

Петров Александр Михайлович
г. Ижевск, 2016

Методы и средства развития специальной выносливости у тяжелоатлетов высокой квалификации

Оглавление

Введение.....	2
Глава 1 Состояние вопроса.....	2
1.1 Понятие специальной выносливости и методов ее воспитания.....	2
1.2 Понятие силовой и скоростно-силовой выносливости.....	4
1.3 Скоростно-силовая и силовая выносливость в тяжелой атлетике..	6
1.4 Методы развития специальной выносливости тяжелоатлета, специальные упражнения.....	9
Глава 2 Организация, методы и методика исследований.....	15
2.1 Организация исследований.....	15
2.2 Методы исследований.....	15
2.3 Методика исследований.....	16
Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение.....	16
Выводы.....	20
Список использованной литературы.....	20
Приложения.....	21

Введение

Влияние специальной выносливости и способы ее развития у спортсменов различных видов спорта давно и достаточно полно описаны во многих учебниках, пособиях и статьях. Особенно много исследований в этой области представлено для циклических видов спорта. Из силовых видов только в гиревом спорте развитию специальной силовой выносливости отводится одна из главных задач в тренировочном процессе и подготовке спортсменов. В тяжелой атлетике, где доминирует скоростно-силовая подготовка, развитию специальной силовой выносливости незаслуженно отводится очень малое значение, что говорит об **актуальности** темы исследований.

Объект исследований - тренировочный процесс подготовки спортсменов в тяжелой атлетике.

Предмет исследований – методы и средства развития специальной выносливости у тяжелоатлетов высокой квалификации.

Целью данной работы являлось исследование влияния методов и средств развития специальной выносливости у тяжелоатлетов высокой квалификации на результаты в классическом двоеборье.

Задачами работы были:

- определение степени изучения влияния специальной выносливости в тяжелой атлетике;
- исследование необходимости развития специальной выносливости у тяжелоатлетов высокой квалификации;
- определение влияния развития специальной выносливости у тяжелоатлетов высокой квалификации на достижение лучшего результата в тяжелоатлетическом двоеборье, стабильности техники выполнения и повышения эффективности классических тяжелоатлетических движений.

В качестве **рабочей гипотезы** принималось, что введение в тренировочный процесс тяжелоатлетов высокой квалификации средств развития специальной выносливости, способствует улучшению соревновательной надежности.

Данная работа предназначена для тренеров по тяжелой атлетике.

Глава 1 Состояние вопроса

1.1 Понятие специальной выносливости и методов ее воспитания

Выносливость - важнейшее физическое качество, проявляющееся в профессиональной, спортивной практике (в той или иной степени в каждом виде спорта) и повседневной жизни. Она отражает общий уровень работоспособности человека.

В теории физического воспитания под выносливостью понимают способность человека значительное время выполнять работу без снижения мощности нагрузки, её интенсивности или, как способность организма противостоять утомлению.

На практике различают общую и специальную выносливости. Общая выносливость приобретается при разносторонней физической подготовке.

Специальная выносливость — это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. Специальная выносливость классифицируется: по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость); по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая

выносливость); по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.). Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей. [20].

В спортивной физиологии выносливость обычно связывают с выполнением таких спортивных упражнений, которые требуют участия большой доли мышечной массы (около половины и более всей мышечной массы тела) и продолжаются непрерывно в течение 2-3 мин. и более благодаря постоянному потреблению организмом кислорода обеспечивающего энергопродукцию в работающих мышцах преимущественно или полностью аэробным путем. Иначе говоря, в спортивной физиологии выносливость определяют, как способность длительно выполнять глобальную мышечную работу преимущественно или исключительно аэробного характера.

Общая (неспецифическая) выносливость – это способность продолжительное время выполнять физическую работу, вовлекающую в действие многие мышечные группы, она опосредованно влияет на спортивную специализацию [3].

Специальная (специфическая) выносливость – способность обеспечивать продолжительность эффективного выполнения специфической работы в течение времени, обусловленного требованиями избранного вида спорта [3].

Методы развития специальной выносливости

Взаимообусловленность общей и специальной выносливости диктует необходимость развития этих качеств на протяжении всего процесса круглогодичной тренировки, непрерывно повышая как одну, так и другую выносливость.

Равномерный метод - направлен на развитие общей выносливости и характеризуется выполнением непрерывной работы с относительно равномерной интенсивностью. В зависимости от этапа подготовки и уровня подготовленности спортсмена интенсивность может быть слабой, умеренной, средней, а объем нагрузки - от соревновательного до двух - трехкратного. Он помогает повысить аэробную производительность и позволяет развивать общую и специальную выносливость. Применяется в переходном, подготовительном периодах и в предварительном этапе соревновательного периода тренировки[20].

Переменный метод - направлен на развитие общей выносливости и заключается в выполнении непрерывной работы с переменной интенсивностью и плавным переходом от одной ее зоны к другой. В зависимости от этапа подготовки и готовности спортсмена интенсивность изменяется в диапазоне от слабой до предельной; объем нагрузки - от среднего до полуторного, двукратного. Это наиболее универсальный метод. С его помощью развивается аэробная и анаэробная производительность.

Повторный метод направлен на развитие скоростной выносливости и характерен, например, повторным прохождением отрезков дистанции с максимальной или предельной интенсивностью. Отдых продолжается, пока частота сердечных сокращений не снизится до зоны умеренной интенсивности - пульс 120 - 140 уд/мин. Выполнение повторной нагрузки на фоне высокого функционального состояния организма от предыдущей работы, с одной стороны, предъявляет «жесткие» требования к переносимости нагрузки, с другой - повышает тренировочный эффект

Интервальный метод характерен соревновательной интенсивностью и соревновательным объемом. Используют его только на специальном этапе соревновательного периода. Он позволяет решать главную задачу - развить соревновательную выносливость, то есть выносливость к строго определенному роду деятельности в условиях, максимально приближенных к соревнованиям, где полностью должны проявиться функциональные возможности различных систем организма[15].

Метод круговой тренировки. Основу круговой тренировки составляет серийное (слитное или с интервалами) повторение упражнений. Круговая тренировка имеет ряд методических вариантов,

рассчитанных на комплексное воспитание различных физических качеств. К основным вариантам относятся:- круговая тренировка по *методу длительного непрерывного упражнения* (преимущественная направленность на воспитание общей выносливости);- круговая тренировка по *методу интервального упражнения* с жесткими интервалами отдыха (преимущественная направленность на воспитание силовой и скоростно-силовой выносливости)[17].

