

specific classes, eating habits, dosage physical activity during class athleticism. Disclosed types of body structure of the athletes at various stages of preparation. Substantiated basic principles of the training process of athletes of different types of constitution. Revealed features of planning sessions in different periods of training athletes in the annual cycle.

Key words: individualization criterion, figure, stress, athleticism, pace, health, exercise.

Отримано: 29.04.2016

УДК 796.88+796.015

В.В. Граневский

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УДЕЛЬНОЙ СИЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ

В статье освещен вопрос использования показателя удельной силы, по изменяющейся величине которого, можно судить о влиянии мышечного и координационного факторов на прирост спортивного результата в пауэрлифтинге.

Ключевые слова: пауэрлифтинг, удельная сила, координационный фактор, мышечный фактор, объем тренировочной нагрузки.

Постановка проблемы. Одной из важнейших проблем спортивной подготовки в тяжелоатлетическом виде спорта является проблема весовых категорий. Как показывает анализ выступлений пауэрлифтеров на международной арене за последние десять лет, успеха добиваются в основном атлеты тяжелых и, за исключением, средних весовых категорий. Слабое выступление в легких весовых категориях подталкивает к рассмотрению закономерностей развития силы во взаимосвязи с весом тяжелоатлета. Рост спортивного результата в тяжелой атлетике в значительной мере зависит от уровня развития максимальной силы мышц, где доминирующую роль играют два определяющих фактора: координационных и мышечный.

Координационный фактор включает в себя мышечную и внутримышечную координацию. Первая подразумевает центрально-нервную координацию активности большого числа мышц между

собой. Под внутримышечной координацией подразумевается процессы нервной регуляции напряжения отдельной мышцы [1; 2; 3].

При выполнении упражнения с околопредельными или предельными отягощениями удается вовлечь в работу максимально возможное количество двигательных единиц. Обуславливается это, прежде всего тем, что при произвольных сокращениях проявление силы зависит от состава мышечных волокон, вовлеченных в работу, и частоты активации двигательных единиц. Чем больше количество мышечных волокон различных типов вовлечено в работу и чем выше частота разряда их мотонейронов, тем выше будут показатели развиваемой силы [1; 4; 5].

Таким образом, координационный фактор предусматривает совершенствование способностей нервной системы синхронизировать, наибольшее количество двигательных единиц, что приводит к увеличению силы без увеличения объема мышц.

Мышечный фактор, направленный на увеличение спортивного результата, связан с морфофункциональными изменениями в мышечной ткани в сторону ее увеличения – гипертрофии. Рассматривая гипертрофию мышечных волокон в качестве одного из основных путей адаптации мышц, следует указать, что гипертрофия медленно сокращающихся волокон, связанная, прежде всего с увеличением размеров миофибрилл, с возрастанием количества и плотности митохондрий, приводит к увеличению удельного веса в мышечной массе этих волокон и, как следствие, повышает выносливость и уменьшает скоростно-силовые способности мышц. С другой стороны, гипертрофия быстро сокращающихся мышечных волокон приводит к увеличению их удельного веса в мышце по сравнению с медленно сокращающимися волокнами и способствует повышению ее скоростно-силового потенциала [5, 6, 7]. При этом характер нагрузки определяет, какие из мышечных волокон претерпевают значительные изменения. Продолжительные нагрузки относительно невысокой интенсивности преимущественно приводят к увеличению медленно сокращающихся волокон. Интенсивная интервальная работа в основном способствует возникновению изменений в быстро сокращающихся волокнах [2].

Рассматривая данную ситуацию, перед тяжелоатлетом встает вопрос, какой из факторов использовать для повышения спортивного результата:

- а) остаться в границах своей весовой категории и задействовать для развития максимальной силы координационный фактор,
- б) перейти в другую весовую категорию, увеличивая максимальную силу за счет гипертрофии мышц,

в) использовать комплексное воздействие этих двух факторов.

Решение данного вопроса является актуальным, поскольку поможет тренерам более целенаправленно устанавливать и регулировать тренировочную нагрузку для тяжелоатлетов различной квалификации с учетом их выступления в соревнованиях в той или иной весовой категории.

Научная новизна исследования состоит в том, что в пауэрлифтинге (силовое троеборье) на экспериментальном материале определено воздействие различных по объему и интенсивности тренировочных нагрузок на структурные и адаптационные перестройки в мышцах. Чтобы определить это был использован показатель удельной силы (отношение спортивного результата атлета в сумме движений к его абсолютной мышечной массе), по изменяющейся величине которого, можно судить о влиянии мышечного или координационного факторов на прирост спортивного результата.

