

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТОБОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
ФИЛИАЛ ТюмГУ в г. ТОБОЛЬСКЕ

Кафедра физического воспитания, спорта и методик преподавания

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК
И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Заведующий кафедрой

Н.Я.Ильиных

2016г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**ПОВЫШЕНИЕ СПОРТИВНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ У
ПАУЭРЛИФТЕРОВ 15-16 ЛЕТ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа «Образование в области физической культуры»

Выполнила работу
Студентка 3 курса
заочной формы обучения

Круть
Ирэн
Витальевна

Научный руководитель
кан. пед. наук, доцент

Яковых
Юрий
Владимирович

Рецензент
канд. пед. наук, доцент

Гусева
Татьяна
Александровна

Тобольск 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Анализ литературных источников по проблеме исследования.....	7
1.1.Основные понятия спортивной результативности.....	7
1.2.Современное состояние проблемы организации тренировочного процесса в пауэрлифтинге.....	11
1.3.Физиологическая характеристика силовых видов спорта.....	16
1.4.Особенности проведения тренировочного процесса в пауэрлифтинге....	21
1.5.Существующие подходы к оценке физического состояния и резервных возможностей организма человека.....	29
1.6.Методы оценки психофизического состояния организма человека.....	32
1.7.Формы и методы оперативного контроля в спорте как основа коррекции тренировочной нагрузки.....	38
Глава 2. Методика и организация исследования.....	46
2.1. Методы исследования.....	46
2.2. Организация исследования.....	49
Глава 3. Анализ результатов исследования и их обсуждение.....	51
3.1. Экспериментальная методика коррекции тренировочной нагрузки в зависимости от функционального состояния спортсменов перед началом тренировочного процесса.....	51
3.2. Результаты исследования и их обсуждение.....	55
Выводы.....	64
Список литературы.....	66
Приложение.....	81

ВВЕДЕНИЕ

В основе процесса тренировок в спорте высших достижений основой является повышение спортивного мастерства с целью достижения все более высоких спортивных результатов. Высокие спортивные достижения не всегда следствие повышения уровня физических возможностей спортсменов. Система спортивной подготовки в спорте высших достижений, по мнению специалистов [6; 10; 14; 34; 37; 44;], при неправильной организации тренировочного процесса может вызвать патологию различных органов и систем. Многие заболевания, выявляемые у профессиональных работников физической культуры и спорта после их ухода из большого спорта, часто «закладываются» уже в начале их спортивной карьеры. В большей степени это касается лиц, имеющих высокую спортивную квалификацию и стаж в спорте высших достижений не менее 7-10 лет. Не вызывает сомнений, что предупредить появление у высококлассных спортсменов различных отклонений в состоянии здоровья способна лишь система спортивной подготовки, отвечающая научным требованиям, регламентирующая дозированность физических нагрузок индивидуально для каждого спортсмена. Объем и интенсивность тренировочных нагрузок в спорте высших достижений следует повышать при строгом соблюдении научно-обоснованного режима, обязательном проведении восстановительных мероприятий и врачебном контроле, включающем широкий набор методов обследования и диагностики [42; 55; 63; 65; 71; 93; 109; 130].

Достижение высоких спортивных результатов в пауэрлифтинге невозможно без интенсивного роста физической силы спортсменов, которая достигается сложной системой тренировок [1; 40; 41; 45; 64; 80; 123].

Физическая сила представляет собой способность атлета преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий, поэтому спортивные достижения спортивные достижения

пауэрлифтеров непосредственно зависят от факторов, лимитирующих работоспособность его мышечной системы.

К этим факторам можно отнести перегрузки без должного и адекватного восстановления, неиспользование экипировки, «рваные» тренировки, приводящие к накоплению утомления и перенапряжения. Возникающие при этом изменения функционального состояния организма далеко не всегда правильно оцениваются тренерами во время учебно-тренировочного процесса [33; 78; 85; 128].

Причина этого заключается в том, что существующие сейчас методы контроля функционального состояния организма спортсменов, как правило, способны только зарегистрировать какое-либо нарушение, лишь постфактум, после тренировочного занятия, не позволяя тренеру оперативно внести необходимую коррекцию в тренировочную нагрузку. Более того, применяемые в настоящее время методики контроля функционального состояния спортсмена предоставляют иногда в распоряжение тренера ту информацию, на основании которой он не может сам, без привлечения спортивного врача, сделать точный прогноз динамики функционального состояния спортсмена и его резервных возможностей. Достаточно часто на получение и обработку результатов исследования уходит много времени, тогда как решение по внесению изменений в учебно-тренировочный процесс тренер должен принимать практически мгновенно [8; 11; 36; 38; 83; 88; 117; 129].

В этих условиях поиск адекватной системы оперативного контроля функционального состояния спортсменов как основы для коррекции тренировочных нагрузок у пауэрлифтеров является одной из актуальных, еще до конца не решенных, проблем теории и практики подготовки спортсменов, которая имеет достаточно важное значение в тренерско-педагогической деятельности.

Актуальность данного исследования заключается в поиске современных методов выявления функционального состояния организма и

его резервных возможностей, позволяющих своевременно корректировать нагрузку в тренировочном процессе у спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом для повышения их спортивной результативности.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс на этапе начальной спортивной специализации у спортсменов 15-16 лет, занимающихся пауэрлифтингом.

Предмет исследования: средства и методы повышения спортивной результативности на этапе начальной спортивной специализации у спортсменов 15-16 лет, занимающихся пауэрлифтингом.

Гипотеза исследования: предполагается, что спортивная результативность на этапе начальной спортивной специализации у спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом, может повыситься, если:

- разработать методику коррекции тренировочной нагрузки в зависимости от функционального состояния спортсменов перед началом тренировочного процесса;
- если разработанная методика будет включать в себя средства оперативного контроля для выявления функционального состояния спортсменов.

Цель исследования: экспериментально обосновать методику повышения спортивной результативности на этапе начальной спортивной специализации у спортсменов 15-16 лет, занимающихся пауэрлифтингом.

Задачи исследования:

1. Провести анализ научно-методической литературы, изучить современное состояние проблемы организации тренировочного процесса и оперативного врачебно-педагогического контроля в пауэрлифтинге, как основы тренировочных нагрузок.

2. Разработать методику коррекции тренировочной нагрузки в зависимости от функционального состояния спортсменов перед началом тренировочного процесса;

3. Внедрить разработанную методику в тренировочный процесс спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом на начальном этапе спортивной специализации и определить ее эффективность.

Теоретическая значимость исследования: результаты исследования позволяют расширить представления о средствах и методах повышающих спортивную результативность у спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом на этапе начальной спортивной специализации.

Практическая значимость исследования. Тренерам ДЮСШ можно при работе с учебно-тренировочными группами на этапе начальной спортивной специализации использовать разработанную методику перед началом тренировочного процесса для коррекции тренировочной нагрузки спортсменов в зависимости от их функционального состояния.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Основные понятия спортивной результативности

По определению Л.П. Матвеева [74] спорт определяется тремя основными взаимосвязанными организационными формами – спорт высших достижений, спорт как учебный предмет и массовый самодеятельный спорт. Массовый самодеятельный спорт развивает общую физическую культуру среди населения и достижение спортивных результатов массового уровня. Спортивная подготовка в средней общеобразовательной и высшей школе, а также в вооруженных силах служит одним из основных средств физического воспитания учащихся, студенческой молодежи и военнослужащих. Спорт высших достижений позволяет выявлять индивидуальные возможности и способности человека и на основе их добиваться высоких спортивных результатов. Здесь с наибольшей полнотой выражена роль спорта как деятельности, раздвигающей границы человеческих возможностей, в основе которых лежит спортивное мастерство спортсменов, определяет которое спортивная результативность и спортивная подготовка.

У некоторых авторов [16; 17; 27; 54] до недавнего времени существовал термин «спортивная тренировка», под определением которого понимали повтор определенных физических упражнений. Сейчас все чаще используют другой, более расширенный термин – «спортивная подготовка» [22; 77; 111]. Под этим термином, помимо спортивной тренировки, подразумеваются также соревнования и различные другие факторы, которые связаны с занятиями спортом. Это организация общего режима, специализированное питание, средства восстановления после нагрузок и др.

В.Н. Платонов [92] под спортивной подготовкой подразумевает многолетний круглогодичный процесс, задачей которого является подготовка к достижению высоких спортивных результатов путем обучения и

воспитания спортсменов, а также повышению их функциональных возможностей. Этот процесс должен выступать в единстве с правильным гигиеническим режимом, врачебным и педагогическим контролем.

Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов [122] высокие спортивные результаты в спорте связывают с комплексным решением основных задач. Они считают, что в единстве должны выступать всестороннее физическое развитие, овладение спортивной техникой и тактикой и воспитание высоких морально-волевых качеств, приобретение теоретических знаний и развитие специальных физических качеств. Эти задачи всегда должны учитываться при планировании спортивной подготовки от новичка до мастера спорта.

В.М. Зациорский [53], Ю.В. Верхошанский [18] считают спортивную тренировку как основную форму подготовки спортсмена, охватывающую практически все ее разделы. Она является педагогическим процессом, в основе которого лежит система упражнений, выстроенная таким образом, чтобы в процессе их выполнения достигался наибольший эффект в повышении спортивной результативности. Спортивную тренировку характеризует объемом и интенсивностью нагрузки, ее характер, применяемые средства и методы, а также меры, которые направлены на восстановление организма. Тренировочную нагрузку они понимают как воздействие на организм спортсмена физических упражнений и различных восстановительных средств. Объемом нагрузки они называют суммарное количество тренировочной работы. Ее показателями являются объемы выполненной работы, количество тренировочных дней и часов, время, затраченное на различные виды подготовок. Под интенсивностью нагрузки – величину прилагаемых усилий при выполнении какого-либо упражнения.

Многие авторы [5; 24; 49; 103] считают отдых также одним из компонентов тренировки. С одной стороны, он обеспечивает восстановление работоспособности между упражнениями и позволяет выполнять их повторно, а с другой – служит средством повышения эффективности нагрузок. Значение имеет его продолжительность. Короткий интервал отдыха

усиливает воздействие очередной нагрузки. Отдых, достаточный для простого восстановления работоспособности до исходного уровня, позволяет использовать повторную нагрузку с теми же параметрами. Отдых с достаточно продолжительным интервалом дает возможность увеличить последующую нагрузку, но общий эффект при этом может уменьшиться. Из сказанного очевидно, насколько важна проблема оптимального регулирования отдыха в спортивной тренировке.

В спортивной результативности большинство авторов [7; 40; 43; 48; 52; 73; 76; 92; 111; 121; 114] важную роль отводят спортивным соревнованиям, на которых решаются те же задачи, что и в тренировке, однако тренирующий эффект их неизмеримо выше, чем на тренировке, где спортсмен только имитирует соревновательную деятельность. Поэтому соревнования служат главным тренировочным средством, особенно у спортсменов высшей квалификации.

Некоторые авторы [16; 17; 22; 51; 75; 77] спортивную результативность связывают с понятием «спортивная форма». Под этим понятием ими подразумевается состояние наилучшей готовности к спортивным достижениям. В этом случае, готовность спортсмена имеет всесторонний характер, представленный всеми видами подготовок. С физиологической точки зрения спортивная форма определяется положительными изменениями, происходящими в организме спортсмена. К этим изменениям относится увеличение массы и объема скелетных мышц, улучшение снабжения их кровью и кислородом, уменьшение жировой прослойки, укрепление скелета, совершенствование деятельности нервной системы. Одним из основных показателей спортивной формы являются спортивные результаты.

С.М. Вайцеховский [16] считает, что приобретение спортивной формы доступно любому спортсмену, будь то новичок или мастер спорта. Возможности спортсмена определяют уровень спортивной формы. По мере продвижения спортсмена по ступеням спортивных достижений спортивная

форма становится иной, как по количественным показателям, так и в качественном отношении.

Л.П. Матвеев [75] считает, что спортивная форма не является постоянной величиной, она всегда изменчива. По мере тренированности и развития спортсмен обретает спортивную форму, затем какое-то время она находится на одном уровне, затем следует этап временной ее утраты. Этот процесс подчиняется объективным законам жизни, которые нельзя игнорировать при планировании тренировок.

Ю.М. Портнов [51] обращает внимание, что на этапе приобретения спортивной формы проводится большая подготовительная работа. Целью этой работы считается овладение новыми техническими и тактическими навыками, повышение функциональных возможностей организма, всестороннее развитие физических и психических качеств спортсмена. Этот период является основным, когда закладывается фундамент будущей спортивной формы. В дальнейшем тренировочный процесс становится более специализированным и направлен на развитие выносливости, совершенствование техники и тактики. Отдельные ее элементы, составляющие готовность к спортивным результатам, объединяются в единое целое. Тут как раз и возникает спортивная форма.

В.И. Тхоревский [118] отмечает фазу временной утраты спортивной формы. Эта фаза отличается значительным снижением тренировочных нагрузок и уровня тренированности. Спортсмен в этот период переключается на активный отдых. В его организме происходят восстановительные процессы. Длительный перерыв в тренировке совершенно себя не оправдывает. Он вызывает значительные потери спортивной формы, на восстановление которой потом приходится затрачивать много времени. Он считает, что сохранять длительное время спортивную форму очень сложно. Во-первых, спортивная форма определяет оптимальное состояние лишь для данной конкретной ступени спортивного совершенствования. Чтобы перейти на более высокую ступень, необходимо отойти от старой формы и создать

условия для приобретения новой. Это означает, что временная утрата спортивной формы есть условие ее дальнейшего развития. Во-вторых, в результате высоких тренировочных нагрузок в организме постепенно накапливается утомление. С одной стороны, утомление является обязательным условием повышения работоспособности, но с другой – оно вызывает охранительную реакцию организма против перенапряжения. Поддержание спортивной формы в течение неограниченного времени, что связано с постоянными интенсивными нагрузками, неизбежно приведет к перетренировке.

Таким образом, анализ литературных источников показывает, что для повышения спортивной результативности необходимо управление спортивной подготовкой спортсменов, в которое должно входить:

- выбор средств, с помощью которых можно воздействовать на организм спортсмена;
- учет работы, проделанной спортсменом, для определения нагрузки на его организм;
- определения уровня тренированности спортсмена, для определения его готовности к соревнованиям;
- сопоставление результатов тренировок с результатами соревнований, для планирования дальнейшей тренировочной нагрузки;
- учет физиологического состояния и здоровья спортсмена для оптимального использования резервных возможностей его организма.

1.2. Современное состояние проблемы организации тренировочного процесса в пауэрлифтинге

В спортивной тренировке решается большое количество взаимосвязанных задач. Выполнение этих задач направлено на то, чтобы обеспечить у спортсменов:

- во-первых, высокий уровень специальных физических качеств, для совершенствования его технического мастерства;
- во-вторых, гармоничное физическое развитие;
- в-третьих, сохранение физического здоровья;
- в-четвертых, психологическую подготовку;
- в-пятых, овладение комплексом знаний, умений и навыков в области теории и методики спорта [76; 111].

По мнению ведущих специалистов теории и практики, тренерско-педагогической работы, повышение уровня спортивного мастерства в настоящее время происходит за счет увеличения объема и интенсивности тренировочной нагрузки. И что самое главное уже достигло своего предела. Большие тренировочные нагрузки приводят к перенапряжению организма спортсмена, а также и к травмам. Поэтому исследование новых путей и направлений в повышении эффективности атлетической подготовки имеет сейчас большое значение для тренерско-педагогической деятельности, особенно в детско-юношеском спорте [56; 58; 59; 98; 99].

Для эффективности процесса управления, необходимы методы, позволяющие получать весь комплекс полезной информации об изменении функционального состояния спортсменов. Другими словами нужна система обратной связи о выполнении запланированной двигательной нагрузки по всем базовым соревновательным упражнениям [29; 78].

К сожалению, сейчас крайне мало исследований самого процесса управления тренировочным процессом в спорте на основе методов оперативного контроля и функционального состояния организма спортсменов. Не исследованы вопросы, связанные с построением тренировочной нагрузки способствующей профилактике травм в атлетизме на основе методов оперативного контроля и функционального состояния спортсменов. В процессе спортивной подготовки спортсмен повышает свой уровень владения техникой от элементарной упрощенной техники новичка, до высокого искусства мастера. Развитие современного пауэрлифтинга и

достижение высокого спортивного результатов в нем сейчас немислимо без соответствующей технической подготовки и функциональной адаптации к физическим нагрузкам [57; 60; 61].

Управление спортивной подготовкой есть процесс перевода сложной биологической системы из одного состояния в другое, воздействуя на основные переменные величины, которые в целом заставляют функционировать рассматриваемую систему [39; 41; 51].

С философской точки зрения, управление системой представляет собой процесс воздействия органа управления на объект управления, с целью достижения поставленной цели [97].

Условием функционирования управляемых систем является неразрывное единство процессов управления и информации. Успешное функционирование управляемой системы происходит в том случае, если есть информация о состоянии системы, осуществлена переработка этой информации с целью выработки команд управления, реализована сама команда управления, выполнены соответствующие действия и проконтролирована их эффективность [92].