Игровой метод является ведущим в физическом воспитании. Его специфическая особенность состоит в возможности условного моделирования двигательных действий в реальной жизни. Игровая деятельность в процессе физического воспитания имеет, как правило, комплексный характер т.е. включает в себя различные двигательные действия - бег, прыжки, метания, броски и т.д. С помощью игр развивают не только выносливость, но и быстроту, координационные способности, ловкость, силу [2].

Соревновательный метод тренировки характерен соревновательными интенсивностью и объемом нагрузки. Он помогает не только повышать состояние тренированности, но и овладевать тактическими умениями и навыками, а также совершенствовать волевые качества, приобретать соревновательный опыт.

Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки[14].

1.2 Понятие силовой и скоростно-силовой выносливости

Рассмотрим понятие силовой выносливости в различных видах спорта, представленное в учебной литературе.

Силовая выносливость – способность сравнительно длительно и многократно проявлять оптимальные, не предельные для данного спортсмена, усилия. [4]

По определению Л. П. Матвеева [15], силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению в мышечной работе с выраженными моментами силовых напряжений.

Можно считать, что выносливость приобретает силовой характер, когда степень неоднократно повторяемых мышечных усилий превышает хотя бы треть их индивидуально максимальной величины. Наиболее распространенным в практике внешним показателем силовой выносливости является число возможных повторений контрольного упражнения, выполняемого серийно «до отказа» с определенным внешним отягощением – не менее 30 % от индивидуально максимального [15].

В зависимости от режима работы мышц выделяют **статическую и динамическую силовую выносливость**.

Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а **статическая** силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе.

Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды [10].

Силовая выносливость проявляется прежде всего в видах спорта циклического характера - гребля, плавание, бег и т. п.. Понятие силовой выносливости в этих видах спорта в значительной степени совпадает с представлением о специальной выносливости. Оба вида выносливости определяются в общих чертах сходными физиологическими механизмами, подчинены примерно одинаковым закономерностям развития.

Теперь рассмотрим **силовую выносливость** в спорте более детально.

Характерной особенностью силовой подготовки во всех видах спорта является то, что силовые качества должны развиваться в тесном комплексе между собой и с другими физическими качествами. Например, в плавании на 50 м в равной мере проявляются «взрывная» сила, быстрота и ловкость, а на 200 м к этому комплексу добавляется выносливость и т. д.

Силовая выносливость так же, как и быстрая сила, имеет ряд форм в зависимости от характера спортивной деятельности. Динамическая силовая выносливость типична для упражнений с повторными и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений, а также для упражнений циклического или ациклического характера, где нужна быстрая сила.

В последнем случае речь идет о специфической выносливости, имеющей значение главным образом для способности относительно долго выполнять специальную работу скоростно-силового и взрывного характера без снижения ее эффективности. Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с длительным удержанием предельных и субпредельных напряжений, а также умеренных напряжений, необходимых главным образом для сохранения определенной позы (например, в стрелковом спорте, беге на коньках и т. п.). Как ни странно, но в тяжелой атлетике нужна и та и другая выносливость, в следующем разделе будет рассмотрено почему так.

Для развития силовой выносливости применяется главным образом повторная работа с весом 25—50% от максимальной силы в среднем темпе. Причем при работе с одинаковым грузом и в одинаковом темпе эффективность развития силовой выносливости будет выше, если работа выполняется до полного утомления («до отказа»), хотя и более кратковременная работа (60% времени исходной работоспособности) дает достаточно хорошие результаты [7].

Силовая выносливость, как и другие качественные характеристики мышечной деятельности, специфична. Однако специфичность силовой выносливости выражена в меньшей степени, чем, скажем, специфичность быстроты, а «перенос» ее с одного вида деятельности на другой больший. Есть мнение, что в тех случаях, когда основная деятельность связана с необходимостью повторно преодолевать значительное сопротивление (более 75—80% от уровня максимальной силы), выносливость вообще можно специально не тренировать, ограничившись лишь развитием силы [9].

Развитию силовой выносливости присущи особенности, а, следовательно, и основные методические положения тренировки, направленной на развитие общей выносливости.

Установлено, что повышение уровня силовой выносливости способствует совершенствованию специальной выносливости в таких видах спорта, как бег на длинные дистанции, лыжный и конькобежный спорт [13]. Однако следует подчеркнуть, что величина силовой нагрузки различна, когда в одних случаях ведущим качеством является общая выносливость, а в других — силовая выносливость (выделено мной)

Имеется мнение, впрочем, не подтвержденное дальнейшими работами, что силовые упражнения (бег с мешком за плечами весом 25% от веса испытуемого, выжимание штанги, приседания, повороты туловища со штангой) не только не содействуют, но в определенной степени даже препятствуют развитию выносливости в упражнениях циклического характера [11].

Отсутствие ярко выраженной корреляции между силой и объемом мышечной массы у представителей видов спорта, где ведущим качеством является выносливость, отмечается рядом авторов [19]. Однако это касается главным образом видов спорта циклического характера (бег на средние дистанции, конькобежный и лыжный спорт). В других случаях, например у гимнастов, между показателями силовой выносливости и относительной силы отмечена положительная линейная зависимость $r = 0,77$. Поэтому там, где выносливость связана с проявлением значительной силы, некоторая гипертрофия мышц не влияет столь отрицательно на результат тренировки. [8]

На мой взгляд, данное утверждение в полной мере относится и к тяжелой атлетике.

Общие методические положения развития силовой выносливости, о которых говорилось раньше, реализуются в каждом конкретном случае по-разному, в зависимости от основной спортивной деятельности.

В процессе развития силовой выносливости целесообразно — и к этому всегда стремятся на практике — выполнять работу в затрудненных условиях, но в движении близких специализируемому упражнению.

Таким образом, **основным методом для развития силовой выносливости в большинстве видов спорта следует считать метод многократного повторения упражнения с отягощением различного веса.**

Вес отягощения определяется исходя из динамики, присущей специализируемому упражнению. Там, где требуются значительные усилия, следует использовать оптимально большой вес в сочетании с легким весом или с упражнениями, имитирующими режим основной спортивной деятельности. Там, где специализируемое упражнение связано с длительным проявлением умеренных усилий, целесообразна работа с легким весом в повторных сериях - до утомления и “до отказа”.

Для роста спортивного мастерства необходима определенная последовательность введения средств в тренировочный процесс с учетом возрастания и преемственности их тренирующего эффекта — это основное условие неуклонного повышения уровня специальной работоспособности организма.