Практическая значимость заключается в том, что показатель удельной силы (УС) позволяет определить степень специфической адаптации тяжелоатлета к установленным требованиям. Это помогает установить направленность изменения параметров (объема и интенсивности) тренировочной нагрузки в тяжелой атлетике, с учетом индивидуальных особенностей спортсмена и степени его подготовленности. Полученная методика применима при подготовке атлетов различной квалификации и различных весовых категорий.

Изложение основного материала. В предварительном эксперименте приняли участие 32 студента факультета физической культуры и спорта специализирующихся в пауэрлифтинге (силовое троеборье) десяти весовых категорий (ВК) – 52; 56; 60; 67,5; 75; 82,5; 90; 100; 110; св. 110 кг. Целью данного этапа было определить показатели удельной силы у пауэрлифтеров в зависимости от весовых категорий. Атлеты были выделены на три группы. Первая группа – легкие ВК, это спортсмены двух весовых категорий 52 и 60 кг. Вторая группа – средние ВК, это весовые категории 67,5 и 75 кг. Третья группа – тяжелые ВК, это спортсмены весовых категорий 82,5 и 100 кг и выше. Суть метода определения УС заключается в том, что в начале, после антропометрических измерений атлета, определяется его компонентный состав по мышечной и жировой массе тела. Затем в результате контрольных испытаний или из протокола предшествующих соревнований берется спортивный результат. Из двух полученных показателей определяется удельная сила. Удельная сила определяется из соотношения по формуле:

$$УС = СР / ММ;$$

Где УС – удельная сила; СР – спортивный результат; ММ – мышечная масса.

Результаты исследований удельной силы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Средние данные исследуемых показателей и удельной силы пауэрлифтеров

Весовые категории	Рост (см)	Вес (кг)	Мышечная масса (кг)	Мышечная масса (%)	Спортивный результат (кг)	Удельная сила (кг)
Легкие	155,5	55,6	31,4±1,7	56,2±2,8	245,3	7,8±0,6
Средние	166,7	74,9	41,4±4,6	55,4±3,0	305,6	7,3±0,6
Тяжелые	176,8	96,0	52,8±4,1	55,1±1,9	365,3	7,0±0,3
В среднем по всем	168,3	79,1	43,8±8,5	55,2±2,5	316,1	7,3±0,5

В легких ВК удельная сила в среднем составляет величину – 7,8 и достоверно больше ($p < 0,05$), чем в средних и тяжелых ВК, где эти показатели 7,3 и 7,0 соответственно. Эти данные говорят о том, что спортсмены легких ВК стремятся повышать свое спортивное мастерство, применяя методы развития максимальной силы, в которых превалирует координационный фактор, т.е. увеличение максимальной силы без гипертрофии мышечного поперечника. Другое немаловажное обстоятельство еще связано с тем, что относительный показатель мышечной массы в легких ВК подошел уже к своему пределу – 56,2% как показали ранее проводимые исследования С.В. Степановой, А.Ф. Синякова (2003), это показатель для сильнейших тяжелоатлетов мира равен – 56,7%.

Таким образом, из выше проведенного анализа следует, что для того чтобы легковесным троеборцам оставаться в границах своих ВК им необходимо выполнять тренировочную нагрузку с меньшим объемом и высокой интенсивностью. Такое обстоятельство выполнения тренировочной нагрузки дает возможность пауэрлифтерам легких ВК повышать спортивный результат преимущественно за счет координационного фактора, о чем свидетельствует и высокий уровень величины удельной силы. Наоборот Тяжеловесные атлеты, которые не так стеснены рамками своих весовых категорий, предпочитают выполнять тренировочную нагрузку за счет относительно низкой интенсивности и увеличения объема. Поэтому увеличение спортивного

результата у троеборцев тяжелых ВК в основном идет за счет мышечного фактора, на что и указывает показатель удельной силы, который на порядок ниже, чем в легких ВК.