В управлении выделяют систему управления и управляемую систему. Роль управляющей системы в спортивной тренировке выполняет тренер. Он принимает решения в отношении видов тренировки и их интенсивности. Управляемая система направлена на объект управления. В тренерско-педагогической деятельности в качестве объекта обычно выступает процесс подготовки спортсмена. [52].

Рост достижений в пауэрлифтинге тесным образом связан с функциональными возможностями организма. Динамика функционального состояния во многом зависит от величины и характера тренировочной нагрузки. Главным вопросом управления спортивной тренировкой стоит проблема выбора оптимальной нормированной нагрузки, адекватной возможностям организма атлета. Иначе говоря, для определенного

состояния организма атлета необходимы такие нагрузки которые могли бы дать наибольший эффект в достижении спортивного результата [109].

В вопросе о формах и содержания процесса управления спортивной подготовкой спортсмена в педагогической теории сформировались несколько современных точек зрения.

В частности, Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов [122] рассматривают систему упражнений в виде четырех подсистем:

1. разработка модельных характеристик состояний, необходимых для достижения запланированного спортивного результата;
2. разработка характеристик программы, раскрывающих содержание процесса тренировки, соревнований и восстановления;
3. разработка системы контроля за текущим состоянием и выполнением запланированной программы;
4. обеспечение необходимой коррекции в намеченной программе.

С другой стороны, ряд авторов [19; 54; 70] считают, что в процессе управления тренировочным процессом необходимо учитывать пять основных компонентов:

1. тренировочную нагрузку;
2. функциональное состояние спортсменов;
3. технико-тактическую оснащенность;
4. особенности поведения на соревнованиях;
5. спортивный результат.

В последние годы в практике спорта наметилась тенденция управления процессом спортивной тренировки через физическое состояние. Это связано с данными совершенствования процесса подготовки атлетов высокой квалификации на основе использования комплексного контроля. Сегодня это является ведущим направлением, оказывающим существенное влияние на освоение технико-тактического мастерства и специальной работоспособности [114].

В результате тренировочных нагрузок в организме спортсмена происходят разнообразные морфофункциональные изменения. Эти изменения определяют состояние тренированности спортсмена [20; 23; 35; 69; 113].

Постоянно происходящие многообразные изменения в функциональном состоянии организма спортсмена являются условием для управления процессом спортивной тренировки. Осуществляется это при помощи информации, которая характеризует:

- динамику функционального состояния спортсмена;
- объемы выполнения тренировочной работы;
- результативность соревновательной деятельности.

Систематический анализ поступившей информации об этих трех процессах является основой для принятия управленческих решений [52; 92].

Для диагностических и коррекционных решений о функциональном состоянии организма спортсмена необходимо использовать современные методы исследования, такие как психофизиологическое определение качества и количества здоровья, биоинформационные технологии, математическое моделирование [13; 65; 120].

Самым главным критерием эффективности в управлении тренировочным процессом является показатель прироста спортивного результата. Сопутствующими аспектами можно назвать организационно-методическое, медицинское, научное, материально-техническое и другое обеспечение. Абсолютно ясно, что между всем этим необходима взаимосвязь. Поэтому изучение на этом уровне, такой сложной комплексной системы, каковой является тренировка спортсменов высокого класса, должно соответствовать современному развитию спорта и требовать наличие соответствующего аппарата исследования [2; 3].

Исходя из выше изложенного, управление подготовкой спортсменов в пауэрлифтинге должно пониматься нами, как осуществляемое в системе целенаправленное воздействие на спортсмена с целью достижения

запланированного результата. В основе системы управления спортивной подготовкой лежит:

- разработка оптимальной программы учебно-тренировочного процесса;
- разработка системы оперативного контроля за состоянием подготовленности атлета и выполнением запланированной программы;
- сопоставление достигнутых результатов с модельными характеристиками и программными контрольными нормативами;
- обеспечение грамотной коррекции процесса подготовки.

Большинство вопросов, которые в обязательном порядке должны учитываться при научно обоснованном управлении тренировочным процессом, недостаточно изучены. Исследования по управлению тренировочным процессом ведутся уже на протяжении десятилетий, хотя и без использования термина «управление». Но, не смотря на это, оптимальной системы управления спортивной подготовкой спортсменов эти исследования пока еще не дали. Проблема слабой изученности данного вопроса делает весьма сомнительной адекватную основным закономерностям управления тренировочным процессом подготовку квалифицированных спортсменов. Особенно остро стоит вопрос о коррекции тренировочных нагрузок с учетом готовности функциональных систем организма спортсмена. Именно нагрузки связывают в единое целое средства и методы тренировки, используемые спортсменом, с теми реакциями организма, которые они вызывают.

1.3. Физиологическая характеристика силовых видов спорта

Постоянный рост физических и психических нагрузок в современном спорте высоких достижений превратили его в экстремальный вид человеческой деятельности. Сложность задач требует больших усилий и значительной адаптации функциональных систем организма спортсмена. В процессе обучения силовым упражнениям, нагрузка которая доступна

возможностям организма, благоприятно влияет на формирования телосложения, улучшает работоспособность органов и систем организма спортсменов [120].

Однако на современном уровне развития спорта достижение высоких спортивных результатов сложно осуществить без соответствующей технической подготовки и силовых показателей, которые зависят от функционального состояния атлета [35; 36; 86].

Интересным, в этой связи становится вопрос о необходимости изучить адаптационные возможности функциональных систем организма спортсмена к нагрузкам, которые вызывают упражнения силового характера в тренировочном процессе по пауэрлифтингу.

Упражнения со штангой это ациклические двигательные акты скоростно-силового и силового характера, в которых величина мышечного напряжения возрастает с увеличением веса поднимаемого снаряда. При этом присутствует как динамическая работа (подъем штанги), так и статические напряжения (удержание на груди и фиксация). К сложностям выполнения соревновательных упражнений на предельных весах можно отнести ограниченность площади опоры, потерю опорного положения, необходимость производить максимальные усилия в определенные моменты, когда все увеличивающийся опрокидывающий момент, во время подъема штанги изменяется положение общего центра тяжести. В связи с этим, занятия силовыми видами спорта оказывают достаточно специфическое влияние на организм [25; 26; 32; 66; 68; 90; 108; 126; 131].

Адаптация к тренировочным и соревновательным физическим нагрузкам – это приспособление организма спортсмена к величине поднимаемого груза, максимально возможным усилиям, к изменению функций, биохимическим процессам и вызываемым ими реакциям жидких сред организма. Ко всему этому следует еще добавить и изменение психоэмоционального фона, на котором совершается соревновательная деятельность. В силовых видах спорта, как тяжелая атлетика, пауэрлифтинг и

другие, на соревнованиях психоэмоциональное состояние не только изменяется от попытки к попытке, но и в ряде случаев является одним из главных факторов достижения спортивного успеха. Естественно, в этом случае речь идет не об адаптации опорно-двигательной системы к выполняемой работе, а об адаптации спортсмена (на языке физиологии – организма спортсмена в его системном понимании) к соревновательной ситуации. При этом в каждой последующей попытке в систему адаптации вовлекаются все более новые структурные элементы. Например, увеличение числа вовлекаемых в работу нервно-мышечных волокон, всегда сопровождается изменением гормонального фона и электролитного состава организма [109; 115].

Спортивную тренировку необходимо рассматривать как механизм адаптации организма спортсмена к нагрузкам определенной направленности. Систематические тренировочные нагрузки воздействуют на внутреннюю среду организма спортсмена, которая под их влиянием претерпевает значительные изменения. Когда нагрузка прекращается в организме начинаются процессы, направленные на восстановление исходного состояния. Иначе говоря, конкретный вид соревновательной деятельности создает свой полезный адаптивный результат функциональной системы адаптации, который зависит от способности системы к адекватным изменениям в исполнительном аппарате, и отвечает постоянно меняющимся условиям среды. Повторение подобных ситуаций возможно только в условиях близких по содержанию к спортивным состязаниям, в стандартном варианте, как правило, это сделать невозможно. Неоднократное повторение максимальной нагрузки вносит известную упорядоченность в функциональную систему адаптации, формируя стереотипные автоматизированные формы реакций приспособления – чем выше квалификация спортсмена, тем совершеннее система обеспечения адаптации [79; 92; 100; 113].

Систематическая мышечная деятельность, спортивная тренировка, физические нагрузки приводят к положительной динамике индивидуальных возможностей адаптации как в рамках специфической функциональной системы адаптации к определенному фактору среды, так и в повышении физиологической устойчивости организма к воздействию сопутствующих факторов среды. Как известно, стресс – это основной биологический механизм повышения работоспособности спортсмена. Термин «стресс» в биологию ввел У. Кеннон. Ученый назвал этим термином деятельность организма по компенсированию изменений, вызываемых чрезмерными по силе раздражителями внешней среды [116].

Современные основы представлений о механизмах адаптационных процессов были разработаны и представлены в трудах известных физиологов [5; 96; 100; 113; 116; 118]. Согласно теории Дж. Х. Уилмора и Д.Д. Костила, общий адаптационный синдром состоит из комплекса реакций организма на стресс. В это определение входит совокупность общих защитных реакций, которые возникают в организме человека при воздействии значительных по силе и продолжительности внутренних и внешних раздражителей, задача которых способствовать восстановлению нарушенного равновесия и поддержанию постоянства внутренней среды организма. Обобщая изучаемые данные, они указывают, что при адаптации организма к разнообразным агентам внешней среды ряд объективных и измеримых симптомов проявляется в форме генерального адаптационного синдрома. В нем они выделили инволюцию лимфатических желез, гипертрофию коркового слоя надпочечников, возникновение язв на стенке желудка и кишечника.

Дальнейшее изучение проблемы позволило исследователям прийти к мнению о том, что развитие адаптивного процесса происходит в две стадии [5; 92; 113]. Первая стадия процесса адаптации это срочная адаптация. Ее можно назвать физиологической. В начальный период воздействия на организм не обычного по силе раздражителя для ответа используются уже готовые механизмы, обладающие определенным резервом своей

деятельности. Все наши органы, системы в обычных условиях существования функционируют не на полную мощность, поэтому когда наступает воздействие сильного раздражителя начинает использоваться запасная мощность. Однако длительное обычного времени, структуры функционировать долго не могут. Поэтому разворачивается вторая стадия – долговременная, называемая также морфологической, так как при этом происходит структурная перестройка органов. В клетках повышается образование рибонуклеиновой кислоты, увеличивается содержание субклеточных структур, ускоряется биосинтез белков, а в некоторых органах и самих клеток. Если интенсивность воздействия соответствует способности организма адаптироваться, то физиологические реакции приводят к повышению его функциональных возможностей, и возникает новый, более высокий уровень адаптации. Если режим тренировок не позволяет организму восстановиться или же сила воздействия превышает способность организма к адекватному ответу, то происходит острый срыв адаптации или стресс приобретает хронический характер. Следствием этого является нарушение адаптационных процессов. Наиболее ранним отражением подобных нарушений служит изменение иммунитета. Особенно это имеет место в периоды повышенного риска в спорте при применении больших физических нагрузок и участии спортсменов в ответственных соревнованиях. Истощение адаптационных резервов Р. Мохан и др. [82] видят главным образом в снижении эффективности гормонального звена регуляции. Вся эта совокупность изменений, происходящих в организме, проявляется в виде утомления и переутомления [81; 82; 92].

В спортивной практике до сих пор не разработаны объективные методы изучения адаптационных процессов в спортивной деятельности. Основными критериями адаптации принято считать спортивные достижения, динамику уровня спортивных достижений и темп роста спортивных результатов. Однако адаптация является сложным комплексным процессом и включает в себя множество факторов.

1.4. Особенности проведения тренировочного процесса в пауэрлифтинге

Тренировочные программы в пауэрлифтинге, включают в себя поочередный и поэтапный тренинг мышц тела. В период тренировочных занятий у пауэрлифтеров равномерно развивают быстрые мышечные волокна, определяющие скоростно-силовые качества, и медленные мышечные волокна, влияющие на силовые показатели. Такая равномерная тренировка мышц двух видов придает максимальный эффект в развитии различных компонентов силы и силовой выносливости у спортсменов, которые занимаются пауэрлифтингом [94; 95].

Самый малый цикл тренировки в пауэрлифтинге является микроцикл. Он состоит из двух фаз:

- кумулятивной фазы, в которой преимущественно закладывается суммарный эффект тренировочных воздействий;
- восстановительной фазы, где проводятся мероприятия восстановительного характера или полный отдых.

Минимальная продолжительность микроцикла – два дня. Но такие микроциклы встречаются довольно редко, так как их возможности слишком узкие для реализации этапа спортивного совершенствования пауэрлифтеров, и по мере развития тренированности они вступают в противоречие с необходимостью постоянного повышения эффекта тренировочных воздействий. Большинство микроциклы имеют недельную или около того продолжительность. В них кумулятивная и восстановительная фаза повторяются два и более раз. Надо заметить, что основная восстановительная фаза должна совпадать с окончанием микроцикла [127].

В тренировочном процессе Г.П. Виноградов [22] рассматривает микроциклы нескольких типов: тренировочные, соревновательные и дополнительные, состоящие из подводящих микроциклов и восстановительных. Тренировочные микроциклы по своей направленности и

содержанию подразделяются на общеподготовительные и специально-подготовительные. Общеподготовительные микроциклы составляют основу начала подготовительного этапа большого тренировочного макроцикла и на некоторых других его этапах. Характерной чертой для них является чередование тренировок, направленных на развитие всех основных физических качеств атлетов. Специально-подготовительные микроциклы направлены в основном на выполнение специализированной работы и на развитие специфической тренированности. Чередование занятий в них определяется необходимостью создания оптимальных условий, прежде всего для развития необходимых двигательных способностей и совершенствования навыков, которые отвечают специфике и особенностям избранного вида спорта. Эти микроциклы являются главными из всех типов в непосредственной предсоревновательной спортивной подготовке спортсмена.

Для непосредственного подведения спортсмена к соревнованию, применяются подводящие микроциклы. В подводящих микроциклах моделируют элементы программы выступления в режиме предстоящего состязания. В эту модель входит распределение нагрузок и отдыха в соответствии с чередованиями выступлений и интервалов отдыха между ними, воспроизведение порядка выступлений в течение дня. Конкретное содержание и построение подводящих микроциклов обусловлены особенностями избранного способа подведения к состязанию, последствием предыдущих тренировочных занятий, особенностями предстартового состояния спортсмена и его боевой готовности.

Соревновательные микроциклы представляют собой особую форму организации не столько тренировочной деятельности, сколько деятельности, направленной на подготовку спортсмена к выступлению на соревнованиях. Основой соревновательных микроциклов служит порядок участия в соревнованиях, установленный официальными правилами и регламентом конкретного состязания. В эти микроциклы кроме дней, занятых самим

соревнованием, входят периоды оперативной настройки за день до соревнований и период восстановления после соревнования.

Восстановительные микроциклы используются реже остальных и являются особой формой организации режима деятельности спортсменов. Микроциклы этого типа имеют характер слабо выраженной кумулятивной фазой и сильно расширенной восстановительной фазой. Восстановительные микроциклы проводят обычно после серий напряженных тренировочных микроциклов (особенно после «ударных»), которые вызывают значительный кумулятивный эффект нагрузок, и конечно же после серий ответственных соревнований. Общая величина тренировочной нагрузки, особенно ее интенсивность, снижается, число дней активного отдыха увеличивается. На практике широко используется контрастная смена состава упражнений и условий занятий. Все это в совокупности направлено на оптимизацию восстановительных процессов. Многие тренеры и спортсмены называют такие микроциклы «разгрузочными». Из анализа видно, что типы микроциклов, используемые в тренировочном процессе достаточно разнообразны. Еще большее разнообразие, возможности варьирования и их сочетаний возможны в мезоциклах спортивной подготовки.

Учет срочных и кумулятивных эффектов тренировочных упражнений, по мнению Ю.Ф. Назаренко [85], определяет принципы построения малых циклов тренировки или так называемых микроциклов. Следствием гомеостаза организма являются процессы приспособления. Когда происходит определение компонентов нагрузки во время учебно-тренировочного процесса, на практике руководствуются следующими закономерностями:

- вероятность повышения специальной работоспособности тем выше, чем выше потенциал нагрузки;
- эффект воздействия тренировочных средств обратно пропорционально зависит от роста тренирующего потенциала нагрузки;

Следовательно, поддержание тренирующего потенциала нагрузки должно происходить за счет использования в тренировочном процессе более

эффективных средств [21]. Надо учитывать широкий круг показателей, которые определяют срочный тренировочный эффект. Сюда относятся различные характеристики нагрузки, их объем и интенсивность, частота сердечных сокращений, кислотно-щелочное равновесие крови, дыхание, потребление кислорода, и так далее. Необходимо также понимать, что кроме тренировочных упражнений надо учитывать температуру среды, давление, влажность, а также другие факторы и изменения, которые происходят в течение длительного времени. Все это, как следствие нескольких срочных эффектов тренировки, называются кумулятивным эффектом в тренировочном процессе.