Скоростно-силовая выносливость

Скоростно-силовые виды спорта связаны с выполнением быстрых, сильных кратковременных движений. К ним относятся: тяжелоатлетическое двоеборье (рывок и толчок штанги двумя руками), различные виды прыжков, метаний, бег на спринтерские дистанции. Доминирующие физические качества, обеспечивающий высокий спортивный результат: скорость сокращения мышц, темп сокращения мышц, сила сокращений и связанные все воедино скоростно-силовые возможности.

Скоростно-силовая выносливость, если сказать по-другому, характеризует способность сохранять скоростно-силовые показатели в течение достаточного длительного периода времени под нагрузкой, включая предельную.

1.3 Скоростно-силовая и силовая выносливость в тяжелой атлетике

Любой человек, далеко не специалист в тяжелой атлетике, посмотрев на тренирующихся в зале тяжелоатлетов, сможет легко отличить начинающих спортсменов от опытных по тому, как они выполняют упражнения со штангой. Бывает забавно наблюдать, как физически крепкие парни-новички, обливаясь потом и задыхаясь, выполняют упражнения с пустым грифом. При этом бывалые тяжелоатлеты делают подобное упражнение со штангой весом, значительно превышающим их собственный, казалось бы, совсем не напрягаясь красиво и даже грациозно. Все дело в том, что у новичков отсутствует специальная выносливость, и они тратят очень много сил неэффективно. Правда, в свое время и опытные спортсмены были новичками и несколько не отличались от сегодняшних новичков, пока не натренировали нужных качеств.

Тяжелая атлетика это очень координационно сложный вид спорта. При выполнении тяжелоатлетических упражнений некоторые мышцы, такие как мышцы спины, работают в статическом режиме, а другие мышцы, как мышцы ног, рук или плечевого пояса в динамическом. Строгая последовательность работы определенных групп мышц, их способность к переходу из состояния расслабления к быстрому почти взрывному сокращению и напряжению, ритмика выполнения движения имеют решающее значение. Однако не менее важным является и способность мышц, которые работают в статическом режиме достаточно длительно выдерживать значительную нагрузку, меняющуюся многократно во время выполнения движения. У тяжелоатлета при выполнении классического рывка или толчка, мышцы спины находятся в постоянном напряжении, начиная от старта до фиксации штанги над головой после вставания из седа, что по времени бывает до 10-20 секунд, а если упражнение выполняется в непрерывном многоповторном режиме, то и до нескольких минут. То есть необходима специальная выносливость.

По моему опыту, пока у новичка с помощью специальных подводящих упражнений, которые будут рассмотрены далее в соответствующем разделе данной работы, не будет достигнута определенная

специальная силовая выносливость, практически бесполезно требовать технически идеального выполнения двигательных действий (классических упражнений) и тем более бессмысленно на этом этапе работать над техническим совершенством. Если мышцы спины не могут сохранять оптимальное положение позвоночника и спина сгибается в фазе подрыва, не сохраняя прогнутого положения и жесткости, то никак не получить требуемой траектории движения штанги при подъеме, а компенсировать это сгибание другими движениями – путь к травматизму и корявой технике.

С новичками все ясно, надо развивать все и учить всему, а что с квалифицированными спортсменами? Ведь бытует мнение, что для тяжелоатлета главное это развитие скоростной силы и совершенствование технического совершенства. Вот, что к примеру пишет Олимпийский чемпион Аркадий Воробьев в своем учебнике:

«... выносливость, приобретенная в результате упражнений в других видах спорта, резко отличающихся по характеру мышечной деятельности от основной в избранном виде спорта, мало влияет на специальную. Например, легкоатлеты-стайеры обладают значительно большей выносливостью в беге на длинные дистанции, чем тяжелоатлеты; в то же время легкоатлеты в подъеме тяжестей менее выносливы, чем тяжелоатлеты. Мышечная деятельность у легкоатлетов-стайеров проходит при почти полном (или полном) обеспечении кислородом выполняемой работы (но при большом кислородном долге, накопленном в начале бега). У тяжелоатлетов подъем тяжестей, мощная мышечная работа, не может в достаточной мере обеспечиваться кислородом. Мышечное сокращение протекает в близких к анаэробным условиях, без достаточного поступления кислорода. У тяжелоатлетов положительные сдвиги наблюдаются в двигательном аппарате, у легкоатлетов-стайеров выраженные изменения отмечаются в сердечно-сосудистой и дыхательной системах. Более того, как показывают исследования, работа на выносливость (например, бег на длинные дистанции) отрицательно сказывается на развитии силы, и наоборот, тренировки «на силу» (тяжелоатлетические упражнения) отрицательно влияют на развитие выносливости у бегунов на длинные дистанции.

В связи с этим тяжелоатлету следует весьма осторожно применять длительные упражнения умеренной интенсивности.» [5]

Вот такое однозначное предупреждение!

Мое же мнение таково. Да, «антагонистская» взаимосвязь между силовой выносливостью и скоростно-силовыми показателями несомненно есть, однако и недооценивать силовую выносливость никак нельзя!

Специальная выносливость в тяжелой атлетике, на мой взгляд, является достаточно значительной составляющей в развитии необходимых качеств спортсмена для достижения наилучших результатов. К сожалению, сегодня развитию скоростно-силовой и силовой выносливости уделяется мало внимания, а весь упор в подготовке тяжелоатлета делается на приоритетное развитие скоростно-силовых качеств. Такая ситуация произошла после отмены троеборья (жим, рывок, толчок двумя руками). В 1973 году жим с груди, который особенно требовал силовой выносливости, был исключен из программы обязательных упражнений, в результате чего остались только скоростно-силовые упражнения, а именно рывок и толчок двумя руками. До этой отмены штангисты вынуждены были для улучшения результата в жиме развивать силовую выносливость, зачастую даже в ущерб скоростных качеств.

Так надо ли развивать специальную выносливость современным высококвалифицированным тяжелоатлетам?

Мой ответ однозначен - надо обязательно.

Приведу несколько очевидных примеров с возникающими из них вопросами:

1. Спортсмен может по отдельности в отдельных упражнениях осуществить подъем штанги на грудь, толкнуть штангу с груди, но не может выполнить классический толчок штанги этого веса, то есть единым упражнением. Почему? Ведь ему хватает сил поднимать по отдельности зачастую даже намного больший вес.

