяца в месяц тоже снижается (декабрь -900, март -850, апрель -800, сентябрь - 700).

Считается, что в первом полугодии объем нагрузки должен быть несколько больше – примерно 53 % от общего объема. В нашем примере на первые шесть месяцев приходится 8000 подъемов – из 15000, а это составляет примерно 53 % [31,41].

В тяжелой атлетике мерой интенсивности нагрузки (напряженности тренировочной работы) условно считают средний вес поднимаемой штанги. Он оценивается в килограммах и определяется путем деления объема выполняемой нагрузки в килограммах на число подъемов [47].

А.С. Медведев, В.Л. Муравьев, Л.С. Дворкин рассматривали месячное планирование. Запланированная на месяц нагрузка выполняется неравномерно. Недели с большим объемом должны чередоваться с неделями, включающими малые и средние нагрузки. Распределение нагрузки по неделям как в подготовительном, так и в соревновательном месяце может быть самым разнообразным, однако в первом случае наиболее часто встречаются варианты 1; 2; 3-1; 1-3; 2-4; 4-2; во втором – 1; 2; 1-3; 3-1. Приведем несколько примеров распределения месячной нагрузки по недельным циклам (табл. 1) [13,26,27,28].

При выборе варианта распределения нагрузки по недельным циклам нужно учитывать, какой объем работы большой, средний или малый – выполнил атлет в последнюю неделю прошедшего месяца. Если объем был большим, то можно использовать варианты 2; 3-1; 2-4; 4-2, при среднем или малом объеме – использовать все варианты.

Таблица 1

Распределение месячной нагрузки по недельным циклам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | Нагрузка | | | | | | | | |
| Недельная, в %,  от объема за месяц | | | | Недельная, в подъемах | | | | Общая за месяц, в подъемах |
| Недели | | | | | | | |
| 1-я | 2-я | 3-я | 4-я | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я |
| Подготовительный месяц | | | | | | | | | |
| 1 | 35 | 28 | 22 | 15 | 305 | 280 | 220 | 150 | 1000 |
| 2 | 20 | 35 | 27 | 18 | 240 | 420 | 324 | 216 | 1200 |
| 1-3 | 37 | 16 | 27 | 20 | 666 | 288 | 486 | 360 | 1800 |
| 3-1 | 27 | 18 | 32 | 23 | 378 | 252 | 448 | 322 | 1400 |
| 2-4 | 16 | 38 | 20 | 26 | 320 | 760 | 460 | 520 | 2000 |
| 4-2 | 21 | 28 | 1 | 34 | 273 | 364 | 221 | 442 | 1300 |
| Соревновательный месяц | | | | | | | | | |
| 1 | 36 | 29 | 24 | 11 | 270 | 218 | 180 | 82 | 750 |
| 2 | 27 | 35 | 25 | 13 | 270 | 350 | 250 | 130 | 1000 |
| 1-3 | 36 | 20 | 30 | 14 | 252 | 140 | 210 | 98 | 700 |
| 3-1 | 29 | 25 | 35 | 11 | 232 | 200 | 280 | 88 | 800 |

Автор методики Л.С. Дворкин расшифровывает обозначение варианта одной цифрой (1, 2 или 3) означает, что максимальная величина нагрузки приходится именно на эту неделю месяца. До этой недели она постепенно возрастает, а после – постепенно снижается. Если вариант обозначен двумя цифрами, то первая означает неделю с самой большой нагрузкой, вторая – неделю с несколько меньшей. Например, вариант 1-3 характеризуется максимальным значением параметров в 1-ю неделю, снижением их во 2-ю, дальнейшем повышением в 3-ю (но несколько меньшим, чем в 1-ю) и последующим уменьшением в 4-ю неделю [13].

Планируя месячную нагрузку, учитывают также сроки участия спортсмена в дополнительных, не крупных, соревнованиях, в которых он должен принять участие без специальной подготовки. На предшествующую соревнованиям неделю обычно намечают среднюю или малую нагрузку [47].

Интенсивность тренировочной нагрузки (средний вес штанги) в месячной тренировке также варьируется по неделям. Недели с высокой интенсивностью тренировочной нагрузки чередуют с неделями со средней или малой интенсивностью. За среднюю интенсивность идеальной нагрузки принимается среднемесячная интенсивность, за малую интенсивность – ниже среднемесячной, за большую – выше ее [46].

Интенсивность нагрузки между неделями изменяется значительно больше, чем между месяцами. Это изменение может составлять до 10 % от среднемесячной. Несколько меньше варьирование среднего веса (примерно 5 %) в первых трех неделях соревновательного месяца. Месячная интенсивность может распределяться между неделями по таким же вариантам, как и объем нагрузки. Помимо приведенных в таблице 4, в соревновательном месяце можно использовать и такие варианты распределения интенсивности: 3; 2-3; 3-2.

Характер распределения интенсивности между неделями как в подготовительном, так и в соревновательном периоде может совпадать и не совпадать с характером распределения объема, но в подготовительном периоде он чаще совпадает.

Для примера спланируем месячную тренировку в подготовительном и соревновательном периодах в первом тренировочном цикле годичного плана.

Распределение месячного объема нагрузки недельным циклам не представляет трудности. Согласно подобранному варианту, рассчитывают, сколько подъемов должно быть выполнено в каждой из четырех недель. План тренировки может выглядеть так, что объем нагрузки в октябре составил: в 3-ю неделю 350 и в 4-ю- 450 подъемов. Естественно, после перерыва даже две средние недельные нагрузки, которые запланированы на вторую половину октября, вызывают у спортсмена утомление. Поэтому последующая неделя должна быть разгрузочной.

**1.3. Методики воспитания силовых способностей в пауэрлифтинге**

Сила - это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилиях [8,18,33,46].

В науке и практике спорта большинство исследователей и тренеров убеждены, что уровень развития силовых способностей спортсмена является наиболее важным компонентом в структуре его специальной физической подготовленности [16,17].

Многообразие проявления силовых способностей спортсмена определяется особенностями соревновательной деятельности в том или ином виде спорта. Наибольшее значение сила, как двигательное качество, приобретает в скоростно-силовых видах спорта (тяжелая атлетика, легкоатлетические метания и др.). В настоящее время широкую популярность в мире получил пауэрлифтинг или силовое троеборье - вид спорта, в котором в процессе соревновательной деятельности силовой компонент проявляется в относительно чистом виде [21,44].

В современной системе спортивной тренировки различают абсолютную, относительную и взрывную силу.

Абсолютная сила - максимальная сила приходящаяся на 1 кв.см физиологического поперечника. Она характеризует предельное напряжение мышц человека. Абсолютная сила - это максимальное значение силы, проявляемой в условиях изометрического напряжения или медленного движения с грузом.

р=а \*р2/3 (а - постоянная, характеризующая физическую подготовку, Р- вес тела спортсмена) [18,19].

Относительная сила - отношение абсолютной силы к весу тела (кг)

Взрывная сила характеризует мышечную деятельность, отличающуюся большой мышечной силой и мощностью (прыжки, метания). I = РтахЛтах (I — скоростно-силовой индекс, Ртах- максимальная сила, 1:тах- время достижения максимальной силы мышц).

Факторы, влияющие на силу мышц.