Небольшие и средние отягощения играют наиболее значительную роль в тренировке штангиста, и доля этих подъемов не должна быть ниже определенного уровня. С их помощью развиваются не только скоростно-силовые способности, но и совершенствуется техническое мастерство. Особенность методики тренировки спортсменов тяжелых ВК направленную на гипертрофию мышц сказалась на уменьшении количества подъемов штанги лишь околорексимального и большого веса. Наоборот, у спортсменов легких ВК направленность тренировочного процесса была на увеличение интенсивности тренировочной нагрузки с использованием большого КПШ в зоне 80–90–100% весов отягощения.

В первом педагогическом эксперименте участвовало 8 спортсменов – студентов факультета физической культуры и спорта, специализирующихся в пауэрлифтинге (силовое троеборье), Уровень спортивного мастерства– 3, 2, 1 спортивный разряд, КМС, МС. Все спортсмены входили в группу тяжелой весовой категории.

Поскольку предварительные исследования показали, что повышение спортивного результата может идти за счет увеличения объема тренировочной нагрузки, то мы полагаем, что в первом педагогическом эксперименте направленное использование объема тренировочной нагрузки будет способствовать увеличению мышечной массы и повышению спортивного мастерства в тяжелоатлетических видах спорта.

План занятий с троеборцами тяжелых весовых категорий был связан с вариативным и постепенным повышением объема тренировочной нагрузки в первом педагогическом эксперименте. Тренировки проходили по три раза в неделю (понедельник, среда, пятница). В понедельник выполнялись два упражнения – приседания и жим лежа. Тренировочная нагрузка по объему (КПШ) и относительной интенсивности (ОИ) в течение шести недель в этот день была постоянной. Веса отягощения 70%х5, 75%х5 считаются разминочными, а основной тренировочный вес был – 80%х2 (6 подходов по 2 подъема штанги). Тренировка в понедельник считалась восстановительной. Объем тренировочной нагрузки, выполняемой в течение шести недель по понедельникам, в общем, составил – 264 подъема штанги, интенсивность – 76,6%. В среду выполнялось одно упражнение – становая тяга. В течение шести недель в этот день объем тренировочной нагрузки постепенно повышался с незначительными колебаниями

інтенсивності. В п'ятницю виконялось два упражнения – приседания и жим лежа, как и в понедельник, но в этот день в течение 6 недель объем нагрузки постепенно повышался, также с незначительными колебаниями интенсивности. В среднем за полтора месяца тренировок объем выполненной нагрузки составил 891 подъемов штанги, при этом интенсивность нагрузки колебалась незначительно, что наглядно видно из рис. 1 и среднем составила – 78,4 %.

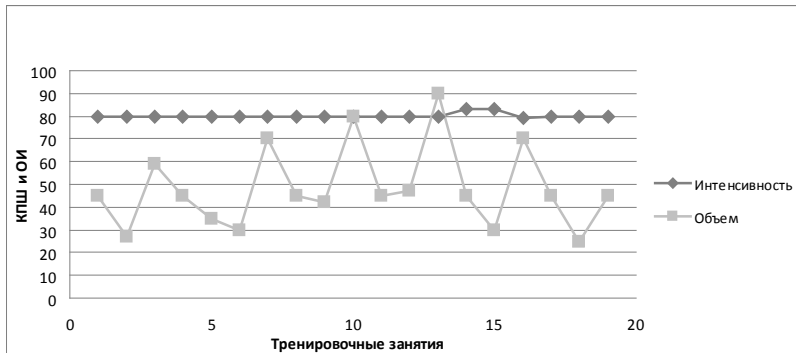


Рис. 1. Вариативное постепенное повышение объема тренировочной нагрузки в первом педагогическом эксперименте

В результате спортивной шестинедельной подготовки троеборцев по программе с вариативно возрастающим объемом тренировочной нагрузки исследуемые показатели изменились следующим образом. Собственный вес атлетов увеличился в среднем на 3,4 кг, что составляет в среднем 4% от собственного веса спортсменов. Мышечная масса также достоверно ($P < 0,005$) увеличилась на 3,4 кг или 7%, что очень важно, так как направленность нашего педагогического эксперимента была на ее увеличение. Спортивный результат в сумме троеборья, в связи с этим, возрос в среднем на 20,5 кг, что составляет 4% от исходного результата ($P < 0,05$). Удельная сила достоверно не изменилась, что указывает на неоспоримый факт – основную роль в повышении спортивного результата при вариативном повышении объема тренировочной нагрузки сыграл мышечный фактор.

Анализ полученных результатов позволил определить, что эффективность подготовки пауэрлифтеров с использованием вариативного повышения объема тренировочной нагрузки существенно повышается за счет увеличения мышечной массы.