Адаптационные процессы к тренировочным нагрузкам имеют свои пределы, которые называются «порогом». Физические упражнения приводят к сдвигам, в том случае если они будут по своему характеру выше уровня, к которому ранее приспосабливался спортсмен. Такой уровень называют нижним порогом адаптации. Если происходит длительное применение стандартных упражнений, то величина физиологических сдвигов будет постепенно уменьшаться. Объясняют это явление тем, что разница между нижним порогом адаптации и уровнем воздействий физической нагрузки также уменьшается. Если говорить об адаптации, то необходимо рассматривать и спортивную работоспособность. Спортивная работоспособность – это важнейшее качество, которая определяет спортивно-техническое мастерство спортсменов во многих видах спорта. Очень выраженными тенденциями современного спорта на сегодняшний день являются повышенные тренировочные и соревновательные нагрузки, увеличенное число тренировок, усложненная техника выполнения спортивных упражнений. В свою очередь это повышает роль спортивной работоспособности в достижении высокой спортивной результативности. Поэтому основной задачей, стоящей перед тренерами и преподавателями физического воспитания является повышение спортивной работоспособности. А это возможно только на строго научной основе,

соблюдая законы физиологических и биохимических процессов, которые протекают в организме спортсмена. Эти знания необходимо творчески использовать в тренировочном процессе. Когда в современных условиях физические нагрузки приближаются к пределу физических и функциональных возможностей организма, на первое место выходит поиск новых методов и средств повышения спортивной работоспособности [80].

С позиций биологии и физиологии спортивную работоспособность определяют как структурно-функциональный потенциал или функциональное состояние организма спортсмена, которое позволяет ему выполнять специфические определенной мощности и продолжительности физические нагрузки [81].

Рост спортивных результатов спортсменов в пауэрлифтинге и уровня основных сторон их подготовленности на каждом этапе спортивной подготовки имеет свои границы. Большая часть авторов в своих исследованиях показывают наличие этого адаптационного предела. Ими доказано, что существует предел, приближаясь к которому рост высоких спортивных показателей и основных сторон подготовленности, а также объемы и интенсивность тренировочных упражнений замедляется. Современный спорт требует создать функциональные характеристики спортсменов в зависимости от специфики мышечной деятельности, а также периода подготовки. Это условие продиктовано, прежде всего, повышением объемов и интенсивности тренировочных нагрузок, к которым адаптация организма к напряженной мышечной деятельности сопровождается существенными сдвигами в функциональных показателях организма [15; 63].

Современный подход тренировочного занятия в пауэрлифтинге предусматривает решение от 2 до 3 педагогических задач, объясняя это тем, что должна быть адаптация организма спортсмена к разным видам нагрузки. Поэтому в рамках одного занятия или микроцикла необходимо предусматривать средства для развития силы, силовой выносливости и

скоростно-силовых качеств, так как развитие этих качеств происходит за счет того, что разные виды тренировочной нагрузки различаются по силе, скорости и интенсивности [22; 127].

Несмотря на высокие достижения в пауэрлифтинге, нет оснований говорить о детально разработанной методике системы спортивной подготовки. В основе главной концепции специальной подготовки спортсменов разной квалификации на всех этапах подготовки считается подъем неопредельных отягощений до выраженного чувства утомления. Точных рекомендаций по подбору количества повторений и серий для развития силовых способностей нет. Подбор нагрузок проводится в основном от физической подготовленности спортсмена его индивидуальных способностей, типа высшей нервной деятельности, состава мышц, и много другого. В тоже время выделяются основные фундаментальные методические положения, являющиеся ориентирами при подготовке спортсменов в пауэрлифтинге [21; 72; 91; 96]:

1. Тренировочное занятие, есть часть тренировочного процесса в целом. Выбор необходимых упражнений, величины нагрузки, режима работы и отдыха определяются его целью и задачами.
2. В начале тренировочного процесса выполняются соревновательные или близкие к ним по структуре и величине отягощению упражнения. Принцип повторного максимума должен быть определяющим.
3. После основных соревновательных упражнений необходимо применять вспомогательные локальные упражнения, направленные на увеличение мышечной массы и улучшение трофики мышц. Для более эффективного прироста максимальной силы, упражнения с отягощениями необходимо выполнять в среднем и медленном темпе.
4. Количество прорабатываемых групп мышц не должно быть более двух-трех. Нецелесообразно применять на каждую мышечную группу более трех упражнений.

5. Для повышения эффективности тренировки необходимо поэтапное увеличение максимальной силы.
6. На любом этапе подготовки спортсмен должен осуществить такое количество подходов, которое позволило бы ему сохранить заданную технику упражнения, темп, количество повторений, вес отягощения и интервалы отдыха.
7. Количество повторных максимумов в одном подходе соревновательного упражнения изменяется плавно или ступенчато в сторону уменьшения от одного недельного тренировочного микроцикла к другому увеличением веса отягощения, соответственно.
8. Наиболее оптимальным по продолжительности является 7-дневный тренировочный микроцикл.
9. Недельные тренировочные микроциклы должны быть стандартными на протяжении всего мезоцикла. Изменению подвергаются только вес отягощений, количество повторений и подходов.
10. Продолжительность предсоревновательного тренировочного мезоцикла определяется индивидуальными сроками вхождения в спортивную форму (за основу принят 12-недельный период тренировки).
11. Оперативным показателем эффективности тренировочного процесса может быть динамика увеличения уровня тренированности во всех, особенно соревновательных, упражнениях с периодичностью 1-2 недельных тренировочных микроциклов.
12. Улучшение спортивных результатов в пауэрлифтинге должно сопровождаться специальным высококалорийным питанием. Необходимо отметить, что в начале занятий силовыми упражнениями нельзя "копировать" тренировки опытных спортсменов. Известно, что интенсивная нагрузка вызывает более глубокие сдвиги в организме начинающих спортсменов. Их физическое восстановление происходит в течение более длительного периода времени.

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

После проведения тренировочного процесса мышцы будут готовы к следующей работе только через 48 часов. Поэтому, начинающим спортсменам необходим тренировочный процесс три раза в неделю. Опытным спортсменам подходит раздельная тренировка. Она предполагает проводить тренировочный процесс по отдельным упражнениям в течение одной тренировки. Таким образом, количество занятий можно увеличить до четырех в неделю. Преимущество их проявляется в том, что можно увеличить тренировочное воздействие на мышцу за счет увеличения количества упражнений и подходов. Цель таких воздействий направлена на проработку каждой мышечной группы [19; 85].

Надо понимать, что необходимое число тренировочных занятий в неделю зависит от способности организма к восстановлению. Поэтому никакие рекомендации по числу подходов и повторений, тем более программы не могут быть идеальными для всех занимающихся, потому что в процессе тренировки методы развития силовых способностей зависят от объема и интенсивности суммарной нагрузки и способности спортсменов переносить их [126].

В.Н. Платонов [92] объясняет, что все эти факторы, реализуемые в планах тренировочного процесса приводят к проявлению следующих основных характеристик воздействия на спортсмена:

- оптимальное повышение уровня тренированности;
- незначительный тренировочный эффект или отсутствие его вообще;
- переутомление или перетренированность спортсмена.

Физическая нагрузка для спортсменов в первую очередь определяется соотношением характера тренировочных объемов работы и предварительной адаптации организма спортсмена к мышечной деятельности. Поэтому нормы нагрузок должны определяться с учетом того, что лучшие спортивные результаты достигают не те, кто много тренируется больше других, а те, кто умеет соизмерять физические нагрузки с функциональными возможностями своего организма [28; 35].

Таким образом, основу планирования тренировочного процесса и проведения занятий нужно строить с учетом индивидуальных особенностей организма каждого спортсмена. Вместе с планированием одной из важных функций является анализ, который определяет эффективность тренировочных занятий с атлетами. Непосредственно сам анализ применяется для оценки и подбора средств и методов тренировки. Следовательно, на первый план выступает оперативный контроль над физиологическим состоянием спортсмена.

1.5. Существующие подходы к оценке физического состояния и резервных возможностей организма человека

Как у нас в стране, так и за рубежом органы здравоохранения разделяют человеческое общество на две категории: здоровые и больные. При обнаружении выраженных нарушений в отдельных органах и системах организма человек причисляется к категории больных. При незначительных нарушениях и компенсаторной сбалансированности в состоянии организма, не приводящих к заметному ухудшению самочувствия и снижению работоспособности, современная медицина характеризует человека, как практически здорового [104].

Что же такое идеальное или 100 % здоровье? Как оценить и измерить идеальное здоровье? Эти вопросы являются одним из важнейших в современном знании человека. Еще Г. Галилей писал, что одна из основных задач науки – измерить то, что измеримо, сделать измеримым то, что еще не измерено [4].

В определении здоровья человека значительное место отводится таким факторам, как физическое состояние, физическая и умственная работоспособность. Эта медико-биологическая и педагогическая область знаний привлекла к себе внимание многих ученых в различных странах мира. В мировой литературе изложены разнообразные подходы к оценке физического состояния человека. Значительное количество медико-биологических, педагогических и инструментально-диагностических методов разработано и широко применяется в практике спорта для оценки физических качеств, работоспособности и уровня тренированности. При оценке физического состояния и функциональной готовности широко применяются измерения и оценка частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), электрокардиограммы (ЭКГ), гипоксической пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе, соотношение массы тела и роста. Разнообразные тесты используются для оценки силы различных мышечных групп (динамометрия кистевая, станова), подвижности суставов и позвоночника [67].

Особое значение придается тестам со строго дозированной нагрузкой на велоэргометре, третбане, на шагивании на ступеньки различной высоты. Вышеперечисленные тесты, являясь наиболее информативными и физиологичными, дают возможность строго дозировать выполняемую физическую работу и повышать ее мощность в ходе теста каждые 2-3 минуты с одновременной регистрацией функциональных систем организма (работа сердца, систем дыхания и кровообращения, артериальное давление и т. д.). В научной и популярной литературе приводятся результаты многочисленных исследований, выполненных в различных странах мира с помощью

отдельных тестов и методик. Приводятся нормативные таблицы эталонных показателей для ЧСС [5; 8], АД [9; 12], веса тела [4], должной емкости легких, реакции сердечнососудистой системы и кислородного обеспечения мышечной работы для людей различного возраста и пола в тестах с умеренной и субмаксимальной нагрузкой.

Оригинальный подход к оценке физического и функционального состояния человека предложен Киевским НИИ медицинских проблем физической культуры [31]. Методика КОНТРЭКС дает возможность рассчитать интегральную оценку в баллах и на этой основе определить уровень психофизического состояния человека.

Комплексный подход к определению уровня здоровья и оптимальной физической нагрузки у занимающихся оздоровительной тренировкой разработан сотрудниками МГПИ им. Н.К. Крупской [86].

Для целенаправленного воздействия на слабые звенья в системе улучшения здоровья человека понятие «здоровье» наиболее полно сформулировано академиком В.П. Казначеевым [53], который предложил дополнить его определением «уровень здоровья». Под этим термином, по его мнению, следует понимать количественную характеристику функционирования и резерва функциональных систем организма, а также степень напряжения регуляторных механизмов, позволяющих поддерживать гомеостаз организма при оптимальном уровне разносторонней физической подготовленности, обеспечивающем высокую социальную активность.

Важную роль в оценке физической подготовленности населения в свое время сыграл общесоюзный комплекс ГТО, который сейчас опять возвращается в систему физического воспитания населения нашей страны. Он включает набор различных спортивно-физических упражнений и нормативно-оценочных таблиц для людей различного возраста и пола. С их помощью оценивается физическое развитие и работоспособность людей, а также степень овладения спортивно-двигательными и прикладными навыками.

В ряде стран разработаны и применяются комплексы тестов, физических упражнений и специальных программ для воспитательных и оценочных целей. Примером является система президентских тестов и нормативов физической готовности в США. Многие исследователи приводят убедительные данные, доказывая, что повышение физической и функциональной работоспособности человека способствуют росту производительности труда на 3-20 % [62; 67].

1.6. Методы оценки психофизического состояния организма человека

Известный советский биохимик В.А. Энгельгарт писал, что жизнь – это единство трех потоков: материи, энергии и информации. С этой точки зрения выполнение любой умственной или физической работы (жизнедеятельность), включая чтение газеты, перемещение тела в пространстве (ходьба, бег), удовлетворение биологических потребностей или выполнение производственных операций – все это сопровождается изменениями биохимического и энергетического потенциала органов и функциональных систем организма [87].

Благодаря свойствам нервно-мышечной системы человек перемещается в пространстве и фиксирует определенные позы. Степень развития нервно-мышечной системы и ее способность длительное время непрерывно выполнять необходимые двигательные акты в большой степени зависит от надежного функционирования всех функциональных систем, которые снабжают работающие клетки организма кислородом и энергосодержащими компонентами и одновременно удаляют из клетки «продукты» энергообмена. Физиологи пришли к заключению, что надёжность и эффективность функционирования кислородно-транспортной системы организма является базисом для сохранения высокой умственной и физической работоспособности и сохранения высокого уровня жизнедеятельности как

целого организма, так и его отдельных органов и систем. Нарушение кровоснабжения какого-то участка нашего организма неминуемо приводит сначала к дистрофии, а затем и к серьезной его патологии. Особенно чувствительными к дефициту кислорода являются кора головного мозга и сердце. Детренированное сердце, потерявшее эластичность и кровеносная система, «засоренная» холестерином, приводят значительное число людей к ишемической болезни и, как следствие, к инфаркту миокарда или инсульту. Медицинская статистика в развитых странах мира констатирует повышенный рост числа лиц именно с такой патологией. Учитывая эти особенности, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует при оценке физического состояния человека использовать тесты, которые требуют значительных мышечных усилий и мобилизации деятельности сердечнососудистой, дыхательной и других функциональных систем организма. Эксперты ВОЗ [84] указывают, что тестовая нагрузка должна увеличивать минутный объем кровотока по сравнению с покоем в 4–6 раз, а величина минутного потребления организмом кислорода должна возрасти в 12–16 раз по сравнению с уровнем покоя. Известно, что в покое сердце перекачивает 4,0–5,0 литров крови за минуту, а потребление кислорода всеми функционирующими клетками организма составляет 0,2–0,3 литра в минуту.

В настоящее время существует многообразие методов медико-биологических, врачебно-педагогических наблюдений и обследований, которые являются наиболее информативными и получили широкое распространение в практике массового обследования населения, как в России, так и в различных странах мира и охватывают важнейшие свойства психофизического состояния человека [106].

Вес-ростовой показатель нашел широкое применение при массовых обследованиях населения разных стран мира. Метод расчета и нормативно-оценочные таблицы, предложенные Кетле [31; 124], строятся на определении количества граммов веса тела на 1 см его роста. Этот метод прост и общедоступен, однако точность оценки может быть повышена, если к нему

присоединить подход и поправочный коэффициент, предложенный академиком А.А. Покровским [46]. Подход этого ученого строится на том, что по типу физического развития все люди делятся на нормостенические, астенические и гиперстенические типы, и с учетом этих особенностей он разработал нормативные таблицы веса тела для людей разного роста, пола и возраста. С использованием поправочных коэффициентов А.А. Покровского и внесением дополнений, была рассчитана шестиуровневая нормативно-оценочная таблица (табл. 1). Интерпретация весо-ростового показателя строится на теоретическом обосновании оптимального соотношения костного, мышечного и жирового компонентов массы тела.

Таблица 1

Нормативно-оценочная таблица

Качественная оценка	Нормостен. тип (N), гр./см	Астенич. тип (A), гр./см	Гиперстенич. тип (Г), гр./см
	Мужчины		
Отлично	390–415	380–404	400–425
Хорошо	416–440; 370–389	405–424; 360–379	426–455; 380–399
Удовлетвор.	441–465; 350–369	425–450; 350–359	456–480; 370–379
Плохо	466–490 <350	451–475 <350	481–505 <370
Очень плохо	491–520	476–505	506–535
Критич.	521 и более	506 и более	536 и более
Женщины			
Отлично	360–385	350–374	370–395
Хорошо	386–420; 350–359	375–410; 340–349	396–435; 360–369
Удовлетвор.	421–450; 340–349	411–435; 330–339	436–465; 350–359
Плохо	451–480 <340	436–460 <330	466–495 <350
Очень плохо	481–510	461–490	496–525
Критич.	511 и более	491 и более	526 и более

Пульс в покое имеет определенное значение в оценке состояния сердца и сосудистой системы. Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое подсчитывается пальпаторно за 1 минуту на лучевой или височной артерии в положении сидя после 5 минутного спокойного отдыха. Чем реже пульс, тем эффективнее работа сердца. При ЧСС 75 уд/мин продолжительность одного сердечного цикла в среднем составляет 0,8 с, из которых 0,3 с приходятся на

сокращение желудочков и 0,5 с – на их расслабление и отдых. Хорошо тренированное сердце в покое сокращается 40-50 раз за 1 мин, обеспечивая оптимальное кровообращение и удлиняя паузу отдыха и восстановления для самой сердечной мышцы. Детренированное сердце с ослабленной сердечной мышцей, как правило, характеризуется повышенной частотой сокращений в покое. На этом признаке построена простейшая оценка функционального состояния сердца [8]. В рассматриваемом комплексном подходе (табл. 2) весь диапазон значения ЧСС в покое разделен на 6 зон, каждая из которых имеет качественную оценку.