* + 1. Собственно мышечные факторы:
* длина мышцы;
* величина суставного угла;
* количества мышечных волокон, составляющих данную мышцу, что определяет площадь ее поперечного сечения;
* композиция мышечных волокон (соотношения волокон различного типа: быстрых и медленных и различия в активности ферментов мышечного сокращения);
  1. Координационные факторы:
* внутримышечная координация проявляется в регулировании качества, частоты импульсации и синхронности вовлекаемых в работу двигательных единиц;
* межмышечная координация направлена на согласование работы различных мышц, обеспечивающих выполнение двигательных действий [26,29].

Стоит заметить, что некоторые из этих факторов тренируемы, а некоторые генетически обусловлены, изменяются в процессе тренировки крайне незначительно и служат основным лимитирующим фактором в развитии силовых способностей (длина мышечных волокон, соотношение «быстрых» и «медленных мышечных волокон») [31,46].

Одним из основных механизмов регуляции мышечного напряжения является характер нервной импульсации, при этом, повышение или уменьшение мышечного напряжения осуществляется за счет изменения активности различного количества мышечных единиц и частоты импульсации [34].

В том случае, когда упражнения сопровождаются непредельным мышечным напряжением, регуляция мышечного усилия происходит за счет включения различного количества двигательных единиц. При этом наблюдается сменный характер их работы. По мере утомления одни двигательные единицы выключаются из работы, а вместо них начинают функционировать другие [45]

Выполнение упражнений с предельным мышечным напряжением характеризуется одновременным включением наибольшего количества мышечных единиц и максимальной частотой нервных импульсов. У хорошо тренированных спортсменов нервная импульсация может достигать 45-60 в секунду [32,40].

Таким образом, главным фактором улучшения внутримышечной координации является систематическое использование предельных мышечных напряжений.

Непредельное напряжение характеризуется сменным характером работы двигательных единиц, что ведет к совершенствованию механизмов чередования последних [24,29].

Известно, что прирост силовых показателей у человека, на первых порах тренировки обусловлен совершенствованием факторов координационной группы. С этим связано утверждение, что эффективность развития силы почти не зависит от величины сопротивления, коль скоро эта величина переходит определенный минимум — примерно 30-40% максимальной силы [42,47].

Анатомическое строение мышцы также определяет уровень ее силы. Так мышцы перистого строения проигрывая в величине усилия, выигрывают в силе сокращения, так как у них больше физиологический поперечник [32,34,36].

Одной из составляющих проявления мышечной силы является чистота нервных импульсов, поступающих из ЦНС.

Н.Е. Введенский показал, что лучший эффект при сокращении мышцы достигается не при максимальной, а при некоторой оптимальной частоте и силе поступающих к ней импульсов; частота и сила этих импульсов зависит от функционального состояния центральной и периферической нервной системы, а также синапсов и двигательного аппарата. Исследуя изолированную мышцу, Н.Е. Введенский пришел к выводу, что «для каждой стадии утомления мышцы есть свой собственный оптимум частоты раздражения» [3,9].

Всякое раздражение, более редкое или более частое, не способно удержать мышцу на максимуме укорочения, каждое из последних действует тогда в известной степени как частоты раздражения.

У теплокровных животных напряжение мышц достигает максимума при частоте раздражения около 60 импульсов в секунду. При этом напряжение мышц оказывается в 4 раза больше по сравнению с одиночным сокращением [6].

В напряжении мышцы, как правило, участвуют не все двигательные единицы.

Наибольшее проявление силы может достигаться тогда, когда происходит одновременное сокращение максимального количества двигательных единиц. У человека с повышением величины проявления силы частота колебаний одной нервно-мышечной единицы может возрастать от 5­6 до 35-40 колебаний в секунду, при этом суммарная активность мышц возрастает до определенного предела [7,12]

Согласно исследованиям, у нетренированных людей синхронизируется не более 18-20% регистрируемых импульсов. С ростом спортивной формы это число значительно возрастает. При движениях, требующих максимальной величины мышечной силы, импульсы поступают от соответствующих отделов головного мозга прямо на двигательные единицы.

В тренировочном процессе для достижения большей мышечной силы необходимо использовать такое свойство мышц, как эластичность.

В экспериментах доказано, что растянутая до определенной оптимальной степени мышца сокращается сильнее и быстрее [12,14].

По замечанию М.М. Сеченова: - «Груз действует на мышцы одновременно с двух противоположных направлений - растягивает ее как всякое упругое тело и усиливает в то же время развитие в ней сократительных сил».

Сила характеризуется как динамическая и статическая в зависимости от режима мышечной деятельности.

Динамическая сила - функция длины в момент напряжения, скорости сокращения и времени, необходимого для достижения максимального напряжения. Характер динамической силы может быть медленным, быстрым и взрывным [19,22,27].

Медленная сила проявляется при преодолении спортсменом предельных отягощений. В этом случае ускорение отсутствует, скорость перемещения постоянна.

Быстрая сила проявляется при преодолении отягощений, не достигающих максимальных величин. Ускорение ниже максимума.

Взрывная сила проявляется при преодолении отягощений, не достигающих предельных весов. Ускорение максимально.

Статическая сила — скорость сокращения мышцы равна нулю, времени необходимого для достижения максимального напряжения, достаточно. При проявлении статической силы характерно наличие активного и пассивного напряжения [46,47]

При активном характере статического напряжения работа мышц происходит без ее растяжения, а при пассивном — возникают растягивающие усилия в напряженной мышце.

Максимальные статические напряжения очень коротки во времени. В процессе тренировки спортсменов не наблюдается прямой связи между уровнем развития динамической и статической силы [20].

Ниже рассмотрены еще несколько важных факторов, влияющих на проявление силы мышц.

Задержка дыхания и натуживание. Увеличение силы скелетной мускулатуры при задержке дыхания и натуживании наблюдали М.И.Виноградов [19], В.С.Фарфель , М.И. Виноградов связывает повышение силы при натуживании с раздражением интеро-, механо- и хеморецепторов, расположенных в легких и брюшной полости, которые рефлекторным путем оказывают положительное влияние на сократительную функцию мускулатуры [6]

A.C. Медведев обнаружил, что при динамической работе максимальной интенсивности организм обеспечивается кислородом всего лишь на 10% .

Исследования, доказали, что скоростно-силовые движения наиболее эффективны при короткой задержке дыхания и что величина становой силы максимальна во время натуживания, когда в легких содержится объем воздуха равный 3А от жизненной емкости.

Генетический фактор. Каждый человек расположен к тому или иному виду работы, то есть обладает предпосылками к преимущественному развитию выносливости, скорости и силы.

Регулярные силовые тренировки приводят к увеличению силы мышц. В свою очередь сила мышц сильно зависит от ее поперечника (диаметра). Увеличение мышечного поперечника в результате силовой тренировки называется гипертрофией мышцы [12].

Существует два типа гипертрофии: кратковременная и долговременная. Первая представляет собой «накачивание» мышцы во время единичной физической нагрузки. Это происходит, главным образом, вследствие накопления жидкости, поступающей из плазмы крови в мышечную ткань. Кратковременная гипертрофия, как видно из ее названия, длится недолго. Жидкость возвращается в кровь в течение нескольких часов после тренировки [6,46,47].