2. Спортсмен может поднять в рывке с высокого вися или подставок штангу большего веса, чем с уровня помоста. Почему? Ведь во вспомогательном упражнении тяге рывковой с помоста он работает с гораздо более тяжелым весом и той же ритмикой и скоростью, то есть сил достаточно.
3. Если спортсмен выполняет упражнение в повторном режиме, то удачно реализует только первые повторы. Ситуация сильно ухудшается, когда время между повторами и подходами сокращается. Почему?
4. При намеренном увеличении времени задержки перед выталкиванием штанги, когда спортсмен стоит со штангой околопредельного веса на груди, последующая удачная реализация толчка от груди тем меньше, чем больше время задержки. Почему?
5. Многие, кто смотрел соревнования по тяжелой атлетике, наверняка заметили, что часто бывает (особенно в требующем больше сил упражнении – толчке), когда атлет в результате незначительной технической ошибки (из-за чрезмерного нервного напряжения, например) не зафиксировал вес и снова должен выполнять толчок в течение 2 минут (в соответствии с требованиями Правил соревнований международной федерацией IWF на сегодняшний день), то в следующей попытке он не может даже встать со штангой из седа после взятия на грудь. Почему?

Ответ один на все эти вопросы – не хватает специальной выносливости.

И с другой стороны, нередки случаи, когда атлет с огромным трудом, кажется, израсходовав все силы, встает со штангой на груди, но затем легко, технично выталкивает снаряд с груди и фиксирует вверху на прямых руках. Сразу видно, что спортсмен с тренером уделили должное внимание развитию специальной силовой и скоростно-силовой выносливости в тренировочном процессе.

Еще несколько аргументов по необходимости развития силовой выносливости.

В настоящее время по всему миру бурно развивается «новый» вид спорта – Crossfit (кроссфит), продвигаемый известными американскими фирмами (Reebok, Againe Faster и т.п.).

На самом деле кроссфит это симбиоз давно известных упражнений, выполняемых непрерывно в виде комплексов. То есть в отечественном варианте - функциональное многоборье, этакая смесь упражнений из тяжелой атлетики, пауэрлифтинга, гиревого спорта, гимнастики, легкой атлетики, плавания, гребли и т.п. Упор в кроссфите именно на выносливость, как общую, так и силовую, так как все задания в нем либо с ограничением времени на максимум повторов, либо работа «до отказа».

На примере выполнения тяжелоатлетических упражнений кроссфитерами очевидно, что по мере утомляемости, то есть недостатке силовой выносливости, техника выполнения движения, ритмика и эффективность резко ухудшаются.

Для тяжелоатлетов можно из этого сделать такие выводы, что хорошая скоростно-силовая и силовая выносливость:

1. **Способствует стабильности в технике выполнения классических упражнений.**
2. **Снижает риск травматизма**
3. **Улучшает реализацию успешных подходов**
4. В дополнение, учитывая, что при развитии силовой выносливости в тренировки включаются специальные упражнения, которые условно можно назвать ныне модным словом «кардио», **улучшается работа сердечно-сосудистой системы тяжелоатлета.**
5. Когда спортсмен имеет хорошую скоростно-силовую и силовую выносливость, натренированную специальными вспомогательными упражнениями, то в таком тяжелоатлетическом виде двоеборья, как толчок классический, после осуществления первой части - подъема штанги на грудь у него **улучшается реализация второй части - толчка с груди** из-за способности дольше сохранять

работоспособность мышц, их меньшей утомляемости и лучшей психологической устойчивости спортсмена в итоге.

6. Кроме того, атлет меньше утомляется в течение всех соревнований и сохраняет силы на все подходы, предусмотренные правилами соревнований. При необходимости выполнять подходы в ограниченном временном отрезке в соответствии с Правилами IWF не более 2 минут **улучшается реализация каждого соревновательного подхода и общая соревновательная надежность**

На мой взгляд, приведенных аргументов вполне достаточно для осознания необходимости развития у тяжелоатлетов специальной силовой выносливости.

Для подкрепления своих аргументов приведу отрывок интервью профессора Виктора Селуянова журналу «Железный мир»:

«- Насколько, по-вашему, необходима выносливость в силовых видах спорта?»

Селуянов: Даже в таких скоростно-силовых видах спорта, как тяжелая атлетика, когда отдых между подходами составляет 2-3-5 минут, возникает проблема с восстановлением мышц. А они могут восстановиться только в том случае, если молочная кислота уходит. А она частично уходит в кровь, а частично попадает в соседние мышечные волокна (МВ). Либо в тех же МВ попадает в митохондрии и превращается в воду. Так вот, если нет собственных митохондрий, то процессы выхода молочной кислоты в кровь или в соседние мышечные волокна достаточно длительны, и спортсмен долго восстанавливается. Поэтому правильно подготовленный спортсмен-штангист для того, чтобы показывать стабильные результаты, должен иметь в своих гликолитических волокнах митохондрии. Особенно это актуально на высшем спортивном уровне, когда в финале соревнований один или два спортсмена остаются со штангой и выходят на свой следующий подход практически через 3 минуты. Иногда они хитрят, набрасывают лишние полкило (теперь это возможно) и благодаря этому выигрывают себе дополнительно несколько минут отдыха. Но все равно, если бы у них было достаточно митохондрий в ПМВ и ГМВ, процесс шел бы значительно быстрее.

- Но ведь попытка в тяжелой атлетике длится менее 10 с, если не считать настроя, в рывке – 3-4 с, в толчке, за счет паузы в положении штанги на груди, – дольше. Расскажите подробнее, каким образом происходит накопление ионов водорода при неистраченном запасе КрФ?»

Селуянов: В соревновательных упражнениях в тяжелой атлетике тратится небольшая доля АТФ во всех основных активных мышцах (ног, спины), ресинтез запаса АТФ идет за счет КрФ, а ресинтез КрФ в ГМВ идет за счет АТФ, которые синтезируются в ходе анаэробного гликолиза с образованием лактата и ионов водорода. Ионы водорода выходят из ГМВ целый час, а если в ГМВ образуется больше митохондрий, то процесс удаления ионов водорода ускоряется. Поэтому невыносливые штангисты могут сделать повторный подход к околопредельным весам не раньше, чем через 10 минут активного отдыха. Выносливые штангисты могут поднимать предельные веса через 3–5 минут. Напомню, что увеличение концентрации ионов водорода в МВ препятствует образованию актино-миозиновых мостиков, т. е. снижению силы и скорости сокращения мышцы.»

[Источник: <http://ironworld.ru/articles/10201/>]

По-моему, из этого интервью вывод очевиден.

1.4 Методы развития специальной выносливости тяжелоатлета, специальные упражнения

Тренировочный процесс тяжелоатлета заключается в развитии таких основных качеств, как скоростная и абсолютная (максимальная) сила, а также специальная силовая выносливость, которые неразрывно связаны между собой. Не существует четкой границы для развития этих качеств отдельно друг от друга, однако есть некие принципы, которые следует учитывать.