Таблица 2

Оценка диапазона частоты сердечных сокращений

Качественная оценка	ЧСС уд/мин	
	Мужчины	Женщины
Отлично	58 и менее	63 и менее
Хорошо	59–67	64–72
Удовлетворительно	68–76	73–81
Плохо	77–84	82–89
Очень плохо	85–93	90–98
Критич.	94 и более	99 и более

Артериальное давление (АД) в покое измеряется стандартным методом на плечевой артерии в положении сидя после 5 минут спокойного отдыха [8]. Показатели АД характеризуют состояние системы кровообращения и, в частности, общее периферическое сопротивление кровотоку. Прямые измерения давления крови в разных сосудах показывают, что в крупных и средних артериях давление крови падает всего на 10%, а в артериолах и капиллярах на 85%. Это означает, что 10% энергии, затрачиваемой желудочками сердца на изгнание крови, расходуется на ее передвижение в крупных сосудах, а 85 % – на движение крови в артериолах и капиллярах. Хорошо развитая капиллярная сеть (сумма диаметров всех капилляров примерно в 500-600 раз больше диаметра аорты) обеспечивает оптимальное кровообращение в то время, как блокирование определенной части капиллярной сети приводит к избыточному периферическому

сопротивлению для кровотока, повышению АД и излишней механической нагрузке на сердце. У взрослых здоровых людей максимальное АД в покое составляет 105-120 мм рт. ст. С возрастом максимальное АД повышается на 5–10 %. Минимальное АД у взрослых людей в среднем равно 60-80 мм рт.ст. Пульсовое давление или пульсовая разность составляет 35–50 мм. Различий в нормах АД у мужчин и женщин нет, однако большинством авторов выделяются возрастные нормативы АД. Для определения должной индивидуальной нормы АД предложена следующая формула [4]:

мужчины: $AD_{\max} = 109 + 0,5 \cdot \text{возраст} + 0,1 \cdot \text{масса тела};$

$AD_{\min} = 74 + 0,1 \cdot \text{возраст} + 0,15 \cdot \text{масса тела};$

женщины: $AD_{\max} = 102 + 0,7 \cdot \text{возраст} + 0,15 \cdot \text{масса тела};$

$AD_{\min} = 78 + 0,17 \cdot \text{возраст} + 0,1 \cdot \text{масса тела}.$

При оценке АД необходимо учитывать состояние психоэмоционального напряжения обследуемого, т.к. длительно сохраняющийся психоэмоциональный стресс формирует устойчивое повышение АД, которое в конечном итоге приводит к необратимым патологическим изменениям в сердечнососудистой системе. По этой причине контроль и оценка АД включены практически во все программы диагностики здоровья человека. Оценка артериального давления в покое производится по шестибальной шкале (табл. 3), рассчитанной на базе вышеназванных формул и результатов обработки собственных массовых обследований различных категорий и регионов России.

Таблица 3

Оценка артериального давления в покое

Качественная оценка	до 50 лет	51 и старше
Отлично	115–120/70–80	115–125/75–85
Хорошо	125/80–85; 110/75–80	125/90; 110/80
Удовлетворительно	130/85–90; 105/70–75	130/90–95; 105/75–80
Плохо	135/90–95; 100/70–75	135/95–100; 100/70–75
Очень плохо	140/95–100; 95/65–70	140/100–105; 95/60–65
Критич	145/100–105; 90/60–65	145/105–110; 90/60

Жизненный показатель определяется после измерения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) с помощью спирометра (водяного или механического). Вычисления проводятся посредством деления величины ЖЕЛ в мл на массу тела в кг. Жизненный показатель характеризует газообменные процессы, а также потенциал аппарата внешнего дыхания, который удаляет из организма через легкие углекислый газ и насыщает кровь кислородом. Недостаточно развитый легочный аппарат с малым дыхательным объемом может служить одной из причин недостаточного кислородного обеспечения организма уже при незначительной физической нагрузке. В табл. 4 [107] приведена шестиуровневая шкала оценки жизненного показателя для людей различного возраста и пола.

Таблица 4

Оценка жизненного показателя

Качественная оценка	ЧСС уд/мин			
	Мужчины		Женщины	
	до 40 лет	41 и ст.	до 40 лет	41 и ст.
Отлично	66 и более	61 и более	62	60
Хорошо	61–65	56–60	58–61	56–59
Удовлетворительно	56–60	51–55	54–57	50–55
Плохо	51–55	46–50	50–53	45–49
Очень плохо	46–50	41–45	45–49	40–44
Критич.	45 и менее	40 и менее	44 и менее	39 и менее

Гипоксическая проба (проба Штанге). Заключается в произвольно-максимальной задержке дыхания, которая выполняется в положении сидя, без предшествующей гипервентиляции. Обследуемый делает глубокий вдох, слегка выдыхает и на этом прекращает дыхание на максимально возможное время. Интерпретация отдельно рассматриваемого показателя задержки дыхания затруднена, поскольку она зависит от таких субъективных факторов, как волевые качества человека и чувствительность хеморецепторов к изменениям напряжения углекислого газа в крови. Однако в совокупности с АД, ЧСС, жизненным показателем и весоростовым индексом, гипоксическая проба несет достаточно объективную

информационную нагрузку в оценке физического состояния человека. В табл. 5 [105] представлена нормативно-оценочная шестибальная шкала, разработанная на основе массовых обследований нетренированных практически здоровых взрослых людей в возрасте от 20 до 60 лет. Способность человека к длительной задержке дыхания в определенной мере определяет его гипоксическую устойчивость, а также свидетельствует о наличии значительных резервов в организме, умении экономно расходовать внутренние запасы кислорода и регулировать их поступление в самые жизненно важные органы (головной мозг и сердце). Одновременно это свидетельствует о способности кислотно-щелочной системы организма противостоять закислению, что характеризует резервные анаэробные возможности человека.

Таблица 5

Оценка пробы Штанге

Качественная оценка	Задержка дыхания в секундах (муж. и жен.)			
	до 30	31–40	41–50	50 и старше
Отлично	65 и более	62 и более	60 и более	55 и более
Хорошо	56–64	54–61	50–59	48–54
Удовлетворительно	46–55	43–53	42–49	40–47
Плохо	40–45	38–42	37–41	38–39
Очень плохо	35–39	32–37	32–36	32–35
Критич.	34 и менее	31 и менее	31 и менее	31 и менее

1.7. Формы и методы оперативного контроля в спорте как основы коррекции тренировочной нагрузки

Регулярные занятия пауэрлифтингом способствуют формированию определенных морфологических и функциональных особенностей организма атлета [61]. Спортивные достижения пауэрлифтеров зависят от ряда факторов, лимитирующих их работоспособность. К этим факторам можно отнести реакцию различных органов и систем на физические нагрузки, а также ограниченные скорости восстановительных процессов в организме, которые могут приводить к накоплению утомления и перенапряжения.

Возникающие при этом изменения функционального состояния организма, далеко не всегда адекватно оцениваются тренерами во время учебно-тренировочного процесса. Причина этого заключается в том, что известные методы исследования текущего функционального состояния организма спортсменов способны только зафиксировать какое-либо нарушение, когда оно уже произошло, либо предоставить в распоряжение спортивного врача и тренера массу сведений, из которых зачастую трудно сделать точный прогноз динамики функционального состояния и резервных возможностей спортсмена в целом. Порой на получение и обработку результатов обследования уходит масса времени, тогда как решение для внесения изменений в учебно-тренировочный процесс тренером должно приниматься практически мгновенно [37; 47].

Эффективность процесса подготовки спортсмена в современных условиях во многом обусловлена использованием средств и методов комплексного контроля как инструмента управления, позволяющего осуществлять обратные связи между тренером и спортсменом и на этой основе повышать уровень управленческих решений при подготовке занимающихся. Целью контроля в пауэрлифтинге является оптимизация процесса подготовки и соревновательной деятельности спортсменов на основе объективной оценки различных сторон их подготовленности и функциональных возможностей важнейших систем организма [92].

Для решения этой задачи тренер должен получить необходимую информацию о динамике изменений функционального состояния пауэрлифтеров, что невозможно достичь без планомерного осуществления оперативного контроля. При отсутствии корректирующего влияния во время тренировочного занятия в пауэрлифтинге, возрастает возможность спортивного травматизма. В подавляющем большинстве случаев прочность сухожилий более высока, чем прочность их прикрепления к костям. Поэтому при травмах сухожилий они не разрываются, а отрываются от места

прикрепления. Следует учитывать также, что в процессе тренировок прочность сухожилий и связок увеличивается сравнительно медленно [94].

В современной теории и практике врачебно-педагогического контроля разработан и успешно применяется широкий комплекс функциональных проб, позволяющих достаточно объективно оценить состояние физической подготовленности пауэрлифтеров. При оценке физического состояния и функциональной готовности широко применяются измерения и оценка частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), электрокардиограммы (ЭКГ), гипоксической пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе, соотношение массы тела и роста. Разнообразные тесты используются для оценки силы различных мышечных групп (динамометрия кистевая, становая), подвижности суставов и позвоночника. Особое значение придается тестам со строго дозированной нагрузкой на велоэргометре, тредбане, и др. Вышеперечисленные тесты, являясь наиболее информативными и физиологичными, дают возможность строго дозировать выполняемую физическую работу и повышать ее мощность в ходе теста каждые 2–3 минуты с одновременной регистрацией функциональных систем организма (работа сердца, систем дыхания и кровообращения, артериальное давление и т.д.). Использование современных информационных технологий требует специального оборудования, специалистов и времени, что приемлемо для научных исследований, но не пригодно для современного высокоинтенсивного учебно-тренировочного процесса, и тем более, сопровождения спортсменов на ответственных соревнованиях [67].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует при оценке физического состояния человека использовать тесты, которые требуют значительных мышечных усилий и мобилизации деятельности сердечнососудистой, дыхательной и других функциональных систем организма. В настоящее время выделяют более 100 функциональных медико-педагогических тестов. Однако, сложность современных систем подготовки

спортсменов и неадекватность врачебно-педагогического контроля – не соответствует требованиям, предъявляемым к организации спортивных тренировок [84].

Рост числа измеряемых показателей, регистрируемых в процессе тренировок и соревнований – обуславливают повышенные требования к обеспечению оперативного контроля над тренировочным процессом пауэрлифтеров. Поэтому подбор тестов врачебно-педагогического контроля позволило бы обеспечить оперативную информацию об изменении функционального состояния и работоспособности спортсменов, использующих изометрические нагрузки [126].

Возможность физических перегрузок часто недооценивается тренерами, поскольку изменения в сердечнососудистой, кардио-респираторной и нервно-мышечной системах у физически тренированного человека зачастую протекает в течение длительного времени и хорошо компенсируется. Информация, которая является результатом решения частных задач контроля, реализуется в процессе принятия управленческих решений, используемых для оптимизации структуры и содержания процесса подготовки, а также соревновательной деятельности спортсменов [92].

Учитывая рост популярности пауэрлифтинга, а также неуклонного роста силовых возможностей спортсменов, назрела необходимость в коррекции тренировочных нагрузок пауэрлифтеров во время учебно-тренировочного занятия, для определения оптимальной нагрузки последующего микроцикла и сохранения здоровья спортсмена. В дальнейшем с разработкой более совершенных количественных параметров для оценки функционального состояния атлетов методика управления тренировкой пауэрлифтеров в виде оперативного контроля может быть применена и в родственных видах спорта [112].

В спорте важная роль отводится анализу и прогнозу достижений спортсменов [78]. По мнению З.Б. Мункуева [84] эффективность процесса управления во многом зависит от методов, позволяющих получать

информацию об изменениях в состоянии спортсменов, вызванных тренировочным процессом. Подчеркивая необходимость воздействия на процесс формирования структуры функциональной подготовленности пауэрлифтеров и актуальность этой проблемы в теории спорта, следует указать на исключительную сложность ее решения. Сложность обусловлена тем, что физиологический механизм в структуре двигательных способностей в пауэрлифтинге еще недостаточно изучен. Исключительно важно определение общих закономерностей изменения физиологических структур, напрямую и достаточно объективно дающих оценку функциональному состоянию атлетов на нагрузки. Уровень специальной работоспособности спортсменов, определяющий его спортивный успех, совершенствуется неуклонно и имеет линейную связь со спортивным результатом.

Еще недавно, когда спортсмены не утруждали себя рассуждениями о тех тонкостях, на которых строится учебно-тренировочная программа в пауэрлифтинге, вопрос о силе решался довольно просто: кто поднимет больший вес, тот и сильнее. Однако со временем тренерский опыт и научные исследования выявили примитивность такой оценки. Она проста и необъективна. Не оценивается основная составляющая подготовленности спортсмена к тем или иным нагрузкам, а именно функциональная готовность сердечнососудистой, кардио-респираторной и нервно-мышечной системы, именно тех систем, которые наиболее чувствительны и, следовательно объективнее реагируют на чрезмерные нагрузки. Это, в свою очередь вызвало необходимость специального рассмотрения коррекции тренировочной нагрузки пауэрлифтеров, как необходимость в краткосрочном положительном ответе, так и в долговременной оптимальной реакции органов и систем на исключительную по своему характеру силовую нагрузку [101; 102].

В связи с применением в тренировочном процессе пауэрлифтеров значительных по объему и интенсивности нагрузок необходимо более тщательное исследование характера функциональных изменений организма и

после физических нагрузок. Современный уровень «мировых стандартов» в пауэрлифтинге выдвигает новые требования к профессиональному уровню тренерского состава. Программирование работы тренера, связанной с кропотливыми расчетами параметров тренировочной нагрузки, которые до настоящего времени приходится выполнять, как правило, вручную позволит повысить эффективность управления подготовкой пауэрлифтеров. Кроме того, нужен новый подход к составлению тренировочных планов. Нередко встречаются случаи планирования нагрузки «на глазок» или с нарушением принципов спортивной тренировки и закономерностей развития спортивной формы атлетов. Все это затрудняет развитие пауэрлифтинга, создает определенные трудности в методической преемственности тренировки спортсмена от начальной стадии подготовки до высокой квалификации [1].

Возрастающее значение методологии комплексного контроля подготовленности спортсменов и управления тренировочным процессом обусловлено многими характерными для современного спорта причинами, среди которых значительное усложнение системы подготовки спортсменов; отставание качества комплексного контроля от требований по организации спортивной тренировки как управляемого процесса; увеличение числа измеряемых показателей, регистрируемых в процессе тренировок и соревнований; повышение требований к метрологическому обеспечению сбора и анализа информации о подготовленности и готовности спортсменов [84].

Под руководством профессора В.А.Орлова проведены исследования и внедрены научно обоснованные комплексные программы тестирования и оценки психофизического состояния здоровья и резервных возможностей организма человека с применением общедоступных процедур и инструментов. Автору удалось научно обосновать и сформулировать концепцию контроля и измерения уровня соматического здоровья человека на основе признаков структурно-функциональной адаптации организма и его

физиологических систем к условиям жизнедеятельности, включая занятия физической культурой и спортом. [120].

Физиологические резервы организма пауэрлифтеров выражаются разницей в показателях функциональных систем в покое и при максимальном мышечном напряжении во время учебно-тренировочного процесса. Чем шире диапазон изменений этих показателей, тем больше у спортсменов скрытых резервных возможностей. Из широкого комплекса функциональных проб, которые разработаны и успешно применяются в современной теории и практике врачебно-педагогического контроля, необходим подбор тех методов и форм диагностики, которые позволяют наиболее эффективно реализовывать оперативный контроль в пауэрлифтинге. При подборе необходимо учитывать, что контроль должен [109]:

1. во-первых, соответствовать специфике изучаемого вида спорта;
2. во-вторых, быть объективным;
3. в-третьих, быть простым в применении;
4. в-четвертых, не требовать большой затраты времени и средств на его проведение и анализ полученных данных;
5. в-пятых, обеспечить возможность осуществлять его непосредственно тренером по предлагаемой методике, не привлекая широкий круг медицинских специалистов;
6. в-шестых, позволять на его основе осуществлять коррекцию тренировочной нагрузки применительно к функциональному состоянию конкретного спортсмена;
7. в-седьмых, обеспечить совершенствование процесса подготовки пауэрлифтеров и рост их спортивных результатов.

Характерной чертой развития современного спорта является то, что сейчас в тренерско-педагогической деятельности физиологические и медицинские аспекты занимают еще более важное место, чем прежде [110].

Совокупность всех неблагоприятных факторов тренировочной деятельности в сочетании с повышенными физическим и

психоэмоциональным напряжением в спорте высших достижений может вызвать появление у спортсменов профессионально обусловленной патологии [30; 119].