Долговременная гипертрофия представляет собой увеличение размера мышцы вследствие длительных силовых тренировок. Она отражает структурные изменения в мышце вследствие увеличения числа мышечных волокон (гиперплазия) либо увеличения размера отдельных мышечных волокон (гипертрофия).

На данный момент существует две теории, пытающиеся объяснить механизм мышечной гипертрофии.

Первая - теория повреждения мышцы (Д. Алтер, 1989). Согласно этой теории во время силовой тренировки происходит травмирование мышечных волокон. В результате таких микротравм нарушается целостность мышечных волокон и вещества, находящиеся внутри мышечных клеток попадают наружу. Среди этих веществ есть так называемые факторы роста, которые влияют на синтез протеина в соседних, не поврежденных клетках, а также увеличивают количество молодых мышечных (недифференцированных) клеток, заставляют их сливаться с поврежденными мышечными клетками и сильно ускоряют синтез протеина в них. Процесс слияния поврежденных мышечных клеток с недифференцированными клетками или слияние молодых мышечных клеток друг с другом называется гиперплазией.

Вторая теория - это теория накопления веществ. Согласно которой, во время силовой тренировки происходит накопление молочной кислоты. Этот процесс стимулирует синтез тестостерона, а также выделение гормона роста. К тому же мышечная тренировка стимулирует центральную нервную систему и вызывает высвобождение гормонов адреналина, эпифрина и

норэпифрина. Эти гормоны являются непосредственными анаболическими веществами, отвечающими за рост мышечной ткани.

Развитие силы в онтогенезе характеризуется неравномерностью, обнаруживаемой при сравнении прироста силы какой-либо одной мышцы, или группы мышц в разные периоды времени [1,2,5].

Наиболее систематические исследования в этом плане принадлежат A.B. Коробкову (55), который изучал силу сгибательных и разгибательных движений пальцев, кисти рук, предплечья, плеча и др. Было показано, что общей закономерностью изменений максимальной силы мышц с возрастом является преобладание функций разгибателей нижних конечностей над функцией сгибателей[16]

В.Ю. Верхошанкский, В.В. Кузнецов, М.А. Абдулаев в основном отмечают, что в практике существуют два различных метода развития силы. Первый метод увеличения мышечной силы – это увеличение мышечной массы, ибо мышечная сила возрастает параллельно росту мышечной массы. Этот метод предполагает многократные, более 3 раз, повторения упражнений за подход с минимальным, малым и средним весами штанги (таблица 2).

Таблица 2

Оптимальное количество подъемов для тяжелоатлетов разрядников

по А. Прилепину

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Величина веса | Количество повторений | Всего подъемов |
| 70 % | 3-6 | 18 |
| 80 % | 2-4 | 15 |
| 90 % | 1-2 | 10 для рывка  7 для толчка |

Второй метод предполагает использование кратковременных усилий высокой интенсивности. Этот метод предусматривает одно - три повторения в подходе. Такая мышечная работа вызывает лишь незначительную рабочую гипертрофию скелетных мышц, рост мышечной массы, однако в значительной степени способствует совершенствованию нервной регуляции.

Эти особенности развития силы должны учитываться в подготовке тяжелоатлета. Так, если мы планируем тренировку для тяжелоатлета полусреднего веса ростом 164 см, собственный вес которого 72 кг, то методы тренировки должны способствовать в первую очередь развитию его мышечной массы. В этом случае необходимо преимущественно использовать метод многократных повторений упражнений за подход. Когда же атлет находится в своей весовой категории и рост мышечной массы для него нежелателен, то применяется преимущественно второй метод развития силы.

При использовании метода многократных повторений нужно иметь в виду, что максимальный эффект как в развитии силы, так и в росте мышечной массы дают шестикратные повторения за подход. Но при этом вес должен быть таким, чтобы атлет смог поднять штангу именно только 6 раз и не более. Если же спортсмен может поднять штангу, например, 10 раз подряд, а поднимает по 6 раз за подход, эффект в развитии силы, естественно, будет значительно меньше. Меньше будет эффект в развитии силы и в том случае, если спортсмен может поднять штангу предельное число раз 6, а поднимает лишь 3-4 раза (табл. 3).

Таблица 3

Количество подходов и подъемов в разных упражнениях

по М. Абдулаеву

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Интенсивность нагрузки, % | Количество подходов | Количество повторений | | | | |
| Толчок классический | Рывковые и толчковые упражнения | Тяги рывковые и толчковые | Тяга становая | Приседания |
| Малая  (70-75 %) | 4 | 2 | 3 | 5 | 6 | 5 |
| Средняя  (80-83 %) | 5-6 | 1-2 | 2 | 3-4 | 5 | 3-4 |
| Большая  (90 % и >) | 4-5 | 1 | 1-2 | 1 | - | 1 |

При подъеме штанги в рывковых, толчковых, жимовых упражнениях, тягах и приседаниях количество повторений может составлять 6-7, а при развитии силы отдельных мышечных групп – 10-12.

Но в процессе тренировок тяжелоатлет не только развивает силу, а и совершенствуется в технике. А в последнем случае максимальные напряжения не всегда обязательны, и потому атлет поднимает штангу преимущественно 1-3 раза за подход независимо от ее веса [32,46].

**Глава 2. Задачи, методы и организация исследования**

**2.1. Задачи исследования**

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой в работе решались следующие задачи:

1. Провести содержательный анализ основных научно-методических источников по проблеме планирования силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации в годичном цикле.
2. Разработать систему планирования силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации в годичном цикле.
3. Выявить эффектность реализации системы планирования силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации в годичном цикле.

**2.2. Методы исследования**

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;

- педагогические наблюдения;

- педагогическое тестирование;

- педагогический эксперимент;

-методы математической статистики.

**Анализ научно-методической литературы** проводился с целью изучения данных научных исследований и опыт передовой практики подготовки пауэрлифтеров старших разрядов. Анализировались средства и методы развития силы при подготовке спортсменов специализирующихся в скоростно-силовых видах спорта. Изучались особенности соревновательной деятельности в пауэрлифтинге, построение и содержание тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки пауэрлифтеров. Изучалась так же литература по теории и методике спорта, физиологии, биомеханике, математической статистике.

Проведенный анализ позволил определить направление работы, сформулировать тему исследования, ее задачи и выбрать пути их решения.

**Педагогические наблюдения** проводились в течение всей экспериментальной работы. Объектом наблюдения были учебно-тренировочные занятия спортсменов, принимавших участие в исследовании. Анализировались объем и интенсивность тренировочных нагрузок, особенности организации тренировочных занятий в подготовительном и соревновательном периодах годичного цикла подготовки пауэрлифтеров старших разрядов. Соотношение основных (соревновательных и подводящих) и вспомогательных упражнений в тренировочных занятиях на этапах подготовительного периода.

Оценка эффективности соревновательной деятельности осуществлялась на основе педагогических наблюдений за индивидуальными технико-тактическими1 действиями пауэрлифтеров, уровнем их спортивных результатов в соревновательных упражнениях, а именно приседании, жиме лежа и становой тяге. Наблюдения осуществлялись на контрольных и официальных соревнованиях.