Общий принцип тренировочного процесса тяжелоатлетов лучше всего можно описать словами выдающегося болгарского тренера Ивана Абаджиева:

«...Не следует забывать, однако, что объем, который выражает количественные характеристики тренировочных нагрузок и неразрывно связан с интенсивностью, реализуется в тренировочном процессе. В зависимости от того, какой фактор преобладает - объем или интенсивность - имеем и соответствующие реакции (изменения) в организме. Таким образом, оптимизация тренировочной нагрузки по объему и интенсивности в зависимости от индивидуальных особенностей, уровня и целей подготовки тяжелоатлетов является одним из решающих факторов для их развития и совершенствования, достижения высоких спортивных результатов.

Поскольку основное средство тренировки тяжелоатлета – это поднятие тяжестей (штанги), величина нагрузки фактически определяется и количественной, и качественной частью тренировочных нагрузок. Величина нагрузки определяется большим количеством подходов и подъемов, скоростью и частотой этих подъемов, продолжительностью отдыха между ними и т.д. Это означает, что оптимизация этих параметров является ключом к подготовке тяжелоатлета» [1]

В учебнике А. Воробьева отмечается:

«Специальная выносливость тяжелоатлета вырабатывается на тренировке в подъеме тяжестей путем применения большого и постепенно возрастающего (до разумных пределов) количества подъемов в одном подходе и количества подходов за тренировку.

Основной метод повышения выносливости тяжелоатлета — увеличение количества подъемов в тренировке.

Лучший прирост силы бывает при тренировках с большими сопротивлениями, которые атлеты способны преодолевать за подход не более 2—3 раз.

Если же выносливость развивать за счет большого количества подъемов штанги в одном подходе, тогда придется тренироваться со штангой весом 60—70% от предельного. Однако работа квалифицированных атлетов с таким весом способствует в основном выработке только выносливости, прирост же силы будет весьма ограничен.

Выносливость возрастает под влиянием регулярных тренировок в большей мере, чем сила и особенно быстрота. Большой объем тренировочной работы (10—15 т) способны выполнить только хорошо тренированные атлеты. Новички же на первых тренировках поднимают не более 1—3 т в общей сложности, но и эта нагрузка для них трудна. Только после улучшения деятельности всех органов и систем организма эти спортсмены через некоторое время начинают выполнять значительно большую по объему работу без сильного утомления». [5]

Все методы, перечисленные в главе 1.2 данной работы для развития специальной выносливости (равномерный, переменный, повторный, интервальный, круговой тренировки, игровой и соревновательный) использовались ранее или используются в настоящее время и в тренировках тяжелоатлетов.

В 20-е годы на смену широко используемой всеми в тренировках непрерывной нагрузке (равномерный метод) пришел метод интервальной тренировки, успешное внедрение которого связано с именем выдающегося финского бегуна Пааво Нурми и известного теоретика спортивных тренировок М.Пикхала. Ими было показано, что многократное повторение коротких, но более интенсивных нагрузок дает гораздо больший тренировочный эффект, чем более длительная, но менее интенсивная работа. В последующие годы данный тезис получил все больше практических подтверждений, а исследователи выявили биохимические факторы, лежащие в основе эффективности интервальных тренировок.

Поэтому в классическом подходе к спортивной тренировке годичный (и даже многолетний) период тренировок разбивают на микро - и макроциклы, в ходе которых ставятся задачи по повышению определённых способностей. Чередование тренировочных занятий в ходе микроциклов осуществляется таким образом, чтобы физические нагрузки, направленные на наращивание определённой двигательной

способности, задавались через промежутки времени, обеспечивающие суперкомпенсацию ведущей функции, а нагрузки иной направленности, применяемые в этот период, не оказывали отрицательного влияния на восстановление основной функции.

В тяжёлой атлетике, пауэрлифтинге и ряде других силовых видов спорта невозможность постоянного непрерывного прогресса является неопровержимым фактом. Опытным путём установлено, что для того, чтобы сдвинуться с мёртвой точки, необходимо отступить назад, снизить нагрузку и затем начать новое наступление на предельный вес. При таком подходе спортсмены могут позволить себе тренироваться до шести раз в неделю и не испытывают никакой перетренированности (которая, по мнению Ментцера, неминуемо должна наступить), а наоборот, добиваются нового, более высокого результата.

В рамках данной работы не предполагается глубокое рассмотрение физиологических процессов при развитии качеств организма, включая специальную выносливость, поэтому ограничимся только сводной таблицей тренировочного воздействия на работоспособность мышц в различных режимах работы, почерпнутую мной из диссертации М.Хосни, посвященной изучению биохимических основ интервальной тренировки (взятой из статьи В. Протасенко [16]). Для развития соответствующих качеств Хосни рекомендует следующие методические приемы:

Направление воздействия тренировки	Интенсивность	Длительность нагрузки	Отдых между подходами	Количество подходов
Алактатная анаэробная мощность	Максимальная	7-10 с.	2-5 мин.	5-6
Алактатная анаэробная емкость	Максимальная	7-10 с.	0.3-1.5 мин.	10-12
Лактатная анаэробная мощность	Высокая	20-30 с.	6-10 мин.	3-4
Лактатная анаэробная емкость	Высокая	40-90 с.	5-6 мин.	10-15
Аэробная мощность	На максимум потребления кислорода	0.5-2.5 мин.	0.5-3 мин.	10-15

Из этой таблицы ясно, какая нагрузка тренирует какие качества. Утрированно, верхняя часть таблицы определяет режим совершенствования скоростной силы и абсолютной силы в условиях близких к суперкомпенсации. Нижняя часть улучшает скоростную и силовую выносливость в условиях недовосстановления.

Исходя из этой таблицы, можно строить тренировочный процесс и в тяжелой атлетике, зная примерные границы нагрузочных объемов и интенсивности для развития скоростно-силовых качеств и силовой выносливости. Что я и применяю в своей тренерской практике.

Перед тем, как перейти к рассмотрению методов и средств, хочу привести еще одну выдержку из публикации известнейшего тренера Энвера Туркелери, воспитавшего таких тяжелоатлетов, как трехкратный олимпийский чемпион Халил Мутлу и двукратный олимпийский чемпион Илья Ильин:

Большие объемы нагрузки высокой интенсивности в ходе выполнения ударного микроцикла, за счет постоянного недовосстановления, могут ухудшить пластические процессы в мышечных волокнах и привести к снижению работоспособности и спортивных показателей. Общеизвестно, что для полного восстановления миофибрилл требуется время от 7 до 14 дней. В связи с этим, с целью полноценного восстановления организма и улучшения пластических процессов в мышцах важно периодически включать в тренировочную программу восстанавливающий микроцикл.