Особенно опасны занятия спортом при наличии какого-либо хронического заболевания. Не обнаруженная вовремя патология под влиянием интенсивной тренировки на фоне развивающегося переутомления усугубляется и позже проявляется в виде выраженных патологических изменений. Таких спортсменов приходится отстранять от тренировок по состоянию здоровья до полного выздоровления. Гораздо хуже, если они вынуждены покинуть спорт вследствие развивающейся тяжелой патологии. Очевидно, что условия проведения тренировочной и соревновательной деятельности могут оказать влияние на состояние здоровья и работоспособность спортсменов, хотя исследованиям такого характера в спортивной медицине и гигиене посвящено единичное количество работ [71].

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных в работе задач использовались следующие методы исследования [50; 89; 125]:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Контрольные испытания.
3. Врачебно-педагогические тесты.
4. Педагогический эксперимент
5. Методы математической статистики.

Анализ и обобщение научно-методической литературы проводился путем изучения монографий, авторефератов, статей в научной периодической печати, учебно-методических пособий. Теоретико-методологическую базу исследования составили:

- теоретические и методологические основы физического воспитания и спорта (В.М. Зацюрский, Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов, Ю.В. Верхошанский, Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов);
- современные подходы к управлению тренировочным процессом в силовых видах спорта (Г.П. Виноградов, Д.Д. Дальский, Л.С. Дворкин, В.Д. Зверев, Б.И. Шейко)
- физиологические основы спортивной деятельности в части протекания адаптационных процессов при высоких силовых физических нагрузках (П.К. Анохин, К.К. Амосов, Дж. Х. Уилмор, Д.Д. Костил, А.С. Солодков, Ю.В. Корягина)
- медико-биологическое обеспечение спортивной деятельности и врачебно-педагогического контроля тренировочной деятельности (К.В. Аулик, Н.Д. Граевская, В.И. Дубровский, В.А. Орлов, Н.А. Фудин, В.А. Таймазов, А.А. Хадарцев)

Контрольные испытания. В качестве контрольных испытаний использовались соревновательные упражнения, применяемые в силовом троеборье.

Тест №1 – приседания со штангой. Тест применялся для определения силы ног.

Описание теста. Атлет берет штангу со стоек (самостоятельно или с помощью ассистентов) на плечи и располагает ее согласно правилам. Затем делает шаг (или несколько) назад от стоек и принимает стартовое положение. После сигнала судьи атлет опускается в присед. При достижении положения, при котором тазобедренные и плечевые суставы оказываются на одной линии, которая параллельна помосту, атлет начинает движение вверх до полного выпрямления туловища и коленей. После чего он должен зафиксировать этот вес, простояв 2 -3 сек. в этом положении.

Тест №2 – жим штанги лежа. Тест применялся для определения силы рук.

Описание теста. Атлет согласно правилам должен лежать на спине, головой, плечами и ягодичными мышцами соприкасаясь с поверхностью скамьи. Руки захватывают гриф. Обувь должна соприкасаться с поверхностью помоста. Это положение должно сохраняться от начала до конца выполнения упражнения. После разрешающего сигнала судьи атлет, сохраняя неподвижное положение головы, плеч, ягодиц и ступней, опускает штангу на грудь. После касания груди атлет начинает выполнять собственно жим до полного выпрямления рук в локтевом суставе. После этого атлет должен зафиксировать вес до сигнала судьи.

Тест №3 – становая тяга. Тест применялся для определения тяговой силы спинных мышц.

Описание теста. В стартовом положении ступни ног ставятся так, чтобы проекция грифа проходила над плюснефаланговыми суставами. Ступни развернуты до того положения, при котором атлет не испытывает неудобств, и ноги в коленных суставах могут сгибаться. Руки захватывают гриф любым способом, за исключением того положения, при котором обе руки снизу на

грифе. Руки прямые. Голова приподнята. Взгляд устремлен вверх - вперед. Атлет увеличивает усилие на опору и мощным усилием спины и ног начинает поднимать штангу до полного выпрямления туловища. После чего атлет должен зафиксировать этот вес до сигнала судьи.

Врачебно-педагогические тесты: 1) Ортостатическая проба; 2) Клиностатическая проба; 3) Глазосердечная проба Ашнера; 4) Проба Дальского Д.Д.; 5) Определение артериального давления.

Педагогический эксперимент. В педагогическом эксперименте мы решали двуединую задачу. С одной стороны, было интересно знать, как коррекция тренировочной нагрузки на основе системы оперативного контроля может влиять на снижение негативных последствий воздействия на организм пауэрлифтера максимальных и субмаксимальных нагрузок. С другой стороны, в рамках педагогического эксперимента было необходимо также проанализировать, как коррекция тренировочной нагрузки на основе индекса функционального состояния спортсмена (ИФСС) может влиять на рост спортивных результатов. Для решения этой двуединой задачи в ходе педагогического эксперимента мы осуществляли оперативный контроль у спортсменов экспериментальной группы до и после тренировочного процесса. Целью оперативного контроля было определение ИФСС, представляющего сумму показателей спортсмена, которую он получал по следующим пяти врачебно-педагогическим тестам: ортостатическая проба, клиностатическая проба, глазосердечная проба, праксисмальная проба (определение скорости и точности движений), определение артериального давления (систолический компонент). По результатам ИФСС производилась коррекция тренировочной нагрузки.

Метод математической статистики. Использовался для обработки всех цифровых данных, полученных в результате тестирования.

При этом вычислялись следующие показатели [59]:

– среднее арифметическое показателей | \bar{X} |;

– среднеквадратичное отклонение показателей | σ |;

- ошибка средней арифметической величины $|m_x|$;
- достоверность различий $|t|$.

Среднее арифметическое отображает наиболее характерные свойства изучаемых явлений. Оно определяется путем деления суммы отдельных показателей на их количество.

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Среднее квадратичное отклонение призвано для того, чтобы наиболее точно отразить степень отклонения выборочных данных от средней величины. Оно вычисляется по следующей формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Этот показатель характеризует колебание средней величины. Ошибка средней (m_x) величины вычисляются по следующей формуле:

$$m_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

Достоверность различий показателей определяется по формуле:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Затем полученное t сравнивается с t табличным. Если $t \geq t$, то различия считаются достоверными. При этом в спортивной практике считается достоверным 5% уровень значимости ($P_0 = 0,05$).

2.2. Организация исследования

Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе нашего исследования, который проходил в период с сентября 2013 года по август 2014 года, была выбрана тема магистерской диссертации, определялась постановка проблемы. В этот же период проводился анализ научно-методической литературы

по данной проблеме, определялись оптимальные задачи и методы исследования, формулировались объект, предмет, гипотеза и цель исследования, разрабатывалась экспериментальная методика

В результате второго этапа исследования с сентября 2014 года по май 2015 года на базе МБОУ ДОД СДЮСШОР СК «Атлант» г.Ноябрьска нами был проведен педагогический эксперимент со спортсменами двух учебно-тренировочных групп по силовому троеборью. Для осуществления эксперимента на основании контрольных испытаний были определены исследуемая экспериментальная группа (ЭГ) спортсменов в составе 10 человек и контрольная группа (КГ) тоже в составе 10 человек. В каждой группе находилось одинаковое количество спортсменов по весовым категориям 53, 59, 66, 74, 83 килограмма. Обе группы занимались по единому плану подготовки к соревнованиям, которые должны были состояться в мае 2015 года. Учебно-тренировочный процесс проводился пять раз в неделю по 2 часа. В течение 24-недельного макроцикла с октября 2015 года по май месяц 2015 года в экспериментальной группе проводилась корректировка тренировочной нагрузки для каждого спортсмена на основе ИФСС. В контрольной группе корректировка нагрузки не осуществлялась. В мае месяце 2015 года спортсмены обеих групп выступили в соревнованиях. Результаты соревнования стали итоговым контрольным тестированием.

В ходе третьего этапа исследования в период с июня 2015 по январь 2016 года велась работа по анализу полученных данных, на основе которых были построены диаграммы, создана таблица, сделаны выводы и оформление магистерской работы.

ГЛАВА 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Экспериментальная методика коррекции тренировочной нагрузки в зависимости от функционального состояния спортсменов перед началом тренировочного процесса

Современный пауэрлифтинг связан с воздействием на организм спортсмена высоких физических нагрузок, объем которых постоянно возрастает. В ходе достижения спортивного мастерства происходит активная адаптация организма пауэрлифтера к напряженной мышечной деятельности, позволяющая ему выполнять работу большей мощности и продолжительности по сравнению с нетренированным человеком. Такое приспособление организма к активной мышечной деятельности развивается за счет глубокой перестройки на всех уровнях организма. Для обеспечения эффективности процесса спортивной тренировки необходимо иметь объективную информацию о характере адаптации организма атлета к тренировочным и соревновательным нагрузкам, что невозможно достичь без адекватной системы оперативного контроля функционального состояния пауэрлифтера.

Анализ литературы, проведенный нами, показал целесообразность использования у пауэрлифтеров для осуществления оперативного контроля до и после тренировки пять врачебно–педагогических теста [36; 67; 86; 109]: ортостатическая проба, клиностатическая проба, глазосердечная проба, праксисмальная проба (определение быстроты и точности движений), определение артериального давления (систолический компонент).

На основе этих тестов подсчитывался индекс функционального состояния спортсмена (ИФСС), представляющий сумму этих пяти тестов.

Тест №1. Ортостатическая проба: после пребывания испытуемого в положении лёжа около 2-3 минут подсчитывается его пульс за 15 секунд,

затем он встает и снова подсчитывается пульс за 15 секунд. Пульс должен учащаться. Оценка: в норме происходит учащение пульса на 12-20 ударов в минуту у слабо тренированных спортсменов, и на 8-12 у хорошо тренированных спортсменов. Норма индекса в баллах 0,8-1,2.

Тест №2. Клиностатическая проба: после пребывания испытуемого в положении стоя – время отдыха 2-3 минуты, подсчитывается пульс за 15 секунд, затем он ложится и снова подсчитывается пульс за 15 секунд. Пульс должен уржаться. Оценка: в норме происходит урежение пульса на 4-12 ударов в минуту. У слабо тренированных спортсменов пульс урежается на 12 и более ударов в минуту, и на 4 и менее у хорошо тренированных спортсменов. Норма индекса в баллах 0,4-1,2.

Тест №3. Глазосердечная проба Ашнера: Лежа подсчитывается пульс за 15 секунд, после 2-3 минут отдыха, затем большим и указательным пальцами производится постепенное надавливание на глазные яблоки в течение 10 секунд и снова подсчитывается пульс. В норме должно происходить урежение пульса на 5-12 ударов в минуту. Если урежение пульса произошло больше чем на 12 ударов в минуту, это свидетельствует о повышенной возбудимости нервной системы. Если пульс не изменился, то это указывает на пониженный уровень возбудимости нервной системы. Если пульс участился – это говорит о серьезном нарушении равновесия нервной системы. Норма индекса в баллах 0,5-1,2.

Тест №4. Проба Дальского Д.Д. (определение быстроты и точности движения). Испытуемый в течение 15 секунд, после 1 минуты отдыха, должен нарисовать максимальное количество кругов, любой удобной для него рукой, равноотстоящих друг от друга. В норме количество кругов должно составлять 12-15. Если получается меньше 12 кругов, это указывает на недостаточную устойчивость нервно-мышечного аппарата, на состояние перетренированности спортсмена. Норма индекса в баллах 1,2-1,5. До начала тренировок, как правило, испытуемым удается нарисовать 12–15 кругов. После полтора часа тренировки только 60% от группы испытуемых в

состоянии нарисовать 11-14 кругов, 30% – более 15 кругов, а 10% – менее 10 кругов. Если тренировки продолжались более двух часов, только 50% спортсменов в состоянии нарисовать 11-14 кругов, 20% – 15 кругов, а 30% – менее 10 кругов, что свидетельствует о снижении концентрации внимания и работоспособности, ухудшению периферической сенсомоторики. При этом у некоторых спортсменов появлялась даже атаксия (промахивание, дрожание). Данная проба позволяет провести оценку компенсаторных возможностей центральной и соматической нервной системы до и после тренировки, скорость восстановления организма в зависимости от степени нагрузки и распределения соотношения режима тренировок и отдыха, а также выявить необходимость дополнительных оздоровительных процедур и внести коррективы в тренировочный процесс. Праксисмальная проба является надежным и объективным методом оперативного контроля функционального состояния спортсменов, так как позволяет тренеру минимизировать угрозы травматизма у пауэрлифтеров, связанные с возникновением у атлетов рассеянного внимания и переутомляемости их организма.

Тест №5. Определение артериального давления (систолический компонент). Перед тренировкой у испытуемого определяется исходный уровень артериального давления. Как правило, во время и после тренировки меняется систолическое артериальное давление. Если же изменилось и диастолическое давление, то это грозный признак серьезного заболевания. Как правило, систолическое давление, измеряемое после тренировки через 2-3 минуты восстановления, увеличивается не более, чем на 10-20 мм рт. ст. или вообще не изменяется по сравнению с артериальным давлением до тренировки. Если систолическое давление увеличивается на большую величину, то это признак перетренированности организма спортсмена, неадекватности его тренировочной нагрузки, за счет интенсивности или объема. Если систолическое давление после тренировки уменьшается ниже показателей до тренировки, это свидетельствует о патологическом процессе

или заболевании спортсмена, который нуждается в срочном медицинском обследовании. Норма индекса в баллах – 1,0-2,0 (10-20 мм. рт. ст.).

ИФСС в норме составляет от 3,9 до 7,1 (что указывает на адекватную переносимость нагрузки). Нижний предел (3,9) представляет собой сумму нижних показателей всех тестов. Верхний предел (7,1) представляет собой сумму верхних показателей всех тестов. Если индекс выше 7,1, то это говорит о плохом уровне подготовленности атлета, или о чрезмерных нагрузках, перегрузках, повышенной возбудимости вегетативной нервной системы, из чего следует, что нагрузки необходимо снизить уже во время тренировки и обратить внимание на техническую и физическую составляющую подготовки спортсмена. Если ИФСС ниже 3,9, то это указывает на имеющиеся у спортсмена соматические заболевания, или серьезные нарушения вегетативной нервной системы, что должно привести к прекращению тренировки, так как требуется провести дополнительное медицинское обследование атлета.

В течение 24-недельного макроцикла пауэрлифтеры экспериментальной группы, участвующие в педагогическом эксперименте, проходили оперативный контроль на основе ИФСС до и после каждой тренировки. Для спортсменов из экспериментальной группы по объективным данным, полученным по результатам оперативного контроля на основе ИФСС, осуществлялась индивидуализированная коррекция тренировочной нагрузки. В контрольной группе экспериментальная переменная не применялась (не было коррекции тренировочной нагрузки по результатам оперативного контроля).

Корректировка тренировочной нагрузки осуществлялась с учетом следующих рекомендаций [34; 36; 61]:

– показатели ИФСС в пределах функциональной нормы (спортсмены адаптированы к тренировочной нагрузке) – тренировочная нагрузка в пределах 80-95% от максимальной;

- небольшое отклонение показателей ИФСС от физиологической нормы на 0,1-0,5 балла (тренировочные нагрузки выполняются спортсменами на фоне незавершенного процесса восстановления организма) – тренировочная нагрузка в пределах 65-80% от максимальной;
- значительное отклонение показателей ИФСС от физиологической нормы на 0,6-1,6 балла (тренировочные нагрузки выполняются спортсменами на фоне нарастающего недовосстановления организма) – тренировочная нагрузка в пределах 50-65 % от максимальной.

3.2. Результаты исследования и их обсуждение

Перед началом педагогического эксперимента мы провели контрольные испытания по трем соревновательным упражнениям среди спортсменов контрольной и экспериментальной группы (приложение 2) и сравнили их между собой. Обработанные результаты по t-критерию Стьюдента представлены в таблице 6.

Таблица 6

Результаты математической обработки исходного тестирования контрольной и экспериментальной группы.

Тесты	Группы	Величины				
		\bar{X}	σ	m_x	t	P
Приседания со штангой (кг)	КГ	109,50	28,5	9,02	0,61	>0,05
	ЭГ	103,50	11,7	3,73		
Жим штанги лёжа (кг)	КГ	70,5	22,0	6,97	0,50	>0,05
	ЭГ	66,5	11,5	3,65		
Становая тяга (кг)	КГ	102,5	15,1	4,78	0,69	>0,05
	ЭГ	106,5	10,2	3,25		

Как видно из таблицы, наблюдается незначительная разница результатов:

- в приседаниях со штангой контрольная группа имеет показатель выше на 6 килограмм, чем у экспериментальной группы;

- в жиме штанги, лёжа эта разница, составляет 4 килограмма;
- в становой тяге в экспериментальной группе показатель выше, чем у контрольной группы на 4 килограмма.

При этом по всем тестам различия не достоверны, поэтому ими можно пренебречь и считать, что по исходному уровню группы практически однородны. В таблице 7 представлены исходные результаты исследуемых групп с учетом разрядных норм по ЕВСК.