Педагогическое тестирование – один из основных методов исследования. Целью тестирования являлось определение уровня физической подготовленности и функционального состояния пауэрлифтеров – участников предварительных и основных педагогических экспериментов.

Уровень общей физической подготовленности оценивался на основании результатов, зарегистрированных в следующих упражнениях:

В качестве тестов применялись следующие упражнения:

- сгибание, разгибание рук в упоре лежа за 10 сек. не менее 8 раз;

- поднимание туловища за 30 сек. не менее 30 раз;

- подъем ног к перекладине, не мене 35 раз;

- вис на перекладине с согнутыми руками не менее 20 сек.;

- прыжок в длину с места не менее 180 см.

Уровень специальной подготовленности оценивался на основании спортивных результатов в соревновательных упражнениях:

- приседания;

- жим лежа;

- становая тяга;

- сумма троеборья.

**Педагогический эксперимент**

С целью оптимизации планирования силовой подготовленности пауэрлифтеров высокой квалификации в педагогическом эксперименте изучалось количество подъемов штанги различного веса в процентном отношении к максимальному. Исследовались особенности планирования тренировочных нагрузок различного объема и интенсивности в зависимости от этапов и периодов макроцикла. Основной педагогический эксперимент был направлен на экспериментальное обоснование системы планирования силовой подготовки пауэрлифтеров в годичном цикле.

**Методы математической статистики** применялись для обработки экспериментальных данных. Вычислялись: средняя арифметическая (М), среднее квадратическое отклонение (8), стандартная ошибка среднего арифметического (m), процентные соотношения параметров и др. показатели.

При обработке применялись компьютерные пакеты программы Microsoft Excel 97. Достоверность различий между средними величинами определялись по t-критерию Стьюдента. Достоверность считалась существенной при пятипроцентном уровне значимости (Р<0,05), что признается вполне надежными в педагогических и медико-биологических исследованиях.

**2.3. Организация исследования**

Исследования проводилось с 2012-2014 год в три этапа в соответствии с поставленными задачами и осуществлялось на базе спортивного клуба ДЮСШ «Спарта».

Всего в опытно-экспериментальной работе участвовали 16 высококвалифицированных спортсменов занимающихся пауэрлифтингом.

**Первый этап исследования (с 20.09.2012 по 30.12.2012гг.)** осуществлялся обзор и анализ научно-методической литературы, связанной с проблематикой исследования; разрабатывался и формировался методологический аппарат исследования; корректировались задачи исследования, отбирались и формировались методы изучения и решения поставленных задач опытно-экспериментальной работы.

**Второй этап исследования (с 01.01.2013 по 31.03.2014гг.)** проводилась опытно-экспериментальная работа по реализации системы планирования силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации в годичном цикле.

**Третий этап исследования (01.04.2014 по 30.12.2014гг.)** проводился системный анализ и обобщение материала проведенной опытно-экспериментальной работы; детализировались выводы исследования, осуществлялось оформление выпускной квалификационной работы.

**Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение**

Для определения исходных данных и уточнения задач исследования с 1 сентября 2012 года было проведено предварительное исследование, основной задачей которого ставилось выявление уровня развития силовых показателей у пауэрлифтеров высокой квалификации занимающихся на базе ДЮСШ «Спарта».

Анализ данных предварительного исследования показывает следующее, таблице 4 отражены результаты тестирования по оценки уровня развития силового показателя, зафиксированные в начале макроцикла на первом втягивающем микроцикле, как видно, результаты проведенного тестирования показали, что обе группы достоверно не имеют различий при Р >0,05.

Показанные результаты в тесте ”сгибание рук, в упоре лежа за 10 сек.” в контрольной группе, в начале эксперимента x¯ показатель составил 8 раз, в экспериментальной 7 раз. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t – критерии Стьюдента равном – 1,66 (P>0,05).

Результаты в тесте “поднимание туловища за 30 секунд” в контрольной группе, в начале эксперимента, x¯ показатель составил 27,5 раз. В экспериментальной группе, x¯ составил 27,2 раз. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t – критерии Стьюдента равном – 0,54 (P>0,05).

Показатель результата в тесте "подъем ног к перекладине в висе” в контрольной группе, в начале эксперимента x¯ показатель составил 32,9 раз. В экспериментальной группе x¯ показатель составил 32,7 раз. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t – критерии Стьюдента равном – 0,28 (P>0,05).

Показатель результата в тесте “вис на перекладине с согнутыми руками” в контрольной группе, в начале эксперимента x¯ показатель составил 24,7 секунд, в экспериментальной группе x¯ показатель составил 24,2 секунд. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t – критерии Стьюдента равном – 0,58 (P>0,05).

Показанные результаты в тесте «прыжки в длину с места» в контрольной группе, в начале эксперимента x¯ показатель составил 177,8 см., в экспериментальной группе данный показатель составил 177,2 см. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t – критерии Стьюдента равном – 0,25 (P>0,05).

Таблица 4

Результаты диагностики силовых способностей пауэрлифтеров высокой квалификации начале педагогического эксперимента

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Контрольная группа | | | Экспериментальная группа | | | t | p |
| Тесты | ¯x | m | δ | ¯x | m | δ |  |  |
| Сгибание рук в упоре лежа за 10 сек. (не менее 8 раз) | 8 | 0,4 | 1,3 | 7 | 0,5 | 1,5 | 1,66 | >0,05 |
| Поднимание туловища за 30 сек. (не менее 30 раз) | 27,5 | 0,5 | 1,6 | 27,2 | 0,4 | 1,2 | 0,54 | >0,05 |
| Подъем ног к перекладине в висе на 1000 (не менее 35 раз) | 32,9 | 0,6 | 1,8 | 32,7 | 0,4 | 1,3 | 0,28 | >0,05 |
| Вис на перекладине с согнутыми руками (не менее 26 сек.) | 24,7 | 0,7 | 1,9 | 24,2 | 0,6 | 1,7 | 0,58 | >0,05 |
| Прыжки в длину не (менее 180 см) | 177,8 | 1,7 | 4,5 | 177,2 | 1,9 | 5,5 | 0,25 | >0,05 |

При планировании годичного цикла нами использовался вариант трех циклового планирования с учетом основного календаря соревнований – где основные старты планируются: Чемпионат Иркутской области – вторая половина мая, Кубок Иркутской области - вторая половина февраля; Чемпионат города – ноябрь.

Первый цикл макроцикла носит базовый характер, где планируется соревновательная деятельность в основном для корректировки различных сторон подготовки пауэрлифтеров. Данный цикл длиться с июля по ноябрь месяц (Табл. 5) и включает в себя втягивающий мезоцикл состоящий из двух втягивающих микроциклов, весовой показатель в контрольной группе составляет 80 – 85% при количестве повторений 80-89 раз. Базовый общеподготовительный мезоцикл планируется со второй половины июля и включает три базовых общеподготовительных микроцикла, по традиционной методики построения тренировочного процесса они характеризуются большим суммарным объемом нагрузки, где в контрольной группе работа осуществляется с весом 85-90% и количеством подходов от 85 до 90 раз, в тоже время в экспериментальной группе нами планировался весовой показатель в районе 75%, а количество повторений 50-60 раз, что значительно меньше, чем в контрольной группе. Базовый специально-подготовительный мезоцикл включает в себя пять базовых специально-подготовительных микроциклов, которые длятся до середины сентября. В данных микроциклах наблюдается средний объем тренировочной нагрузки в экспериментальной группе планируется от 70 до 85%, количество подходов в приделах от 40 процентов до 63,это значительно меньше, чем в контрольной группе, где вес варьируется в диапазоне 80 – 95 процентов, а количество подходов в данных микроциклах от 80 до 85. Соревновательный период планируется два месяца ноябрь, которые включают восемь микроциклов четыре специально-подготовительных, два подводящих, один соревновательный и восстановительный (табл. 6).