Физиологические сдвиги, вызванные воздействием тренировочной нагрузки стрессового характера, в ходе выполнения ударных микроциклов за счет суперкомпенсации, реализуемой в период восстановления, должны вывести организм на новый уровень функциональной работоспособности и способствовать повышению спортивных показателей. О том, насколько полноценным было восстановление можно судить по результатам, показанными спортсменами в конце восстановительного микроцикла. Для чего необходимо в пятницу планировать тренировку в виде соревнований и дать возможность

спортсмену показать максимально возможный результат в классических упражнениях и в приседаниях.

[18]

Стоит отметить, что развитию силовой выносливости отводится значительное внимание в подготовительном и переходном макроцикле. Доля упражнений на развитие силовой выносливости в эти циклы может достигать 50-60% от всех упражнений. В соревновательном макро – и микроциклах упор идет на улучшение скоростно-силовых качеств штангиста, а в восстановительном макро - и микроциклах стараются максимально снизить все нагрузки. Доля упражнений, направленных на силовую выносливость в таких циклах, как правило, резко снижается (до 5-10%).

В отличие от других видов спорта, где основным методом для развития силовой выносливости следует считать **метод многократного повторения упражнения с отягощением различного веса**, в настоящее время в тренировках тяжелоатлетов доминирует **метод интервальных тренировок**. Если быть точнее, то при развитии силовой выносливости применяется **экстенсивный интервальный метод**, который предполагает выполнение упражнений с отягощением 30-70% от максимальной силы с количеством повторений 20-30 раз, длительностью воздействия около 60 с, темп выполнения средний.

Тренировка в указанном режиме повышает запасы гликогена в мышцах и печени, а также позволяет сделать мышцы более упругими, не изменяя поперечника.

Интенсивный интервальный метод предполагает выполнение упражнений с отягощением 50-65% и выше от максимальной силы. Критерием нагрузки считается не число повторений, а продолжительность серии 30 с. Режим выполнения – скоростная работа взрывного характера. [6]

Метод интервальных тренировок применяется и для развития максимальной силы. Все отличие заключается в величине нагрузки, количестве повторов и времени между подходами и повторами. Опять сильно утрируя, для совершенствования силовой выносливости на тренировках используют упражнения с весом штанги до 70% от максимального в данном упражнении, а для развития силы - от 70% и выше.

Напомню, что эффект тренировки “на силовую выносливость” определяется в целом:

- 1) величиной нагрузки,
- 2) темпом движений,

- 3) продолжительностью работы и ее характером,
- 4) интервалами между подъемами и подходами,
- 5) интервалами между тренировочными занятиями,
- 6) длительностью периода тренировки,
- 7) исходным уровнем развития силовой выносливости.

В соответствии с этими положениями и комбинациями методов (интервального, повторного, переменного, кругового, игрового, соревновательного) подбираются упражнения для развития специальной силовой выносливости у тяжелоатлета.

В арсенале тренировки тяжелоатлетов упражнения делятся на упражнения общефизической подготовки (ОФП) и упражнения специальной подготовки, которые в свою очередь разделяются на вспомогательные (тяги, приседания, прыжки, жимы и т.п.) и классические (соревновательные). Все эти упражнения можно применять, как средства для достижения нужных качеств в соответствии с применяемыми методами.

Сразу следует заметить, что упражнения, относящиеся к **непрерывному или равномерному методу**, такие как бег, наклоны через коня или гиперэкстензия, подтягивания на турнике и т.п., применяются в тяжелой атлетике в основном в разминочных (и «заминочных») упражнениях, упражнениях на ОФП, и для так называемой «закачки» мышц в целях профилактики или после травм. Доля таких упражнений существенна только для начинающих спортсменов юного возраста. Для квалифицированных тяжелоатлетов доля в общем тренировочном процессе очень мала (до 5%).

Игровой метод в виде игр в футбол, баскетбол, волейбол, настольный теннис используется в тренировках тяжелоатлетов аналогично использованию непрерывного метода. Применяется в основном для тренировки ОФП детей. Квалифицированные спортсмены чаще используют этот метод как метод переключения ЦНС в восстановительных циклах.

Соревновательный метод своим названием определяет использование классических упражнений в виде рывка и толчка в тренировке тяжелоатлета в условиях, приближенных к соревновательным. То есть осуществление так называемых «проходок» до максимального веса, но в целях отработки именно специальной выносливости, подъем такого веса в нескольких, а не одном подходе, или в усложненном варианте, как например, рывок, стоя на возвышении. При таком выполнении рывка приходится дольше выполнять фазу разгона, словами тяжелоатлетов «терпеть до подрыва», сохраняя силы для последующего подрыва штанги с теми же скоростно-силовыми показателями, что и при рывке «классическом».

Всего существует не менее 200 всевозможных упражнений в тяжелой атлетике. Почти 70% из них могут применяться для развития специальной выносливости. Рассмотрение всех этих упражнений выходит за рамки данной работы. Остановимся только на наиболее важных видах упражнений, практически не представленных или скупо упомянутых в литературе по тяжелой атлетике.

Специальные упражнения

Для развития скоростно-силовой и силовой выносливости в тяжелой атлетике очень эффективны так называемые **комбинированные упражнения**, представляющие собой комбинацию различных как вспомогательных, так и классических упражнений, выполняемых спортсменом в одном подходе. Эффект достигается за счет значительного увеличения времени воздействия нагрузки на организм спортсмена. К примеру, выполняя комбинацию из тяги до колен + тяги рывковой + рывка классического + приседания со штангой в рывковом хвате, спортсмен может находиться под нагрузкой до 1,5 минут. Учитывая, что части этого упражнения могут делаться в повторном режиме (скажем 3 тяги до колен+2 тяги рывковые+3 рывка+2 приседания) и в нескольких подходах, то нагрузка даже с применением малых весов может быть очень значительной. Выполнение комбинированных упражнений можно применять с использованием дополнительно еще переменного и кругового методов. Главное при использовании комбинированных

упражнений, учитывать на какие группы мышц будет приходиться наибольший тренировочный эффект по развитию специальной выносливости, чтобы в последующих упражнениях или тренировках не допускать их чрезмерного недовосстановления и закисления.

Комбинированных упражнений бесчисленное количество, вот, например, несколько вариантов только рывковых:

1. Рывок от середины бедра + рывок с виса от колен + рывок с виса ниже колен.