Таблица 7

Сравнительная характеристика выполнения разрядных норм спортсменами исследуемых групп в начале исследования

Контрольная группа				Экспериментальная группа			
Спортсмен	Вес кат	Сумма	Разряд	Разряд	Сумма	Вес кат	Спортсмен
Р. З.	53	185	3 ю	2 ю	225	53	Г. С.
Р. С.	53	210	3 ю	1 ю	245	53	К. К.
Р. С.	59	240	3 ю	1 ю	260	59	Б. П.
А. А.	59	245	2 ю	1 ю	270	59	С. А.
Г. С.	66	275	2 ю	2 ю	275	66	М. Д.
У. П.	66	300	1 ю	2 ю	270	66	С. Д.
Б. Д.	74	320	1 ю	2 ю	290	74	Я. И.
Ш. Д.	74	325	1 ю	2 ю	290	74	А. Д.
Б. Е.	83	355	1 ю	2 ю	320	83	Щ. А.
Р. С.	83	370	1 ю	2 ю	320	83	В. С.

Из таблицы 7 мы можем наблюдать, что в обеих группах находятся спортсмены, имеющие юношеские спортивные разряды. Первый юношеский разряд в контрольной группе имеют пять спортсменов, в экспериментальной группе таких спортсменов три. Второй юношеский разряд в контрольной группе имеют два спортсмена, в экспериментальной группе семь. Третий юношеский разряд в контрольной группе имеют три спортсмена, в экспериментальной группе нет никого.

С октября месяца 2014 года обе группы приступили к тренировочному процессу по единому плану подготовки. В 24-недельный макроцикл входило

два мезоцикла. Подготовительный 12-недельный мезоцикл проводился с октября по декабрь 2014 года. Предсоревновательный мезоцикл проводился с января по май 2015 года. В мае 2015 года прошли соревнования результаты которого представлены в приложении 3. Результаты соревнований были подвергнуты математической обработке и представлены в таблице 8.

Таблица 8

Результаты математической обработки итогового тестирования контрольной и экспериментальной группы.

Тесты	Группы	Величины				
		X	σ	m_x	t	P
Приседания со штангой (кг)	КГ	114,5	27,5	8,7	1,05	>0,05
	ЭГ	125,5	18,3	5,7		
Жим штанги лёжа (кг)	КГ	77	21,1	6,6	0,52	>0,05
	ЭГ	81	11,9	3,7		
Становая тяга (кг)	КГ	110	14,9	4,7	1,97	>0,05
	ЭГ	123,5	15,6	4,9		

Из таблицы 3 видно, что достоверности различий между показателями контрольной и экспериментальной группы ни в одном тесте нет. Динамику прироста результатов мы представили на рисунках 1-3.

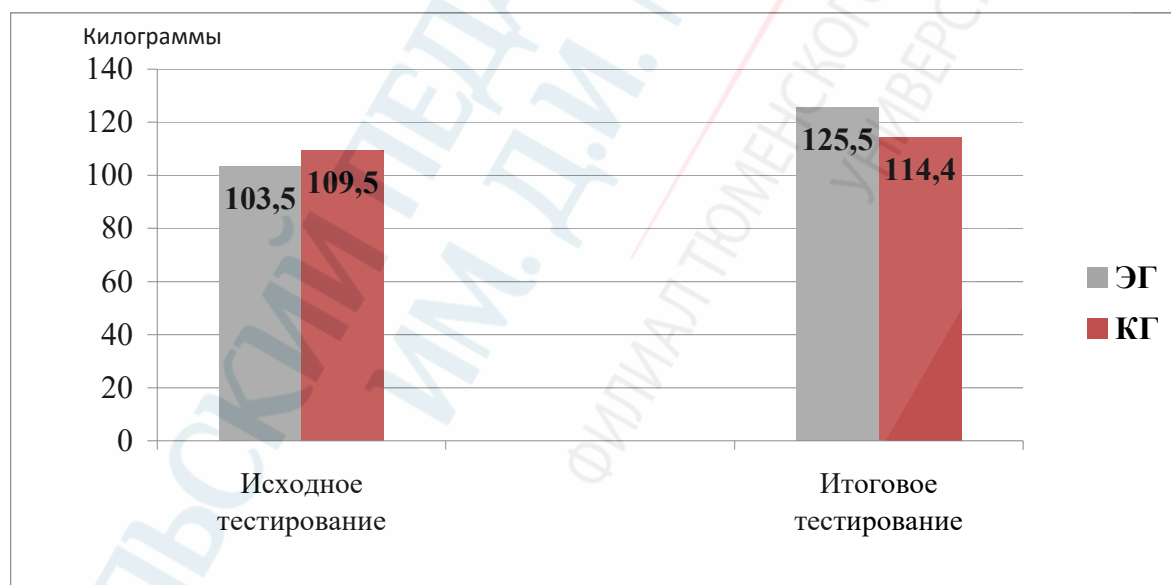


Рис 1. Диаграмма динамики результатов в тесте «Приседания со штангой» контрольной и экспериментальной групп после педагогического эксперимента.

На рисунке 1 представлена динамика средних результатов в тесте «Приседание со штангой». На диаграмме видно, что динамика результатов присутствует как в контрольной, так и в экспериментальной группе. В контрольной группе она составляет 5 килограмм, в экспериментальной группе 22 килограмма.

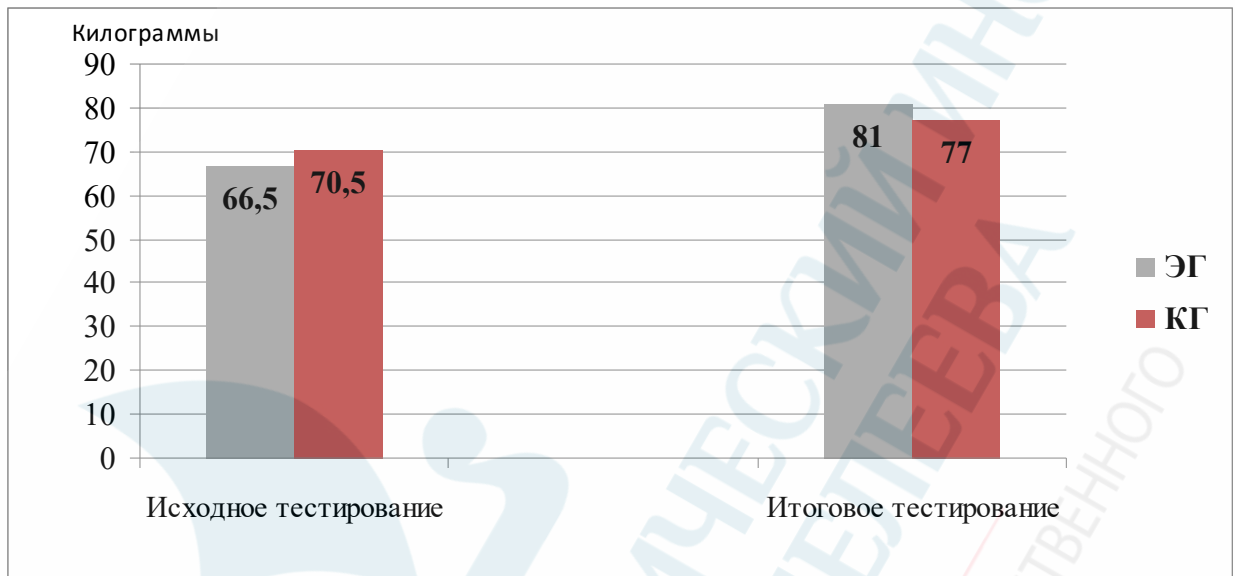


Рис 2. Диаграмма динамики результатов в тесте «Жим штанги, лежа» контрольной и экспериментальной групп после педагогического эксперимента.

На диаграмме рисунка 2 видно, что экспериментальная группа опережает контрольную группу в конце исследования на 4 килограмма. Динамика средних результатов присутствует в обеих группах. Так к концу эксперимента в контрольной группе прирост в жиме штанги лежа составил 6,5 килограмм, в экспериментальной группе этот прирост составил 14,5 килограмм.

Динамика средних показателей представлена в тесте «Становая тяга» представлена на диаграмме рисунка 3. На диаграмме видно, что положительная динамика присутствует также в обеих группах. В контрольной группе к концу исследования она составляет 7,5 килограмм, в экспериментальной группе 17 килограмм.

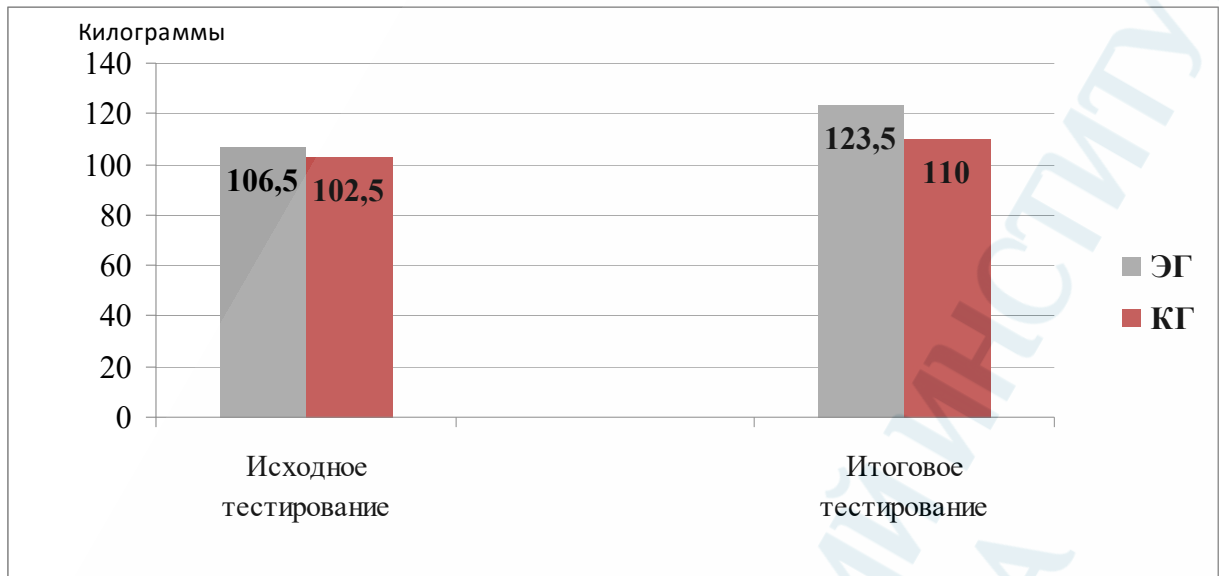


Рис 3. Диаграмма динамики результатов в тесте «Становая тяга» контрольной и экспериментальной групп после педагогического эксперимента.

Таким образом, диаграммы рисунков 1-3 нам показали, что положительная динамика средних результатов присутствует во всех тестах в обеих исследуемых группах. Но из таблицы 8 мы выяснили, что различий на достоверном уровне между контрольной и экспериментальной группой к концу педагогического эксперимента нет. Это заставляет нас подвергнуть обработке результаты каждой из групп внутри себя. Данные обработки контрольной группы мы представили в таблице 9.

Таблица 9

Результаты математической обработки результатов исходного и итогового тестирования контрольной группы до и после педагогического эксперимента.

Тесты	Этапы	Величины				
		X	σ	m_x	t	P
Приседания со штангой (кг)	начало	109,5	28,5	9,0	0,39	>0,05
	конец	114,5	27,5	8,7		
Жим штанги лёжа (кг)	начало	70,5	22,0	6,9	0,67	>0,05
	конец	77	21,1	6,7		
Становая тяга (кг)	начало	102,5	15,1	4,7	1,11	>0,05
	конец	110	14,9	4,7		

Как мы видим из таблицы 9 между результатами исходного и итогового тестирования в контрольной группе достоверность различий отсутствует. Это говорит о том, что за период педагогического исследования спортсмены из контрольной группы хоть и повысили свои результаты, но не на достоверном уровне. Во всех трех тестах $P > 0,05$.

Данные обработки результатов тестирования экспериментальной группы по t-критерию Стьюдента за период исследования представлены в таблице 10.

Таблица 10

Результаты математической обработки результатов исходного и итогового тестирования экспериментальной группы до и после педагогического эксперимента.

Тесты	Этапы	Группы	Величины				
			X	σ	m_x	t	P
Приседания со штангой (кг)	начало	КГ	103,5	11,7	3,7	3,19	< 0,05
	конец	ЭГ	125,5	18,3	5,7		
Жим штанги лёжа (кг)	начало	КГ	66,5	11,5	3,6	2,75	< 0,05
	конец	ЭГ	81	11,9	3,7		
Становая тяга (кг)	начало	КГ	106,5	10,2	3,2	2,87	< 0,05
	конец	ЭГ	123,5	15,6	4,9		

Данные таблицы 10 показывают нам, что спортсмены экспериментальной группы во всех трех тестах «Приседание со штангой», «Жим штанги, лежа», «Становая тяга» показали не только положительную динамику, но и то, что между исходными и итоговыми данными присутствует достоверность различий. Причем в тестах «Жим штанги, лежа» и «Становая тяга» на 5% уровне значимости, а в соревновательном упражнении «Приседание со штангой» на 0,01% уровне значимости.

Как мы уже знаем, спортивная результативность оценивается не только показателями прироста и достоверных различий, но и разрядными нормативными. Перед началом педагогического эксперимента все исследуемые спортсмены соответствовали юношеским спортивным

разрядам. В конце нашего исследования по итогам соревнований мы составили такую же сравнительную характеристику. Данные представлены в таблице 11.

Таблица 11

Сравнительная характеристика выполнения разрядных норм спортсменами исследуемых групп в конце исследования

Контрольная группа				Экспериментальная группа			
Спортсмен	Вес кат	Сумма	Разряд	Разряд	Сумма	Вес кат	Спортсмен
Р. З.	53	215	2 ю	3	265	53	Г. С.
Р. С.	53	215	2 ю	2	285	53	К. К.
Р. С.	59	270	1 ю	3	295	59	Б. П.
А. А.	59	275	1 ю	3	305	59	С. А.
Г. С.	66	290	1 ю	3	330	66	М. Д.
У. П.	66	315	1 ю	3	320	66	С. Д.
Б. Д.	74	335	1 ю	3	365	74	Я. И.
Ш. Д.	74	340	1 ю	3	355	74	А. Д.
Б. Е.	83	375	1 ю	3	390	83	Щ. А.
Р. С.	83	385	1 ю	3	390	83	В. С.

Из таблицы 11 видно, что в контрольной группе улучшение результатов произошло на уровне до первого юношеского 8 человек и второй юношеский 2 человека. В экспериментальной группе улучшение спортивных результатов произошло на уровне третьего взрослого 9 человек и второй взрослый разряд 1 человек.

Данные таблиц 9, 10, 11 дают нам возможность говорить о том, что в экспериментальной группе тренировочный процесс с использованием методов оперативного контроля за функциональным состоянием спортсменов и корректировкой тренировочной нагрузки был эффективнее, чем тренировочный процесс в контрольной группе.

Систематическое применение в учебно-тренировочном процессе оперативного контроля ИФСС создало необходимую объективную основу для целенаправленной индивидуализации тренировочной нагрузки каждого

атлета. В свою очередь индивидуализирование формы и содержания тренировочной подготовки пауэрлифтеров на основании объективных данных, полученных в результате оперативного контроля, позволяет, с одной стороны, на наш взгляд, обеспечить рост спортивных результатов у атлетов, а, с другой стороны, сохранить у них здоровье.

В зависимости от показателей оперативного контроля на основе ИФСС, полученных в ходе педагогического эксперимента, у спортсменов из экспериментальной группы осуществлялась коррекция тренировочной нагрузки. В ходе педагогического эксперимента среди пауэрлифтеров, которые вошли в экспериментальную группу, были выявлены спортсмены, имеющие разные типологические показатели ИФСС. У 4 спортсменов был зафиксирован ИФСС в диапазоне от 3,9 до 7,1 баллов, что соответствует физиологической норме. Это указывает на то, что у этих спортсменов была достаточно высокая активность восстановительных процессов в организме после тренировок. Организм этих спортсменов был адекватно адаптирован к тренировочной нагрузке. Поэтому, процесс их подготовки требовал не уменьшающей коррекции тренировочной нагрузки, а, наоборот, рост её интенсивности.

У 3-х спортсменов из экспериментальной группы в ходе педагогического эксперимента по результатам оперативного контроля на основе ИФСС были выявлены небольшие изменения во взаимосвязи между характером выполняемых нагрузок показателями деятельности сердечнососудистой, кардиореспираторной и нервно-мышечной систем. Как показал оперативный контроль, у этих спортсменов был зафиксирован ИФСС в диапазоне, превышающем показатели, соответствующие функциональной норме. В среднем показатель ИФСС у этих спортсменов составил от 7,3 до 7,6 балла. Полученные результаты свидетельствовали о том, что эти спортсмены выполняли тренировочные нагрузки на фоне еще незавершенного процесса восстановления в их организме. Поэтому, для обеспечения эффективности учебно-тренировочного процесса в отношении

этих спортсменов из экспериментальной группы осуществлялась коррекция тренировочной нагрузки, которая была направлена на уменьшение её интенсивности при увеличении её объема.