Таблица 5

Объем силовой работы в первом подготовительном периоде макроцикла для пауэрлифтеров высокой квалификации

(июль, август, сентябрь).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Микроциклы | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
| % веса | Количество подходов | % веса | Количество подходов |
| Втягивающий | 80 | 89 | 75 | 42 |
| Втягивающий | 85 | 80 | 75 | 50 |
| Базовый общеподготовительный | 90 | 75 | 75 | 60 |
| Базовый общеподготовительный | 90 | 85 | 75 | 54 |
| Базовый общеподготовительный | 85 | 83 | 75 | 50 |
| Базовый специально-подготовительный | 90 | 87 | 75 | 61 |
| Восстановительный | 85 | 90 | 80 | 40 |
| Базовый специально-подготовительный | 90 | 92 | 80 | 47 |
| Базовый специально-подготовительный | 80 | 84 | 75 | 63 |
| Восстановительный | 85 | 95 | 80 | 40 |
| Базовый специально-подготовительный | 90 | 81 | 82 | 42 |
| Базовый специально-подготовительный | 95 | 76 | 85 | 44 |
| Средний результат | 87.08 | 84.75 | 77.6 | 49.4 |

Таблица 6

Объём силовой работы в первом соревновательном периоде макроцикла для пауэрлифтеров высокой квалификации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Микроциклы | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
| % веса | Количество подходов | % веса | Количество подходов |
| Базовый специально-подготовительный | 95 | 70 | 90 | 42 |
| Базовый специально-подготовительный | 95 | 65 | 90 | 36 |
| Подводящий | 85 | 60 | 80 | 30 |
| Подводящий | 80 | 61 | 70 | 29 |
| Соревновательный | 70 | 55 | 50 | 20 |
| Восстановительный | 70 | 55 | 50 | 20 |
| Средний результат | 82,5 | 61 | 71,6 | 29,5 |

(октябрь, две недели ноября)

Второй планируемый цикл макроцикла предусматривает направленную подготовку к выступлению в ответственных соревнованиях это отбор на чемпионат Иркутской области. Данный цикл длится с декабря месяца по февраль месяц включительно. Второй подготовительный период планируется два месяца – декабрь – январь, и включает в себя восемь микроциклов (табл. 7). Семь специально-подготовительных микроциклов и один восстановительный. Основная задача данных микроциклов – это подготовка к следующему этапу соревновательной деятельности, где работа в экспериментальной группе осуществляется с весом в диапазоне от 50 процентов до 85 с увеличением к окончанию данного периода, количество подходов варьируется от 27 до 80 в ударном микроцикле, в среднем по данному периоду количество подходов составляет 56,2. В контрольной группе средний вес по периоду составляет 80,5%, а количество подходов 77,8, это на 20% выше, чем в экспериментальной.

Таблица 7

Объем силовой работы во втором подготовительном периоде макроцикла для пауэрлифтеров высокой квалификации

( ½ ноября, декабрь, январь)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Микроциклы | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
| % веса | Количество подходов | % веса | Количество подходов |
| Восстановительный | 55 | 55 | 50 | 25 |
| Базовый специально-  подготовительный | 65 | 65 | 60 | 40 |
| Базовый специально-подготовительный | 75 | 75 | 65 | 50 |
| Базовый специально-подготовительный | 80 | 77 | 75 | 60 |
| Базовый специально-подготовительный | 85 | 80 | 75 | 65 |
| Базовый специально-подготовительный | 85 | 82 | 75 | 70 |
| Базовый специально-подготовительный | 85 | 85 | 80 | 80 |
| Базовый специально-подготовительный | 90 | 87 | 85 | 65 |
| Базовый специально-подготовительный | 95 | 89 | 85 | 50 |
| Базовый специально-подготовительный | 90 | 83 | 85 | 57 |
| Средний результат | 80,5 | 77,8 | 73,5 | 56,2 |

Таблица 8

Объем силовой работы во втором соревновательном периоде макроцикла для пауэрлифтеров высокой квалификации (Февраль)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Микроцикл | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
| % веса | Количество подходов | % веса | Количество подходов |
| Специально-подготовительный | 95 | 75 | 85 | 55 |
| Специально-подготовительный | 90 | 70 | 75 | 54 |
| Подводящий | 75 | 65 | 70 | 50 |
| Соревновательный | 65 | 60 | 50 | 45 |
| Средний результат | 81,25 | 67,5 | 70 | 51 |

Второй соревновательный период включает два мезоцикла и четыре микроцикла, два специально-подготовительных, где в контрольной группе весовой режим тренировочных упражнений планируется в пределах 90-95 %, а количество подходов 70 – 75 раз, что на 20 процентов выше, чем в экспериментальной группе, где вес используется от 75 до 85 процентов, а количество подходов 54-55 раз (табл. 8).

Средний диапазон объема силовой работы во втором соревновательном периоде составляет в контрольной группе вес – 81,25 % и количество подходов 67,5, в экспериментальной группе мы планируем данный объем значительно меньше – 70% весовой показатель, и количество подходов 51, основная причина данного подхода состоит в том, что мы считаем, что при большом объеме силовой работы для восстановления необходимо применять мекамнтозные средства, которые могут не позволить прохождение антидопингового контроля.

Таблица 9

Объем силовой работы в третьем подготовительном периоде макроцикла для пауэрлифтеров высокой квалификации (март, апрель)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Микроциклы | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
| % веса | Количество подходов | %веса | Количество подходов |
| Восстановительный | 50 | 70 | 50 | 50 |
| Восстановительный | 65 | 75 | 60 | 65 |
| Специально-подготовительный | 75 | 80 | 70 | 70 |
| Специально-подготовительный | 80 | 85 | 75 | 75 |
| Специально-подготовительный | 85 | 85 | 80 | 80 |
| Специально-подготовительный | 90 | 95 | 80 | 75 |
| Специально-подготовительный | 90 | 96 | 85 | 74 |
| Специально-подготовительный | 90 | 90 | 85 | 76 |
| Средний результат | 78,1 | 84,5 | 73,1 | 70,6 |

Третий цикл годичного планирования нацелен на достижение наивысшего результата в главных соревнованиях сезона. Он планируется в течение трех месяцев – март, апрель это подготовительный период и май соревновательный (табл. 9 и 10).

Таблица 10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Микроциклы | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
| % веса | Количество подходов | % веса | Количество подходов |
| Специально-подготовительный | 95 | 97 | 85 | 75 |
| Специально-подготовительный | 90 | 80 | 75 | 65 |
| Подводящий | 75 | 75 | 70 | 55 |
| Соревновательный | 65 | 60 | 50 | 45 |
| Средний результат | 81,2 | 78 | 70 | 60 |

Объем силовой работы в третьем соревновательном периоде макроцикла для пауэрлифтеров высокой квалификации (май).