2. Протяжка рывковым хватом + приседания рывковым хватом над головой + уходы из-за головы (со спины) рывковым хватом в низкий сед.

3. Протяжка рывковым хватом + швунг рывковый в низкий сед + жим в низком седе из-за головы рывковым хватом.

4. Тяга рывковая без подрыва + Рывок классический с помоста.

- Тяга рывковая (обычная с подрывом)+ рывок "классический".

5. Тяга рывковая без подрыва стоя на подставке + рывок стоя на подставке.

- Тяга рывковая (обычная с подрывом), стоя на подставке + рывок, стоя на подставке.

Очень важная для развития силовой выносливости и не заслуженно игнорируемая в настоящее время многими тренерами группа упражнений – **жимовые**. К ним относятся жимы и швунги жимовые двумя руками с груди, плеч, стоя, сидя на скамейке или в разных исходных положениях из фаз классических движений (в седе, в ножницах). Реже применяются жимы ногами (штанги лежа на спине в станке, платформы в тренажере). Некоторые тренеры дают своим спортсменам жимы лежа, однако, я являюсь одним из противников данного упражнения, так как при таком жиме формируется неправильный двигательный навык у тяжелоатлета, в результате которого возникают ошибки в технике толчка от груди, в частности выталкивание штанги вперед и затрудненная фиксация на прямых руках из-за плохого заведения в «лопаточный замок».

Кроме представленных упражнений, применяются **статические** упражнения. При использовании этого типа упражнений для развития именно силовой выносливости, а не максимальной силы, основной критерий – максимально возможное время нахождения под определенной нагрузкой и минимальное время между повторами и подходами. К статическим упражнениям можно отнести не только чисто статику, но и упражнения **в уступающем режиме** с весами выше максимума в отдельном упражнении. Пример, приседания веса 110-130% в максимально медленном темпе со страховкой и последующим подъемом из седа с помощью страховщиков. К статическому виду упражнений можно отнести и упражнения со всевозможными удержаниями, например, тяга с остановками в нескольких точках (после съема с помоста, у коленей, чуть выше коленей), полуподседы перед выталкиванием с задержкой, приседания с задержкой в седе или при движении вниз в полуподседе и т.п.

Вот, например, какие варианты упражнений можно использовать:

1. Рывок с задержкой перед началом движения (3-5 сек)

- От середины бедра (задержка у середины бедра)

- От колен

- Ниже колен

- Задержка сразу после съема (штанга отрывается на 1 см от помоста)

- Различные комбинации, например: задержка у середины бедра - затем рывок от середины бедра + задержка у колен - затем рывок от колен + задержка с виса ниже колен + рывок с виса ниже колен. Все это

в одном подходе. Могут быть и другие комбинации, например: задержка у колен + рывок от колен, затем задержка от середины бедра + рывок от середины бедра и т.д.

2. Рывок без разброса ног с задержкой в низком седе (уже после подрыва) 3-5 сек перед финальным вставанием.

3. Рывок "классический" с задержкой в низком седе (3-5) сек

4. Рывок с помоста в стойку + с помоста в полуподсед + с помоста в низкий сед. И в обратной последовательности рывок в низкий сед + рывок в полу подсед + рывок в стойку.

5. Тяга станова рывковым хватом + рывок;

- Тяга станова рывковым хватом + рывок от середины бедра;

- Тяга станова рывковым хватом + рывок от колен;

- Тяга станова рывковым хватом + рывок с виса ниже колен.

Из приведенных примеров упражнений внимательный заметит присутствие сразу несколько типов упражнений, в виде задержек, силовых рывков, с виса (без опускания на помост и расслабления) и т.п. То есть, к **интервальному** и **повторному** методам дополняются упражнения, представляющие собой реализацию таких методов развития силовой выносливости, как **непрерывный, переменный**. Очень эффективны упражнения для улучшения специальной силовой выносливости, которые также по своей сути можно отнести сразу к нескольким методам, таким как **переменный, повторный, интервальный и круговой** - это вариативные по времени (с ограничением времени на отдых по таймеру или с ограничением времени на выполнение), по количеству повторов, по интенсивности и их комбинации, **с изменением веса во время подхода**

Чтобы убедиться в справедливости моего такого утверждения о соответствии нескольким методам, приведу один из вариантов такого упражнения для двух подходов:

1-й подход. Выполнение тяги рывковой без подрыва или тяги становой с добавлением/убавлением веса в течение подхода: 50%/3+60%/3+70%/2 (или в обратной последовательности) + рывок штанги 50%/3 + выпрыгивания вверх с места+ рывок гири 32 кг/6 (за один подход и без отдыха между упражнениями)

2-й подход. Тяга рывковая без подрыва 60%/2+70%/2+80%/1 + рывок штанги 60%/4 + выпрыгивания вверх + рывок гири 24 кг/8*

И вариантов подобных упражнений можно использовать практически бесконечно, что я и применяю в своей практике.

Глава 2 Организация, методы и методика исследований

2.1 Организация исследований

В соответствии с рабочей гипотезой по улучшению соревновательной надежности спортсменов высокой квалификации в связи с введением в тренировочный процесс средств и методов развития специальной выносливости, в зале тяжелой атлетики Ижевской государственной медицинской академии на протяжении более 10 лет, начиная с 2004 года по сегодняшний день, мною проводились исследования и осуществлялся педагогический эксперимент. В качестве испытуемых выступали три мастера спорта (двое мужчин и одна девушка) и двое кандидатов в мастера спорта (мужчина и девушка). Стаж занятий тяжелой атлетикой испытуемых от 1 года до 12 лет.

2.2 Методы исследований

В исследованиях использовались следующие методы:

- Анализ научно-методической литературы, личных дневников спортсменов и протоколов соревнований
- Контрольные испытания
- Педагогическое наблюдение
- Педагогический эксперимент
- Математико-статистический метод обработки полученных результатов

Основой педагогического эксперимента стало включение в тренировочные планы спортсменов упражнений для развития скоростно-силовой и силовой выносливости в подготовительных и переходных макро- и микроциклах в процентном отношении от 5 до 25% к общему объему нагрузки в основном в виде комбинированных упражнений.

В качестве контрольных испытаний принимались «проходки» в классических упражнениях (рывок и толчок) в соревновательном цикле подготовки и результаты, показанные на соревнованиях.

В ходе педагогического наблюдения обращалось внимание на изменение поведения спортсменов накануне и во время контрольных испытаний и соревнований (отсутствие «мандража», спокойствие, сосредоточенность и уверенность в себе и т.п.).