Во втором педагогическом эксперименте участвовало также 8 спортсменов студентов факультета физической культуры и спорта, специализирующихся в пауэрлифтинге, но уже все атлеты соответствовали группе легкой ВК. Уровень спортивного мастерства 3, 2, 1 спортивный разряд, КМС, МС. В этом эксперименте мы считали, что применение нагрузки с вариативно возрастающей интенсивностью также окажет положительное влияние на рост спортивных и функциональных показателей квалифицированных тяжелоатлетов. Был разработан план занятий с троеборцами легких весовых категорий, связанный с вариативным и постепенным повышением интенсивности тренировочной нагрузки (см. рис. 2).

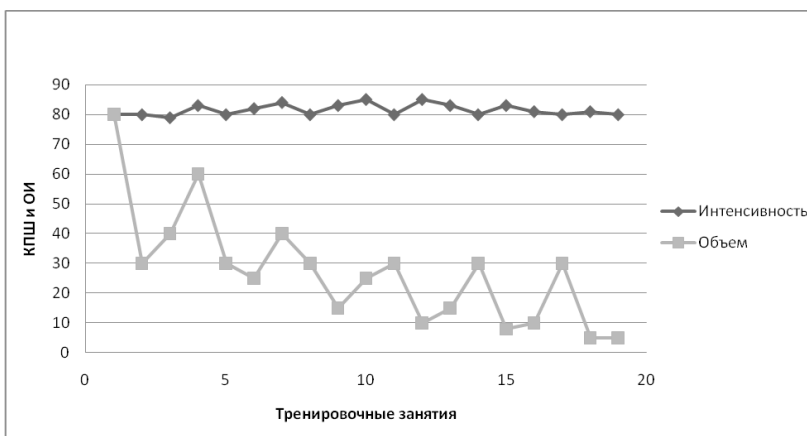


Рис.2. Вариативное постепенное повышение интенсивности и снижение объема тренировочной нагрузки во втором педагогическом эксперименте

Тренування проходили три рази в тиждень (понеділок, середа, п'ятниця). В понеділок виконувалися два вправи – присідання та жим лежачи. Тренувальна навантаження, як і в першому педагогічному експерименті, по об'єму (КПШ) та інтенсивності (ОІ) впродовж шести тижнів в цей день була постійною. Ваги отягощення 70%х2, 75%х2 вважаються розминковими, а в основному тренувальній вазі це – 80%х2 (6 підходів по 2 підйом штанги). Тренування в понеділок вважалася відновлювальною. Об'єм навантаження за шість тижнів, виконуваний по понеділках, в загальному, склав – 192 підйом штанги, інтенсивність – 78,1%. В середу виконувалося одне вправи – становий тягу. Впродовж шести тижнів в цей день об'єм тренувальної

нагрузки с одной стороны постоянно уменьшался, а с другой стороны одновременно повышалась интенсивность. В пятницу выполнялось два упражнения – приседания и жим лежа, как и в понедельник, но в этот день в течение 6 недель объем нагрузки постепенно также снижался, с одновременным повышением интенсивности. Была определена динамика тренировочной нагрузки с вариативным постепенным повышением интенсивности и одновременным снижением объема. В среднем за полтора месяца тренировок объем выполненной нагрузки составил – 540 подъемов штанги, при этом интенсивность нагрузки вариативно возростала и в среднем к концу эксперимента составила – 84,1%.

Основным показателем, определяющим рост спортивного результата в легких весовых категориях на 14,3%, является координационный фактор, о чем свидетельствует значительное достоверное ($p < 0,005$) увеличение удельной силы на 11%.

Сравнивая показатели прироста спортивных результатов у пауэрлифтеров первой и второй экспериментальных групп, видно, что в зависимости от установленных требований, будь это вариативное повышение объема или интенсивности тренировочной нагрузки, соответственно этому идут и соответствующие адаптационные перестройки в нервно-мышечном аппарате. Так, при вариативном повышении объема увеличиваются показатели мышечной массы, что обуславливает прирост спортивного результата. Во втором случае вариативное повышение интенсивности способствует повышению спортивного результата за счет координационного фактора.