Таблица 11

Объем силовой работы в переходном периоде годичного цикла подготовки для пауэрлифтеров высокой квалификации (июнь)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Микроциклы | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
| % веса | Количество подходов | % веса | Количество подходов |
| Восстановительный | 50 | 65 | 50 | 40 |
| Восстановительный | 50 | 70 | 50 | 45 |
| Восстановительный | 50 | 74 | 50 | 50 |
| Восстановительный | 60 | 75 | 55 | 50 |
| Средний результат | 52,5 | 71 | 51,25 | 46,25 |

Средний весовой показатель составляет в контрольной группе 78,1, а в экспериментальной 73,1, количество подъемов 84,5 и 70,6 раз соответственно.

Общий объем силовой работы, запланированный, в годичном цикле подготовки отражен в таблице 12.

Таблица 12

Объем силовой работы в годичном цикле подготовки для пауэрлифтеров высокой квалификации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Периоды годичного цикла | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
| % веса | Количество подходов | % веса | Количество подходов |
| Подготовительный (июль, август, сентябрь) | 87 | 84 | 76,6 | 49 |
| Соревновательный (октябрь, ноябрь) | 82,5 | 61 | 71,6 | 29,5 |
| Подготовительный (декабрь, январь) | 80,5 | 77,8 | 73,5 | 56,2 |
| Соревновательный (февраль) | 81,2 | 67,5 | 70 | 51 |
| Подготовительный (март, апрель) | 78,1 | 84,5 | 73,1 | 70,6 |
| Соревновательный (май) | 81,2 | 78 | 70 | 60 |
| Переходный (июнь) | 52,5 | 71 | 51 | 46 |

По окончанию педагогического эксперимента было проведено итоговое тестирование, где получены следующие результаты (табл. 13).

Результаты в тесте «сгибание рук, в упоре лежа» в конце эксперимента

в контрольной группе , x¯ показатель составил 7,9 раз, в экспериментальной группе 10 раз. Следует отметить, что все различия между контрольной и экспериментальной группой по данному тесту статистически значимы по t-критерию Стьюдента, равном – 2,75 (P<0.05).

Показанные результаты в тесте «поднимание туловища за 30 секунд» в конце эксперимента, в контрольной группе x¯ показатель составил 29 раз, в экспериментальной группе x¯ показатель составил 31,5 раз. Различия средних между контрольной и экспериментальной группой по данному тесту статистически значимы по t-критерию Стьюдента, равном – 3,57 (P<0,05).

Таблица 13

Результаты диагностики силовых способностей пауэрлифтеров высокой квалификации в конце педагогического эксперимента

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Экспериментальная группа | | | Контрольная группа | | | t | p |
| Тесты | ¯x | m | δ | ¯x | m | δ | 6,2 |  |
| Сгибание рук в упоре лежа за 10 сек. (не менее 8 раз) | 10 | 0,2 | 0,6 | 7,9 | 0,5 | 1,3 | 2,75 | < 0,05 |
| Поднимание туловища за 30 сек. (не менее 30 раз) | 31,5 | 0,4 | 1,1 | 29 | 0,6 | 1,6 | 3,57 | <0,05 |
| Подъем ног к перекладине в висе на 1000 (не менее 35 раз) | 39,8 | 0,3 | 0,9 | 36,4 | 0,5 | 1,5 | 4,25 | < 0,01 |
| Вис на перекладине с согнутыми руками (не менее 26 сек.) | 29 | 0,4 | 1,1 | 25,2 | 0,8 | 2,2 | 4,75 | < 0,01 |
| Прыжки в длину не (менее 180 см) | 191,3 | 1,3 | 3,8 | 182,2 | 1,9 | 5,4 | 3,82 | < 0,05 |

Средний показатель результата в тесте «подъем ног к перекладине в висе» в конце эксперимента составил в контрольной группе - 36,4 раза, в экспериментальной группе 39,8 раз. Различие средних в экспериментальной группе достоверно выше по t-критерию Стьюдента, чем в контрольной при t=4,25 (P<0,01).

Средний показатель результата в тесте «вис на перекладине с согнутыми руками» в конце эксперимента составил в контрольной группе – 25,2 секунды, в экспериментальной группе 29 секунд. Различие средних в экспериментальной группе достоверно выше по t-критерию Стьюдента, чем в контрольной при t=4,75 (P<0,01).

Показанные результаты в тесте «прыжки в длину с места» в конце эксперимента x¯ показатель в контрольной группе составил 182,2 см, в тоже время в экспериментальной группе x¯ показатель составил 191,3 см. Различия средних между контрольной и экспериментальной группой по данному тесту статистически значимы по t-критерию Стьюдента, равном – 3,82 (P<0,05).

Для оценки уровня специальной подготовленности нами были взяты результаты трех соревнований в течении годичного цикла подготовки по следующим соревновательным упражнениям: по приседанию; жиму лежа; становая сила и по сумме троеборья.

Таблица 14.

Результаты выступления пауэрлифтеров на Чемпионате города

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Приседания | | Жим лёжа | | Тяга становая | | сумма | |
|  | Контрольная группа | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Экспериментальная группа |
| x | 222,5 | 246,9 | 166,9 | 162,5 | 268,75 | 277,5 | 658,125 | 668,875 |
| Σ | 60,1 | 102,6 | 86 | 50,7 | 71,6 | 92,3 | 67,3 | 187,9 |
| m | 23,1 | 39,4 | 33 | 19,5 | 27,5 | 35,5 | 28,9 | 72,2 |
| t | 0,53 (P>0,05) | | 0,11 (P>0,05) | | 0,19 (P>0,05) | | 0,13 (P>0,05) | |

Результаты в соревновательном упражнении “приседания” на чемпионате города в контрольной группе, х⁻ составило- 222,5 кг., в экспериментальной группе – 246,9кг.

Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t – критерии Стьюдента равном -0,53 (P>0,05). Результаты в соревновательном упражнении “жим лёжа” на чемпионате города в контрольной группе, х⁻ составило 166,9кг., в экспериментальной группе -162,5кг. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном – 0,11(P>0,05).

Таблица 15

Результаты выступления пауэрлифтеров на Кубке области.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Приседания | | Жим лёжа | | Тяга становая | | сумма | |
| Контрольная группа | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Экспериментальная группа |
| х | 220 | 255,625 | 166,9 | 171,25 | 265,625 | 288,125 | 652,5 | 715 |
| Σ | 60,1 | 100,7 | 82,2 | 42,2 | 69,5 | 83,3 | 66 | 164,2 |
| m | 23,1 | 38,7 | 31,6 | 16,2 | 26,7 | 32 | 25,3 | 63,1 |
| t | 0,8 (P>0,05) | | 0,12(P>0,05) | | 0,54 (P>0,05) | | 0,92 (P>0,05) | |

Результаты в соревновательном упражнении “тяга становая” на чемпионате города в контрольной группе, х⁻ составило 268,75кг., в экспериментальной группе -277,5кг.

Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном – 0,19 (P>0,05). Результаты в сумме трех упражнений на чемпионате города в контрольной группе , Х -составил -658,125кг.,в экспериментальной группе -668,875кг. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном-0,13 (P>0,05).

Результаты в соревновательном упражнении “приседания” на кубке области, в контрольной группе, х⁻ – составило-220кг., в экспериментальной группе – 255,625кг.

Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном -0,8 (P>0,05). Результаты в соревновательном упражнении “жим лёжа” на кубке области в контрольной группе, х⁻ составило – 166,9 кг., в экспериментальной группе – 171,25кг. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном-0,12 (P>0,05). Результаты в соревновательном упражнении “тяга становая” на кубке области в контрольной группе, х ⁻составило – 265,625кг., в экспериментальной группе – 288,125кг.

Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном – 0,54 (P>0,05). Результаты в сумме трех упражнений на кубке области, в контрольной группе, х⁻ - составило- 625,5кг., в экспериментальной группе- 715кг. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t – критерии Стьюдента равном- 0,92(P>0,05).

Результаты в соревновательном упражнении “приседания “ на чемпионате области в контрольной группе, х⁻ составило-219,3кг., в экспериментальной группе – 260кг. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном – 0,91 (P>0,05). Результаты в соревновательном упражнении “жим лёжа “ на чемпионате области в контрольной группе, х⁻ – составило – 168,75кг., в экспериментальной группе – 178,75кг.

Таблица 16.

Результаты выступления пауэрлифтеров на Чемпионате области**.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Приседания | | Жим лёжа | | Тяга становая | | сумма | |
|  | К.Г | Э.Г | К.Г. | Э.Г. | К.Г. | Э.Г. | К.Г. | Э.Г. |
| x | 219,3 | 260 | 168,75 | 178,75 | 265 | 294,3 | 652,5 | 733,125 |
| Σ | 56,6 | 97,8 | 78,1 | 41 | 71,6 | 66,1 | 64 | 136,4 |
| m | 21,7 | 37,6 | 30 | 15,7 | 27,5 | 25,4 | 24,6 | 52,4 |
| t | 0,91 (P>0.05) | | 0,29 (P>0.05) | | 0,78 (P>0,05) | | 1,39 (P>0,05) | |

Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном 0,29 (P>0,05). Результаты в соревновательном упражнении “тяга становая” на чемпионате области в контрольной группе, х⁻ составило – 265кг., в экспериментальной группе – 294,3кг.

Результаты средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t – критерии Стьюдента равном – 0,75 (P>0,05). Результаты в сумме трех упражнений в контрольной группе на чемпионате области, х ⁻ - составило 652,5кг.,в экспериментальной- 733,125кг. Различие средних в экспериментальной и контрольной группе достоверно не имеют различий при t- критерии Стьюдента равном – 1,39 (P>0,05).

**Выводы**

1. Анализ специальной литературы показал, что в силовых видах спорта эффективным могут быть различные варианты построение тренировочных нагрузок. При этом варианты планирования тренировочных нагрузок в пауэрлифтинге, как правило, приводятся с учетом отдельных атлетов, добившихся высоких спортивных результатов.

2. Разработан план силовой подготовки пауэрлифтеров высокой квалификации основанный на перераспределении объема нагрузки в годичном цикле, где в первом подготовительном периоде вес отягощения составил 77,6%, а среднее количество подходов в микроцикле 49,4; в первом соревновательном периоде вес отягощения -71,6, количество подходов – 29,5; во втором подготовительном периоде вес отягощения -73,5, количество подходов – 70,6; во втором соревновательном периоде вес отягощения -70, количество подходов – 51; в третьем подготовительном периоде вес отягощения -73,1, количество подходов – 70,6; в третьем соревновательном периоде вес отягощения составляет – 70%, а количество подходов 60.

3. Результаты тестирования по оценке силовых способностей пауэрлифтеров, показали, что различия средних в экспериментальной группе достоверно выше по t-критерию Стьюдента, чем в контрольной при P<0,01.

По результатам выступлений в соревновательной деятельности достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой не обнаружено, на основании чего можно сделать вывод, что при планировании тренировочной нагрузки в пауэрлифтинге со спортсменами высокой квалификации нет необходимости использовать максимальные веса и большое количество повторений, что приводит к необходимости применения медикаментозных средств восстановления.

**Список литературы**

1. Бондарчук А.П. Периодизация спортивной подготовки /А.П. Бондарчук. – Киев, НУФВСУ, Олимпийская литература, 2005. - 302 с.

2. Бражник А. Л Эффективные методики развития силы / А. Л Бражник. Харьков.- СПДФЛ, : 2010. - 264с.

3. Вовк С.И. Диалектика спортивной тренировки: моног. / С.И. Вовк. – М.: «Физическая культура», 2007. - 203 с.

4. Волков И. П. Основы теории и методики спортивной тренировки / И. П. Волков. - Минск. - Тесей, 2011. - 168с.

5. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. - М.: Советский спорт, 2013. - 215 с.

6. Виноградов Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки: Учебник / Г.П. Виноградов. -М.: Советский спорт, 2009-328с.

7. Воробьев А.Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировки / А.Н. Воробьев. – М.: «Физкультура и спорт», 1977. - 255с.

8. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности: учебник /Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А. Осипенко С.Н. Корсун. – Киев, НУФВСУ Олимпийская литература, 2013. – 503с.

9. Годик М.Н. Сыч В.Л. Суслов Ф.П. Шустин Б.Н. Совершенствование силовых качеств. Современная система спортивной подготовки/ М.Н. Годик, В.Л. Сыч, Ф.П. Суслов Б.Н. Шустин. - М: «СААМ», 1995. - 165 с.

10. Горбов А. М. Комплексная тренировка пауэрлифтера /А.М. Горбов :Москва –АСТ , 2007-174с.

11. Глядя С.А. Стань сильным! - учебно-методическое пособие по основам пауэрлифтинга /С.А. Глядя, М.А. Старов, Ю.В. Батыгин. – М.: «К-Центр» , 1998. - 19 с.

12. Дворкин Л. С. Подготовка юного тяжелоатлета : учебное пособие / Л. С. Дворкин. - М.: Советский спорт, 2006 - 396с.

13. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика /Л . С. Дворкин. - : Москва: Советский спор, 2005- 600с.

14. Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм , культуризм , пауэрлифтинг , гиревой спорт / Л. С Дворкин.- Ростов- на –Дону. :Феникс ,2003-384с.

15. Заболоцкий Н.И. Достижение высоких результатов тяжелоатлетами «критического возраста». Тяжелая атлетика: Ежегодник-73/ Н.И. Заболоцкий.- М . : Физкультура и спорт, 1973. - 33 с.

16. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена/ В.М. Зациорский. - М.: «Советский спорт», 2009. - 197 с.

17. Ингерлейб М. Анатомия физических упражнений / М Ингерлейб .- Ростов-на-Дону. :Феникс 2010-192с.

18. Коц Я.М. Основные физиологические принципы тренировки: учеб. пособие /Я.М. Коц. - М: ГЦОЛИФК, 1986. - 28 с.