Также по результатам оперативного контроля в ходе педагогического эксперимента среди пауэрлифтеров, которые вошли в экспериментальную группу, были обнаружены 3 спортсмена у которых ИФСС составил от 8,5 до 8,9 балла. Это указывает на то, что у этих спортсменов были достаточно существенные нарушения в процессе адаптации организма к негативному воздействию максимальных и субмаксимальных нагрузок. Выполнение данными спортсменами тренировочных нагрузок осуществлялось на фоне нарастающего недовосстановления их организма. Поэтому, для обеспечения эффективности учебно-тренировочного процесса в отношении этих пауэрлифтеров осуществлялась коррекция тренировочной нагрузки, которая была направлена как на уменьшение её интенсивности, так и уменьшении её объема.

ВЫВОДЫ

1. Анализ литературных источников показал, что пауэрлифтингом занимаются большое количество людей. Он является самым доступным и одним из эффективных средств развития физических качеств и укрепления здоровья занимающихся. Различные направления научно-методического обеспечения учебно-тренировочного процесса по пауэрлифтингу находятся на стадиях разработок. Большое значение, имеет направление, связанное со здоровьем занимающихся при занятиях силовыми упражнениями в любительском спорте и в спорте высших достижений. Анализ спортивной подготовки в пауэрлифтинге говорит о нерешенных вопросах в направлениях, связывающих индивидуальный подход с тренировочным процессом и управлением физиологическим состоянием спортсменов. Большинство методик приводит к форсированным занятиям, что приводит к увеличению количества микротравм и отклонений в состоянии здоровья спортсменов. Результатом этого является снижение силовых показателей, перетренировка и перенапряжения. До сих пор не найдено ответов о содержании индивидуального подхода в силовой подготовке спортсменов и педагогических условий, необходимых для его реализации.

2. По результатам нашего исследования в экспериментальной группе в среднем рост результатов составил

- в приседаниях со штангой на плечах 22 килограмма (21,2%);
- жиму штанги, лежа 14,5 килограмма (21,8%);
- становой тяги 17 килограмм (11,6%).

Все спортсмены выполнили взрослый спортивный разряд.

Рост результатов в контрольной группе после проведения педагогического эксперимента оказался в несколько раз меньше, чем в экспериментальной группе:

- в приседаниях со штангой на плечах 5 килограмм (4,6%);
- в жиме штанги лежа 6,5 килограмм (9,2%);

– в становой тяге 7,5 килограмм (7,3%).

Спортсмены контрольной группы на соревнованиях не смогли выполнить взрослые спортивные разряды.

3. Как показывает сравнительный анализ данных о результатах выполнения спортсменами из экспериментальной группы трех соревновательных упражнений пауэрлифтинга до и после проведения педагогического эксперимента, коррекция тренировочной нагрузки на основе системы оперативного контроля оказалась достаточно эффективной в отношении обеспечения роста спортивных результатов у пауэрлифтеров. Это подтверждает выдвинутую нами гипотезу.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов М.О. Методика планирования параметров нагрузки в макроцикле пауэрлифтеров: сб. науч. тр. молодых ученых / М.О. Аксенов – Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2006.– С 112-115.
2. Аксенов М.О., Гаськов А.В. Анализ современного состояния научного обеспечения подготовки пауэрлифтеров Бурятии: материалы III Всерос. науч.- практ. конф. / М.О. Аксенов, А.В. Гаськов – Иркутск, 2004. – С. 126-129.
3. Аксенов М.О., Гаськов А.В. Кластерный анализ тренировочной нагрузки пауэрлифтеров / М.О. Аксенов, А.В. Гаськов // Интеллектуальный потенциал вузов на развитие Дальневосточного региона России: материалы VII Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (25-26 мая 2005 г.) Кн. 4 // Институт сервиса, моды и дизайна. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2005. – С. 10-12.
4. Амосов К.К. Физическая активность и сердце. / К.К. Амосов, А.А. Вендетт. – Киев; Здоровья, 1975. – 225 с.
5. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. / П.К. Анохин. – М.: 1975. – 448 с.
6. Артеменков А.А. Динамика вегетативных функций при адаптации к физическим нагрузкам / А.А. Артеменко// Теория и практика физической культуры. – 2006. – №4. – С. 59-61.
7. Атлетизм: теория и методика тренировки / Г.П.Виноградов. – М: Советский спорт, 2009 год. культ., – 327 с.
8. Аулик К.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. / К.В. Аулик. – М.; Медицина, 1979 – 192 с.
9. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001. – С. 106-127.

10. Балкарова Е.О. Лечебная физкультура и ее возможности в лечении остеохондроза позвоночника / Е.О. Балкарова, Е.Э. Блюм, Ю.Е. Блюм; Рос. ун-т дружбы народов, Москва // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2009. – № 2. – С. 28-33.
11. Батукаев А.А. Методика специальной физической тренировки юных борцов вольного стиля с целью профилактики травматизма / Абу Абдулхамидович Батукаев; Чеченский гос. пед. ин-т, г. Грозный // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 11 (45). – С. 5-10.
12. Белов В.И. Определение уровня здоровья и оптимальной физической нагрузки у занимающихся оздоровительной тренировкой. / В.И. Белов // Журнал «Теория и практика физической культуры». – 1989, Т 3.
13. Бубновский С. Зона особого внимания / Сергей Бубновский // Спорт в школе. – 2006. – № 3 (382), февраль. – С. 34-37.
14. Бурмистров, Д.А., Степанов В.С. Изменение в скелете под воздействием силовой тренировки: учеб.-метод. пособие / Д.А. Бурмистров, В.С. Степанов; С.-Петерб. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб. : [б.и.], 2002
15. Быков Е.В. Спорт и кровообращение: возрастные аспекты / Е.В. Быков, А.Л. Исаев, С.Л. Сашенков. – Челябинск: Интерполиарт и К, 1998. – 64 с.
16. Вайцеховский С.М. Книга тренера. / С.М. Вайцеховский. – М.: Физкультура и спорт, 1971.- 308 с.
17. Верхошанский Ю.В. Теоретико-методические подходы к реализации идеи управления тренировочными процессами / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. 1981. - №4. - С.8-11.
18. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. - 239 с.
19. Виноградов Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки: Учебник. / Г.П. Виноградов. – М.: Советский спорт, 2009 г. – 328 с.

20. Виноградов Г.П. Средства и методы интенсификации специальной физической подготовки гиревиков в соревновательном периоде: Автореф. дис.... канд. пед. наук. / Г.П. Виноградов. – Л., 1988.
21. Виноградов Г.П. Теория и методика рекреационных занятий физическими упражнениями: Монография. / Г.П. Виноградов. – СПб., 1997. – 233 с.
22. Виноградов Г.П. Теория спортивной тренировки: Учебное пособие. / Г.П. Виноградов. – СПб., 1999.
23. Виноградов Г.П. Новый метод тренировки в бодибилдинге: Учебное пособие. / Г.П. Виноградов, Р.Р. Газимов, В.С. Степанов, А.И. Шабанов. – СПб., 1997. – 79 с.
24. Виноградов Г.П. Теория и методика здорового образа жизни: Учебное пособие. Г.П. Виноградов, А.К. Кульназаров, В.Ю. Салов. – Алматы, 2004. – 317 с.
25. Виноградов И.Г. Силовая тренировка для студентов вузов: Учебно-методическое пособие. / И.Г. Виноградов. – СПб., 2005. – 49 с.
26. Виноградов И.Г. Содержание рекреационных занятий атлетизмом со студентами вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. / И.Г. Виноградов. – СПб., 2008.
27. Воробьев А.Н. Научное обоснование положений спортивной тренировки и техники тяжелоатлетов. / А.Н. Воробьев. // Теория и практика физ. культ. – 1978, №5, С. 8-11.
28. Воронин В. Многоликая сила. / В. Воронин // Спортивная жизнь России. – 2004. – № 3. – С. 17-18.
29. Воронов И.А. Западные оздоровительные системы физических упражнений / И. А. Воронов; С.-Петербург. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта // Адаптивная физическая культура. – 2004. – № 1 (17). – С. 29-32.
30. Гогунев Е.Н. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.Н. Гогунев, Б.И. Мартыанов. – М. : Академия, 2002. – 288 с. : ил.

31. Граевская Н.Д. Спортивная медицина: Курс лекций и практические занятия: учебное пособие: в 2ч. / Н.Д. Граевская, Т.И. Долматова. – М: Советский спорт, 2004. – Ч. 1.- 304с.: ил
32. Давиденко Д.Н. Атлетическая подготовка студентов: Учебное пособие. / Д.Н. Давиденко, В.Г. Соколов, В.С. Степанов. – СПб.: НПО Стратегия будущего, 2009. – 132 с.
33. Дальский Д.Д. Динамика спортивно-технических показателей спортсменов различных специализаций, прошедших курс занятий по пауэрлифтингу/ Д.Д. Дальский // Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Санкт-Петербургского государственного университета физической культуры имени П.Ф. Лесгафта за 2005 год (Санкт-Петербург 13 февраля - 03 марта 2006) / С.-Петербург. гос. ун-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2006. – С.51.
34. Дальский Д.Д. Коррекция тренировки военнослужащих-спортсменов в силовом троеборье на основе восстановительной медицинской методики / Э.В. Науменко, Д.Н. Медведев, Д.Д. Дальский // Военно-медицинский журнал. – 2012. – №5. – С. 53-54.
35. Дальский Д.Д. Некоторые физиологические особенности занятий пауэрлифтингом / Д.Д. Дальский // Спортивно-оздоровительный атлетизм: сб. науч. тр. / С.-Петербург. гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта; под ред. Г.П. Виноградова. – СПб., 2006. – С. 15-20.
36. Дальский Д.Д. Оперативный контроль функционального состояния пауэрлифтеров / В.Д. Зверев, Д.Д. Дальский, Э.В. Науменко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. –2012. – №5(87). – С. 42-46.
37. Дальский Д.Д. Оптимизация тренировочных нагрузок пауэрлифтеров как профилактика профессиональных заболеваний на основе восстановительных методик / Э.В. Науменко, Л.Н. Платонова, А.Ю. Бутов, Д.Д. Дальский // Теория и практика физ.культуры. – 2012. – №7. – С. 62-64.

38. Дальский Д.Д. Профилактика варикозной болезни нижних конечностей у пауэрлифтеров / Д.Д. Дальский, Э.В. Науменко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – №7 (89). – С. 49-53.
39. Данилов А.В. Построение тренировок начинающих бодибилдеров в годичном цикле: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. / А.В. Данилов. – СПб., 2009.
40. Дворкин Л. С. Силовые единоборства: Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л.С. Дворкин. – Ростов на Дону: Феникс, 2003. – 383 с.
41. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика: (учебник) / Л.С. Дворкин. – М.: Советский спорт, 2005. – 597 с. : ил.
42. Дембо А.Г. Врачебный контроль в спорте. / А.Г. Дембо. – М., Медицина, 1988. – 288 с.
43. Дидыко Т.Н. Структура подготовительного периода в пауэрлифтинге / Т.Н. Дидыко // Обучение студентов творческих специальностей. – Харьков, 2004. – С. 13-17.
44. Дорохов Р.Н. Асимметрия развития и ее коррекция // Биомеханика. Морфология. Спорт: сб. науч. тр., посв. 50-летию каф. анатомии, биомеханики и информатики / под. ред. В.П. Губа, Р.Н. Дорохова, И.В. Строевой, Е.В. Алпацкой; Смоленский ин-т физ. культуры. – Смоленск: [б.и.], 2000. – С. 121-127.
45. Дорохов Р.Н. Изменчивость силы и вариативности в зависимости от состояния мышц / Р.Н. Дорохов, Н.Р. Дорохов, А.Р. Дорохов // Биомеханика. Морфология. Спорт: сб. науч. тр., посв. 50-летию каф. анатомии, биомеханики и информатики / под. ред. В.П. Губа, Р.Н. Дорохова, И.В. Строевой, Е.В. Алпацкой; Смоленский ин-т физ. культуры. – Смоленск: [б.и.], 2000. – С. 110-121.
46. Дубровский В.И. Биомеханика: учеб. для сред. и высш. учеб. заведений / В.И. Дубровский, В.Н. Федорова. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 672 с.

47. Дьяченко Н.А. Оценка параметров влияния в тренировке тяжелоатлетов / Н.А. Дьяченко // Санкт-Петербург – родина отечественного атлетизма: международ. сб. науч. тр. / под ред. Г.П. Виноградова. – СПб.: Изд-во СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2004. – С. 49-51.
48. Еркомайшвили И.В. Основы теории физической культуры: курс лекций. / И.В. Еркомайшвили. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2004. – 244 с.
49. Ермегияев Т.А. Основы знаний здорового образа жизни: Учебное пособие. / Т.А. Ермегияев, А.К. Кульназаров, Г.П. Виноградов. – Астана, 2009. – 72 с.
50. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2001. – 264 с.
51. Железняк Ю.Д. Спортивные игры: совершенствование спортивного мастерства: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин и др. – М.: Академия, 2002. – 520 с.
52. Железняк Ю.Д. Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование: Учеб. для студ. Высш. Учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин и др. – М.: Академия, 2004. – 400 с.
53. Зациорский В.А. Биомеханические аспекты сохранения равновесия человеком при внешних возмущающих воздействиях: метод. рекомендации для студ. Гос. центр. ин-та физ. культуры / В.А. Зациорский, Б.И. Прилуцкий; Гос. центр. ордена В.И. Ленина ин-т физ. культуры. – М.: [б.и.], 1984. – 49 с.
54. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена (основы теории и методики воспитания). / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – 248 с.
55. Зверев В.Д. Влияние особенностей взаимосвязи физических качеств и двигательных навыков на спортивные достижения в рывке у тяжелоатлетов различной квалификации: Автореф. дис. ... Канд. пед. наук. / В.Д. Зверев – Л., 1982.

56. Зверев В.Д. Планирование тренировочной нагрузки в подготовительном периоде в бодибилдинге с учетом силовой направленности: Учебно-методическое пособие./ В.Д. Зверев. – 2003. – 54 с.
57. Зверев В.Д. Спортивное совершенствование тяжелоатлетов различной квалификации на основе анализа уровня развития физических качеств и параметров техники движения атлета и штанги: Учебное пособие. / В.Д. Зверев. – СПб.: СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2002. – 116 с.
58. Зверев В.Д. Особенности тренировочного процесса в бодибилдинге у юношей с различными типологическими особенностями телосложения: Учебно-методическое пособие. / В.Д. Зверев, Ю.А. Смирнов. – СПб, 2002. – 50 с.
59. Зверев В.Д. Составление тренировочных программ для начинающих бодибилдеров: Учебно-методическое пособие. / В.Д. Зверев, Ю.А. Смирнов. – СПб., 2002. – 45с.
60. Зверев В.Д. Анализ основных биомеханических характеристик техники движения атлета и снаряда в соревновательных упражнениях тяжелоатлета / В.Д. Зверев, А.Н. Сурков // Сб. науч. тр. кафедры атлетизма / Санкт-Петербургская гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2000. – С. 12-13.
61. Зверев В.Д. Оптимизация тренировочных нагрузок на основе комплексного анализа / В.Д. Зверев, В.П. Евдокимов, А.Х. Талибов // Санкт-Петербург – родина отечественного атлетизма : международ. сб. науч. тр. / под ред. Г.П. Виноградова. – СПб.: Изд-во СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2004. – С. 113-119.
62. Зилов В.Г. Системный подход к контролю и коррекции состояния здоровья человека, занятого на производстве. / В.Г. Зилов, А.М. Мамедов, Ю.Д. Машин, К.В. Судаков // Электронная промышленность. 1985, в. 1(139). – С. 17–23.
63. Иванова Н.В. Анализ функционального состояния кардиореспираторной системы и вегетативной регуляции сердечного ритма

спортсменов с различной спецификой мышечной деятельности в соревновательном периоде подготовки / Н.В. Иванова // Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь: сб. науч. тр. – Минск: ГУ «РУМЦ ФВН», 2010. – Вып. 9. – С. 105–111.

64. Ивченко Е.В. Применение индивидуального подхода к развитию силовых качеств юных пловцов / Е.В. Ивченко // Санкт-Петербург – родина отечественного атлетизма: международ. сб. науч. тр. / под ред. Г.П. Виноградова. – СПб.: Изд-во СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2004. – С. 73-78.

65. Иорданская Ф.А. Мониторинг здоровья и функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности: монография / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева. – М.: Советский спорт, 2006. – 183с.

66. Испулова Р.Н. Силовой фитнес-тренинг как средство физической реакции студенческой молодежи: Автореф. дис. ... Канд. пед. наук. / Р.Н. Испулова. – СПб., 2005.

67. Карпман В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.