При сравнении распределения объема и интенсивности тренировочной нагрузки в первом и во втором педагогическом эксперименте в процессе полуторамесячного периода полготовки видно, что объем тренировочной нагрузки в первом педагогическом эксперименте почти в два раза больше, чем во втором. В тоже время во втором педагогическом эксперименте интенсивность нагрузки существенно выше, чем в первом (рис. 3).

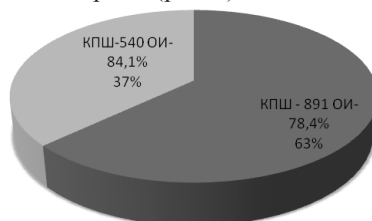


Рис. 3. Объем и интенсивность тренировочной нагрузки в различных заданных программах в первом и втором педагогических экспериментах

Таким образом, полученные результаты показали, что программа подготовки пауэрлифтеров с использованием тренировок с вариативным повышением объема и интенсивности нагрузки оказывает ярко выраженный положительный эффект. Спортсмены первого педагогического эксперимента имели более выраженный прирост спортивных и функциональных показателей связанных с увеличением мышечной массы и уменьшением жировой прослойки, чем спортсмены второй группы. Однако прирост спортивного результата был существенно больше во втором педагогическом эксперименте без значительного увеличения мышечной массы тела.

Как показал ход наших исследований, величина показателя удельной силы характеризует степень реализации силового потенциала спортсмена. Если этот показатель достаточно высок по сравнению со средними данными для пауэрлифтинга, то это говорит о том, что «дефицит силы» уже исчерпан и следует незамедлительно переходить в другую весовую категорию за счет гипертрофии мышц. В другом случае, если показатель удельной силы ниже среднего или равен ему, то следует полнее реализовать силовой потенциал спортсмена за счет координационного фактора. В первом случае эту задачу можно решить за счет вариативного повышения тренировочной нагрузки, во втором случае – вариативно постепенно повышая интенсивность нагрузки с одновременным снижением объема.

Выводы. Таким образом, использование удельной силы для определения специфической адаптации к установленным требованиям, а также для регулирования тренировочной нагрузки, позволяет оптимизировать тренировочный процесс в тяжелой атлетике и повысить эффективность подготовки к ответственным соревнованиям.

Список использованных источников:

1. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. – М.: ФиС, 1999. – 223 с.
2. Верхошанский Ю.В. Основы специальной подготовки в спорте. – М.: ФиС, 1982. – 204 с.
3. Дворкин Л.С. Юный тяжелоатлет / Л.С. Дворкин – М.: ФиС, 1982. – 160 с.
4. Креш В.Н. Круговая тренировка в физическом воспитании студентов / В. Н. Креш – М., 1982. – 148 с.
5. Пилоян Р.А. Основы научно-исследовательской работы в спорте. – Малаховка : МГАФК, 1997. – 66 с.

6. Приходько В.В. Проблемы физкультурного образования студентов гуманитарных и технических вузов / В. В. Приходько // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 8. – С. 35-36.

The article deals with the question of the use of index of specific power, by changing the value of which can be judged on the impact and muscle coordination factors on the growth of sporting result in powerlifting.

Key words: powerlifting, specific force, the coordination factor, muscle factor, the volume of the training load.

Отримано: 6.05.2016

УДК 373.5.091.322:796.011.3

Л.Д. Гурман, О.М. Вергуш

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ

Однією з важливих умов ефективності фізичного виховання у позакласній роботі є формування в старшокласників ліцеїв та гімназій позитивного ставлення до занять фізичною культурою в позакласній роботі. А вирішення проблеми впровадження фізичної культури як невід'ємної частини здорового способу життя в повсякденний побут старшокласників неможливе без розвитку їх позитивного ставлення до фізкультурно-оздоровчої діяльності.

У даній статті розглядаються особливості організації фізичного виховання в специфічних умовах ліцеїв та гімназій у позакласній роботі; визначається суть, основних напрямів та форм позакласної роботи з фізичного виховання старшокласників ліцеїв та гімназій у позакласній роботі; обґрунтовуються організаційно-педагогічні умови, необхідні для забезпечення ефективності фізичного виховання старшокласників ліцеїв та гімназій у позакласній роботі.

Ключові слова: старшокласники, позакласна робота, фізичне виховання, фізична підготовленість, навчально-виховний процес, вчитель фізичної культури.

Постановка проблеми і аналіз попередніх публікацій. Аналіз процесів фізичного становлення й розвитку особистості школярів спонукає до перегляду й перебудови організаційно-методичних основ