19. Кудинов И.С. Методика планирования годичной тренировки / И.С. Кудинов// Тяжелая атлетика: Ежегодник.1976. - №79. – М.- Физкультура и спорт. - 1976. - 459 с.

20. Кук Джон. 16-недельная программа жима лежа для атлетов средней опытности / Джон Кук// Muscle and fitness. 1984. - №7 – С.10-14 .

21. Кремнёв И. Атлетическая гимнастика / И Кремнёв. - Ростов-на-Дону, Феникс: Северо-запад. 2008-288с.

22. Кочетков М. Бодибилдинг. Атлетизм. Гиревой спорт / М. Кочетков.– Москва; АСТ , - Санкт Петербург: Астрель, -Полиграфиздат, 2010-512с.

23. Курысь В.Н. Основы силовой подготовки юношей: Уч.пособи / - М.: Советский спорт,2004.

24. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки: учеб. пособие / Л.П. Матвеев.- М.: Физкультура и спорт, 1977. - 280 с.

25. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л.П. Матвеев. - Киев.: Олимпийская литература, 1999. - 320 с.

26. Медведев А.С. Многолетнее планирование тренировки/ А.С. Медведев. - М.: Физкультура и спорт, 1971. - 109 с.

27. Медведев А.С. Системы многолетней тренировки в тяжелой атлетике/ А.С. Медведев. – М.: Физкультура и спорт, 1986. - 127 с.

28. Медведев А.С. Влияние стимулирующих средств на структуру объема и интенсивность тренировочного процесса в спорте / А.С. Медведев // Теория и практика физической культуры. – 1996. - №12. – С. 32 - 48.

29. Медведко Ю. Лучшие силовые упражнения / Ю Медведко.- Москва :АСТ , Новосибирск :Сова, Минск :Харвест . 2009-192с.

30. Михайлов С.С. Спортивная биохимия: учебное пособие / С.С. Михайлов. – М.: Советский спорт, 2004. – 158с.

31. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки / Н.Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 1970. - 478 с.

32. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 2002. - 520 с.

33. Остапенко Л.А. Уроки пауэрлифтинга. Часть III/ Л.А. Остапенко. – М.: Спортивная жизнь России, 1991.- №9- 18 с.

34. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте/ В.Н. Платонов .- М.: Советский спорт, 2005-816с.

35. Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлета / Р.А. Роман.-М.: Физкультура и спорт, 1974. - 62 с.

36. Роман Р.А. Современная система спортивной подготовки: учебное пособие / Под редакцией Ф.П. Суслова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустина. М.: «СААМ», 1995. - 448 с.

37. Рубин В.С. Олимпийские и годичные циклы тренировки. Терия и практика/В.С.Рубин. - М.: Советский спорт, 2004-136с.

38. Теория и методика спорта: учебное пособие /Под общей редакцией Ф.П. Суслова и Ж.К. Холодова.- М.: Воен. издат, 1997. - 416 с.

39. Теория и методика физического воспитания: учебник /Под редакцией Т.Ю. Круцевич. М.: Советский спорт, 2003. - 422 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Приложение 1.**

**Фрагмент тренировочных занятий экспериментальной группы**

**1 день**

Приседание 85%, 5 раз х 6 подходов.

Наклоны стоя, 8 раз х 3 подходов.

Подъем на носки, стоя со штангой 15 раз х 4 подходов

**Итого: 6 подходов**

**2 день**

Жим лежа 80% 5 раз х 5 подходов

Жим сидя под углом 6 раз х 3 подхода

Жим стоя 8 раз х 3 подхода

**Итого: 5 подходов**

**3 день**

Тяга 85%, 6 раз х 5 подходов

Тяга пирамиды 6 раз х 6 подходов

Тяга штанги в наклоне 8 раз х 3 подхода

**Итого: 5 подходов**

**4 день**

Жим лежа 90% 3 раза х 5 подходов

Грудные мышцы 8 раз х 6 подходов

**Итого: 5 подходов**

**5 день**

Приседания 75% 8 раз х 5 подходов

Наклоны стоя, 8 раз х 4 похода

**Итого: 5 подходов**

**Приложение 2.**

**Фрагмент тренировочных занятий контрольной группы**

**1 день**

**Утро**

1. Приседание 50% - 5 раз х 1 подход, 60% - 4 раза х 1 подход,

70% - 3 раза х 4 подхода.

1. Жим лежа 55% 4 раза х 1подход, 65% - 3 раза х 1 подход,

75% - 2 раза х 4 подхода.

1. Широчайшие мышцы 8 раз х 4 подхода.
2. Наклоны ч/к 8 раз х 4 подхода

**Итого: 12 подходов**

**Вечер**

1. Приседание 50% - 5 раз х 1 подход, 60% - 4 раза х 1 подход,

70% - 3 раза х 1 подход, 80% - 2 раза х 5 подходов (22).

1. Жим лежа 50% 5 раз х 1подход, 60% - 4 раза х 1 подход,

70% - 3 раза х 1 подход, 80% - 3 раза х 5 подходов (27).

1. Грудные мышцы 8 раз х 4 подхода.
2. Трицепсы 8 раз х 5 подходов.
3. Наклоны в глубину 5 раз х 5 подходов.

**Итого: 20 подходов**

**2 день**

1. Тяга стоя на подставке 50% 3 раз х 1 подход, 60% - 3 раз х 1 подход,

70% - 2 раза х 5 подходов.

1. Жим лежа с доски (8-12 см) 65% 4 раз х 1подход, 75% 3 раза х 2 подхода, 85% - 2 раза х 5 подходов.
2. Отжимание на брусьях 5 раз х 5 подходов.
3. Пресс 10 раз х 3 подхода

**Итого: 15 подходов**

**3 день**

**Утро**

1. Жим лежа с цепями 50% - 4 раз х 1 подход, 60% - 3 раза х 1 подход,

70% - 2 раза х 5 подходов.

1. Тяга с 1-й остановкой 50% 3 раза х 1подход, 60% - 3 раза х 1 подход,

70% - 3 раза х 5 подходов.

1. Широчайшие мышцы 8 раз х 5 подходов.
2. Пресс 10 раз х 4 подхода

**Итого: 14 подходов**

**Вечер**

1. Тяга с цепями 50% - 3 раза х 1 подход, 60% - 3 раза х 1 подход,

70% - 3 раза х 2 подхода, 75% - 2 раза х 4 подхода.

1. Жим лежа 50% 5 раз х 1подход, 60% - 5 раза х 1 подход,

70% - 4 раза х 5 подходов.

1. Тяга с плинтов 65% 3 раза х 1подход, 75% 3 раза х 1 подход, 85% 3 раза х 4 подхода.
2. Бицепсы 8 раз х 5 подходов.
3. Наклоны стоя 5 раз х 5 подходов.

**Итого: 16 подходов**

**4 день**

1. Приседание 50% - 5 раз х 1 подход, 60% - 4 раза х 1 подход,

70% - 3 раза х 5 подходов.

1. Жим лежа 50% 5 раз х 1подход, 60% - 4 раза х 1 подход,

70% - 3 раза х 1 подход, 75% 2 раза х 5 подходов.

1. Широчайшие мышцы 8 раз х 4 подхода.
2. Пресс 10 раз х 4 подхода.

**Итого: 15 подходов**