68. Клузов Е.А. Силовая подготовка студентов: Методика атлет. гимнастики и пауэрлифтинга: Учеб. пособие / Е.А. Клузов; М-во образования Рос. Федерации, Моск. гос. индустр. ун-т. - М.: МГИУ, 2002. – 114 с.: ил.

69. Корягина Ю.В. Физиология силовых видов спорта: учеб. пособие / Ю.В. Корягина; Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2003. – 59 с.: ил.

70. Лапенкова С.С. Техническая подготовка высококвалифицированных тяжелоатлетов на основе оптимизации структуры вспомогательных упражнений: Автореф. дис. ... Канд. пед. наук. / С.С. Лапенкова. – Л., 1985.

71. Макарова, Г.А. Спортивная медицина: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г. А. Макарова. – М.: Сов. спорт, 2004. – 478 с. : ил.

72. Марченко В.В. Особенности тренировки квалифицированных тяжелоатлетов / В.В. Марченко, В.Н. Рогозкин // Теория и практика физ. культуры. – 2004. – № 2. – С. 33-36.
73. Матвеев Л.П. Общая теория спорта: Учебник для завершающего уровня высшего физкультурного образования. / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1997.-304 с.
74. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: учебник для ин-тов физич. Культуры. / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. 543 с.
75. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов: учеб. пособие / Л.П. Матвеев. – Киев: Олимпийская литература, 1999. – 318 с.: ил.
76. Матвеев Л.П. Теория и методика физического воспитания: Учебник. / Л.П. Матвеев. – М.: Академия, 2005. – 265 с.
77. Менхин Ю.В. Физическое воспитание: теория, методика, практика. / Ю.В. Менхин. – М.: Физ. культура и спорт, 2006. – 326 с.
78. Медведев А.С. Совершенствование методики тренировки в тяжелоатлетическом спорте на основе паритетного применения дополнительных упражнений на этапе становления спортивного мастерства / А.С. Медведев // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – № 11. – С. 30-37.
79. Меерсон Р.З., Пшенников М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. / Р.З. Меерсон, М.Г. Пшенников. – М., Медицина, 1988.
80. Михайлов С.С. Биохимические аспекты силовой тренировки / С.С. Михайлов, А.Х. Талибов // Санкт-Петербург – родина отечественного атлетизма: международ. сб. науч. тр. / под ред. Г.П. Виноградова. – СПб.: Изд-во СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2004. – С. 81-87.

81. Михайлов С.С. Биохимические основы спортивной работоспособности: Учебно-методическое пособие / С.С. Михайлов. – СПб: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – 2004. – 134 с.
82. Мохан Р. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки / Рон Мохан, Майкл Глессон, Пауль Л. Гринхафф; пер. с англ. – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 286 с.: ил.
83. Мункуев З.Б. Выявление и коррекция резервных возможностей тяжелоатлетов высокой квалификации на основе принципов Тибетской медицины: автореф. дис. ... канд. пед. наук. / З.Б. Мункуев. – СПб., 2007.
84. Муравов Н.В. Возможности организма человека. / Н.В. Муравов // Знание. – М.; 1988.
85. Назаренко Ю.Ф. Методика обучения соревновательным упражнениям в силовом троеборье (пауэрлифтинге): учеб.-метод. пособие / Ю.Ф. Назаренко, С.Ю. Те, С.В. Матук; Сибирская гос. акад. физ. культуры. – Омск: Изд-во Сибирской гос. акад. физ. культуры, 2003. – 44 с.: ил.
86. Орлов В.А., Фудин Н.А. Комплексная программа оценки физического состояния и функциональных возможностей организма человека. / В.А. Орлов, Н.А. Фудин. – М. Издательская группа «АРИНА», 1996 – 72 с., ил.
87. Орлов В.А., Фудин Н.А. Оценка физического состояния и резервных возможностей человека. / В.А. Орлов, Н.А. Фудин. – М., 1989. – 19 с.
88. Орловская Ю.В. Профилактическо-реабилитационные технологии в системе подготовки спортсменов: основные положения, перспективы развития и использования / Ю.В. Орловская // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 11. – С. 53-56.
89. Основы математической статистики: Учебное пособие для ин-тов физ. культуры / Под ред. В.С.Иванова.– М: Физкультура и спорт, 1990.– 176 с.
90. Павлюченко А.В. Упражнения силовой направленности в образовательном процессе студентов: Автореф. дис. ... Канд. пед. наук. / А.В. Павлюченко. – СПб., 2007.

91. Перов П.В. Содержание физической подготовки на начальном этапе занятий пауэрлифтингом: Автореф. дис. ... Канд. пед. наук. / П.В. Петров. – СПб., 2005.
92. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.
93. Салимгареев М.Р. Мероприятия по профилактике травматизма в спорте / М.Р. Салимгареев // Детский тренер. – 2007. – № 3. – С. 4-8.
94. Самсонова А.В., Биомеханика мышц [Текст]: учебно-методическое пособие / А.В. Самсонова, Е.Н. Комиссарова / Под ред. А.В. Самсоновой / СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.н.], 2008. – 127 с.
95. Самсонова А.В. Моделирование двигательных действий в тяжелой атлетике и пауэрлифтинге / А.В. Самсонова, В.С. Степанов, М.А. Яцков // Санкт-Петербург – родина отечественного атлетизма: международ. сб. науч. тр. / под ред. Г.П. Виноградова. – СПб.: Изд-во СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2004. – С. 44-46.
96. Солодков, А.С. Физиология человека.: учеб. для ИФК / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб.- М.: Terra-Спорт, 2001. – 520 с.
97. Сериков Г.Н. Управление физкультурно-спортивной деятельностью: теоретический аспект: [учебное пособие для студентов вузов физкультурно-спортивного профиля] / Г.Н. Сериков, С.Г. Сериков; Федер. гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Урал. гос. ун-т физ. культуры". - Челябинск : УралГУФК, 2011. – 338 с. : ил.
98. Смирнов Ю.А. Методические указания к тренировочным программам начинающих культуристов / Ю.А. Смирнов, В.Д. Зверев // Современные проблемы атлетизма: спортивные и рекреационные аспекты: сб. науч. труд. / под ред. Г.П. Виноградова; Санкт-Петербургская гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2000. – С. 56.
99. Смирнов Ю.А. Методические указания к тренировочным программам начинающих культуристов / Ю.А. Смирнов, В.Д. Зверев, А.Н. Семенов // Санкт Петербург – родина отечественного атлетизма : международ. сб. науч.

тр. / под ред. Г.П. Виноградова; Санкт-Петербургская гос. акад. физ. Культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2004. – С. 153.

100. Солодков А.С. Функциональные состояния спортсменов и способы их восстановления: лекция / А.С. Солодков; Санкт-Петербургская гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2001. – 33 с.

101. Степанов В.С. Симметрия-асимметрия биомеханической структуры движений: Монография./ В.С. Степанов. – СПб.: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2000. – 94 с.

102. Степанов В.С. Исследование асимметрии движений спортсмена (на примере тяжелоатлетов): Учебное пособие. / В.С. Степанов, П.С. Горулев, Д.А. Мамот, С.В. Вадюхина. – СПб.: НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2008. – 52 с.

103. Степанов В.С. Морфофункциональная обусловленность формирования устойчивых способов соревновательных движений в тяжелой атлетике / В.С. Степанов, В.Н. Томилев // Теория и практика физ. культуры. – 2002. – №12. – С. 33-35.

104. Судаков К.В. Диагноз здоровья. / К.В. Судаков. – М.; 1993. с. 120.

105. Судаков К.В. Оценка функционального состояния человека в процессе производственной деятельности на основе принципа системного квантования деятельности / К.В. Судаков, В.О. Альбер, К.А. Фудин и др.// Методические рекомендации ГКНТ СССР. М.. 1987, 51 с.

106. Судаков К.В., Фудин Н.А. и др. Диагностика здоровья./ К.В. Судаков, Н.А. Фудин // Советская медицина, 1990, с. 46–49.

107. Судаков К.В., Фудин Н.А., Бадиков В.И. и др. Системные принципы диагностики и коррекции состояния человека в условиях реального производства. / К.В. Судаков, Н.А. Фудин, В.И. Бадиков. – М. – 1990, 40 с.

108. Сурков А.Н. Атлетизм доступный каждому (комплексы упражнений): Учебное пособие. / А.Н. Сурков. – СПб., 1999. – 48 с.

109. Таймазов В.А. Коррекция функционального состояния спортсменов суммированным индексом оперативного контроля / Таймазов В.А., Дальский Д.Д., Науменко Э.В., Хадарцев А.А., Зверев В.Д., Фудин Н.А., Орлов В.А.,

Протченко К.В., Викторов В.В., Корешников Д.В., Еськов В.М., Несмеянов А.А. // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т.ХІХ, – №4. – С. 203-208.

110. Таймазов В.А. Биоэнергетика спорта./ В.А. Таймазов, А.Т. Марьянович. – СПб.: Шатон, 2002. – 120 с.

111. Теория и методика физической культуры: учебник / под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2003. – 464 с.

112. Ткачев В. В. Основы техники, терминология и классификация упражнений, применяемых в тренировочном процессе в тяжелой атлетике, пауэрлифтинге и гиревом спорте: Учеб. пособие / В.В. Ткачев; Гос. ком. Рос. Федерации по физ. культуре и спорту, Дальневост. гос. акад. физ. культуры. – Хабаровск: Изд-во ДВГАФК, 2004. – 33 с.

113. Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта: [учеб. пособие]. Ч. 2 / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. – Омск: Изд-во Сибирской гос. акад. физ. культуры, 2001. – 59 с.

114. Туманян Г.С. Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности: Учеб. пособие: Ч. 5, кн. 23: Тренировочный контроль. / Г.С. Туманян, В.В. Гожин. - М.: Сов. спорт, 2002. – 60 с.

115. Туманян Г.С. Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности. Часть III. Кн. 12. Система упражнений / Г.С. Туманян, В.В. Гожин. – М.: Советский спорт, 2001. – 80 с.

116. Уилмор Дж.Х. Физиология спорта / Дж.Х. Уилмор, Д.Д. Костил; пер. с англ. – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 450 с.

117. Федоров А.И. Комплексный педагогический контроль как основа управления тренировочным процессом: учеб. пособие / А.И. Федоров, В.Н. Береглазов. – Челябинск: Изд-во Уральск. гос. акад. физ. культуры, 2001. – 168 с.

118. Физиология человека: учеб. для вузов физ. культуры и фак. физ. воспитания пед. вузов / под общ. ред. В.И. Тхоревского. – М.: Физкультура, образование и наука, 2001. – 492 с.
119. Фирсов Л.А. Очерки физиологической психологии / Л.А. Фирсов, А.М. Чиженков. – СПб.: [б.и.], 2003. – 220 с.
120. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Орлов В.А. Медико-биологические технологии в спорте: Монография / Под ред. С.П. Миронова.– Москва – Тула, 2011.– 460 с.
121. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебник. / Ж.К. Холодов. – М.: Академия, 2000. – 480 с.
122. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта.: учеб. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. –М.: Академия, 2003. – 480 с.
123. Хабаров А.А. Возрастная динамика спортивных достижений молодых тяжелоатлетов / А.А. Хабаров, Л.С. Дворкин / Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2001. – № 3. – С. 2-3.
124. Чесноков А.В. Антропометрические характеристики человека как начальный этап отбора для занятий пауэрлифтингом /А.В.Чесноков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – №3. – С. 51.
125. Черкасов В.В. Методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ бакалавров и магистерских диссертаций в области физической культуры. Составитель Черкасов В.В. – Тобольск: филиал ТюмГУ в г.Тобольске, 2015. – 39 с.
126. Шейко Б.И. Пауэрлифтинг: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 022300 "Физическая культура и спорт" / Б.И. Шейко; Гос. ком. Рос. Федерации по физ. культуре и спорту, Урал. гос. акад. физ. культуры, Уфим. фил. - Изд. 3-е, стер. - Москва: Капицкая М.И., 2011. – 539 с.

127. Шейко Б.И. Специальные упражнения в пауэрлифтинге: методическое пособие / Б.И. Шейко, П.С. Горулев; Ур. гос. акад. физ. культуры, Уфим. фил. – Уфа: [б.и.], 2004. – 110 с.: ил.
128. Юст В.В. Особенности подготовки юных тяжелоатлетов: учеб. пособие / В.В. Юст, Е.С. Лещенко; Дальневосточ. гос. акад. физ. культуры. – Хабаровск: Изд-во ДвГАФК, 2003. – 67 с.
129. Юст В.В. Управление работоспособностью тяжелоатлета методами фармакологической коррекции: учеб. пособие / В.В. Юст, Е.С. Лещенко ; Дальневосточ. гос. акад. физ. культуры. – Хабаровск : Изд-во ДвГАФК, 2004. – 71 с.
130. Яновский И.Ю. Особенности влияния средств атлетической гимнастики на физическое состояние мужчины разного возраста: Автореф. дис. ... Канд. пед. наук. / И.Ю. Яновский. – СПб., 2007.
131. Яшина Т.А. Оптимизация нагрузок при рекреационных занятиях с отягощениями: Автореф. дис. ... Канд. пед. наук. / Т.А. Яшина. – СПб., 1998.

ПРИЛОЖЕНИЕ



ПАУЭРЛИФТИНГ (троеборье)
 нормы ЕВСК на 2014-2017 г.г.
 утверждены приказом Минспорта РФ № 715 от 06.09.2013г.

МУЖЧИНЫ									
весовая категория	Спортивные звания			Спортивные разряды			Юношеские спортивные разряды		
	МСМК	МС	КМС	I	II	III	I	II	III
53,0			410,0	325,0	282,5	260,0	232,5	215,0	195,0
59,0	625,0	570,0	455,0	362,5	315,0	290,0	260,0	240,0	212,5
66,0	700,0	635,0	510,0	402,5	350,0	320,0	287,5	257,5	227,5
74,0	770,0	695,0	537,5	440,0	385,0	352,5	317,5	280,0	247,5
83,0	835,0	747,5	582,5	482,5	422,5	387,5	352,5	307,5	277,5
93,0	880,0	787,5	610,0	520,0	465,0	412,5	382,5	340,0	307,5
105,0	920,0	815,0	645,0	552,5	500,0	460,0	397,5	355,0	330,0
120,0	955,0	835,0	687,5	600,0	530,0	497,5	422,5	372,5	347,5
120+	980,0	860,0	735,0	617,5	545,0	510,0	455,0	390,0	372,5

Таблица результатов соревновательных упражнений контрольной группы до эксперимента

Спортсмен	Вес кат	Приседание со штангой	Жим лежа	Становая тяга	Сумма	Разряд
Р. З.	53	60	45	80	185	3 ю
Р. С.	53	80	40	90	210	3 ю
Р. С.	59	100	50	90	240	3 ю
А. А.	59	80	75	90	245	2 ю
Г. С.	66	115	60	100	275	2 ю
У. П.	66	130	70	100	300	1 ю
Б. Д.	74	120	80	120	320	1 ю
Ш. Д.	74	130	80	115	325	1 ю
Б. Е.	83	130	105	120	355	1 ю
Р. С.	83	150	100	120	370	1 ю

Таблица результатов соревновательных упражнений экспериментальной группы до эксперимента

Спортсмен	Вес кат	Приседание со штангой	Жим лежа	Становая тяга	Сумма	Разряд
Г. С.	53	85	50	90	225	2 ю
К. К.	53	90	60	95	245	1 ю
Б. П.	59	95	70	95	260	1 ю
С. А.	59	110	50	110	270	1 ю
М. Д.	66	100	65	110	275	2 ю
С. Д.	66	100	60	110	270	2 ю
Я. И.	74	105	80	105	290	2 ю
А. Д.	74	110	70	110	290	2 ю
Щ. А.	83	120	80	120	320	2 ю
В. С.	83	120	80	120	320	2 ю

Таблица результатов соревновательных упражнений контрольной группы после эксперимента

Спортсмен	Вес кат	Приседание со штангой	Жим лежа	Становая тяга	Сумма	Разряд
Р. З.	53	70	55	90	215	2 ю
Р. С. Д	53	75	45	95	215	2 ю
Р. С. И	59	110	60	100	270	1 ю
А. А.	59	90	85	100	275	1 ю
Г. С.	66	120	65	105	290	1 ю
У. П.	66	135	75	105	315	1 ю
Б. Д.	74	125	85	125	335	1 ю
Ш. Д.	74	135	85	120	340	1 ю
Б. Е.	83	135	110	130	375	1 ю
Р. С. А	83	150	105	130	385	1 ю

Таблица результатов соревновательных упражнений экспериментальной группы после эксперимента

Спортсмен	Вес кат	Приседание со штангой	Жим лежа	Становая тяга	Сумма	Разряд
Г. С.	53	100	65	100	265	3
К. К.	53	105	70	110	285	2
Б. П.	59	110	80	105	295	3
С. А.	59	115	75	115	305	3
М. Д.	66	130	70	130	330	3
С. Д.	66	125	75	120	320	3
Я. И.	74	135	90	140	365	3
А. Д.	74	130	90	135	355	3
Щ. А.	83	150	95	145	390	3
В. С.	83	155	100	135	390	3