2.3 Методика исследований

Методика исследований заключалась в сравнение исходных показателей контрольных испытаний и соревновательных результатов каждого спортсмена из группы испытуемых и их показателей после использования в тренировочном процессе упражнений на развитие специальной выносливости. Время эксперимента для каждого испытуемого составляло от года до двух лет. В соответствии с предложенной П. Полетаевым оценкой соревновательной надежности тяжелоатлета [21], исходя из количества и последовательности реализованных подходов (КРП), применяя соответствующие таблицы, определялись такие параметры:

- Процент реализации подходов (ПРП)
- Показатель или процент стабильности (ПСВ) - как характеристика постоянства в последовательной реализации подходов.
- Показатель реализации максимального результата (ПРМР)
- **Интегральный показатель соревновательной надежности (ПСН)** – основной показатель наших исследований.

С помощью математико-статистического метода был произведен расчет достоверности различий соревновательной надежности по t-критерию Стьюдента для группы испытуемых в начале и в конце эксперимента.

Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение

В таблице 1 представлены исходные (начальные) данные реализации попыток в контрольных испытаниях и соревнованиях за предшествующий эксперименту год для каждого спортсмена группы:

Таблица 1. Исходные показатели (реализованные попытки рывок + толчок)

№	ФИО звание	Соревнования и контрольные испытания					год
		Контр. испыт.	Чемпионат УР	Чемпионат, (Первенство) ПФО	Контр. испыт.	Кубок УР	
1	П.А.А. мс	2+2	2(1,2)+1(2)	-	2+2	1(2)+2(1,2)	2004
2	Б.А.В. кмс	1+1	1(2)+0	-	1+1	0+2*(1,3)	2007
3	Г.А.А. кмс	2+1	2*(1,2)+1*(2)	1(3)+2(1,3)	2+1	1(2)+1(1)	2011
4	К.Л.А. кмс	2+2	0+2(1,3)	-	2+1	1(2)+2*(1,2)	2011
5	Б.А.В. 1 разряд	2+2	2(2,3)+2(1,2)	-	2+2	1*(2)+2*(1, 2)	2014
Итого		9+8	7+6	1+2	9+7	4+9	
		30+32=62 (из 125 возможных)					

В таблице 2 представлены данные реализации попыток в контрольных испытаниях и соревнованиях во время реализации эксперимента или последующего за ним периода для каждого спортсмена группы:

Таблица 2. Конечные результаты (рывок + толчок)

№	ФИО звание	Соревнования и контрольные испытания					год
		Контроль ные испытан.	Чемпионат УР	Чемпионат, (Первенство) ПФО	Кубок Ижевска	Кубок УР	
1	П.А.А.мс	2+2	2(1,2)+1(2)	3*+2*(1,2)	3+2(1,3)	2(1,2)+3*	2005
2	Б.А.В. мс	2+2	3+2*(1,3)	2*(1,2)+3*	2(1,2)+3	3*+2*(1,2)	2009
3	Г.А.А. мс	2+3	2(1,3)+3*	3*+3* СМ	2(1,2)+ 2** (1,2)	3*+2(1,2)	2014
4	К.Л.А. кмс	2+2	2*(1,3)+3*	1(2) +2(1,2)	2(1,2) +1(2)	3+2(1,2)	2013
5	Б.А.В. кмс	3+2	1(2)+2*(1,2)	-	2*(1,2)+3**	1(2)+3	2015
Итого		11+11	10+11	9+10	11+11	12+12	
		53+55=108 (из 144 возможных)					

*отмечены личные рекорды в упражнении ** два рекорда в одном упражнении

В скобках указан порядок реализованных подходов

В таблице 3 приведены начальные данные процента реализации попыток (ПРП), показателя стабильности выступления (ПСВ), показателя реализации максимального результата (ПРМР) и соревновательной надежности (СН), полученные из соответствующих расчетных таблиц методики П. Полетаева [21], исходя из данных Таблицы 1.

Таблица 3. Показатели соревновательной надежности до начала эксперимента ПРП, ПСВ, ПРМР, ПСН в %

№	ФИО звание	Соревнования			Среднее значение СН (Хн)
		Чемпионат УР	Чемпионат (Первенство) ПФО	Кубок Ур	
1	П.А.А. мс	50, 59, 95, 75	-	50, 59, 95, 75	75 %
2	Б.А.В. кмс	20, 25, 47, 35	-	33, 33,48,40	37.5%
3	Г.А.А. кмс	50, 59, 95, 75	50, 41, 95, 70	33, 42, 94, 66	70.3%
4	К.Л.А. кмс	33,33,48,40	-	50,59,95,75	57.5%
5	Б.А.В. 1 разряд	67, 67, 96, 81	-	50, 59, 95, 75	78%
Итого: ПРП -44.2%, ПСВ- 48.7%, ПРМР – 82.1%					63.66%

В таблице 4 приведены конечные данные процента реализации попыток (ПРП), показателя стабильности выступления (ПСВ), показателя реализации максимального результата (ПРМР) и соревновательной

надежности (СН), полученные из соответствующих расчетных таблиц методики П. Полетаева [21] по данным из Таблицы 2.

Таблица 4. Показатели соревновательной надежности в конце эксперимента

№	ФИО звание	Соревнования				Среднее значение СН (X _к)
		Чемпионат УР	Чемпионат (Первенство) ПФО	Кубок Ижевска	Кубок Ур	
1	П.А.А. мс	50,59,95, 75	83,92,98, 93	83,83,98,90	83,92,98, 93	87.75 %
2	Б.А.В. мс	83,83,98, 90	83,92,98, 93	83,92,98,93	83, 92,98, 93	92.25%
3	Г.А.А. мс ж	83,83,98, 90	100,100,100, 100	67,84,96,86	83,92,98, 93	92.25%
4	К.Л.А. кмс	83,83,98, 90	50,59,95, 75	50,59,95,75	83,92,98, 93	83.25%
5	Б.А.В.ж кмс	50,59,95, 75	-	83,92,98,93	67,67,97, 82	83.33%
Итого: ПРП -86%, ПСВ- 81.8%, ПРМР – 97.3%						87.77%

Расчет достоверности различий полученных значений соревновательной надежности (СН) с использованием t-критерия Стьюдента.

Стандартное (квадратичное) отклонение при K=2.33 (для n=5):

$$\sigma_n = \pm (78 - 37.5)/2.33 = 17.38$$

$$\sigma_k = \pm (92.25 - 83.25)/2.33 = 3.86$$

Стандартная ошибка для n<30:

$$m_n = \pm 17.38/2 = 8.69$$

$$m_k = \pm 3.86/2 = 1.93$$

Средняя ошибка разности:

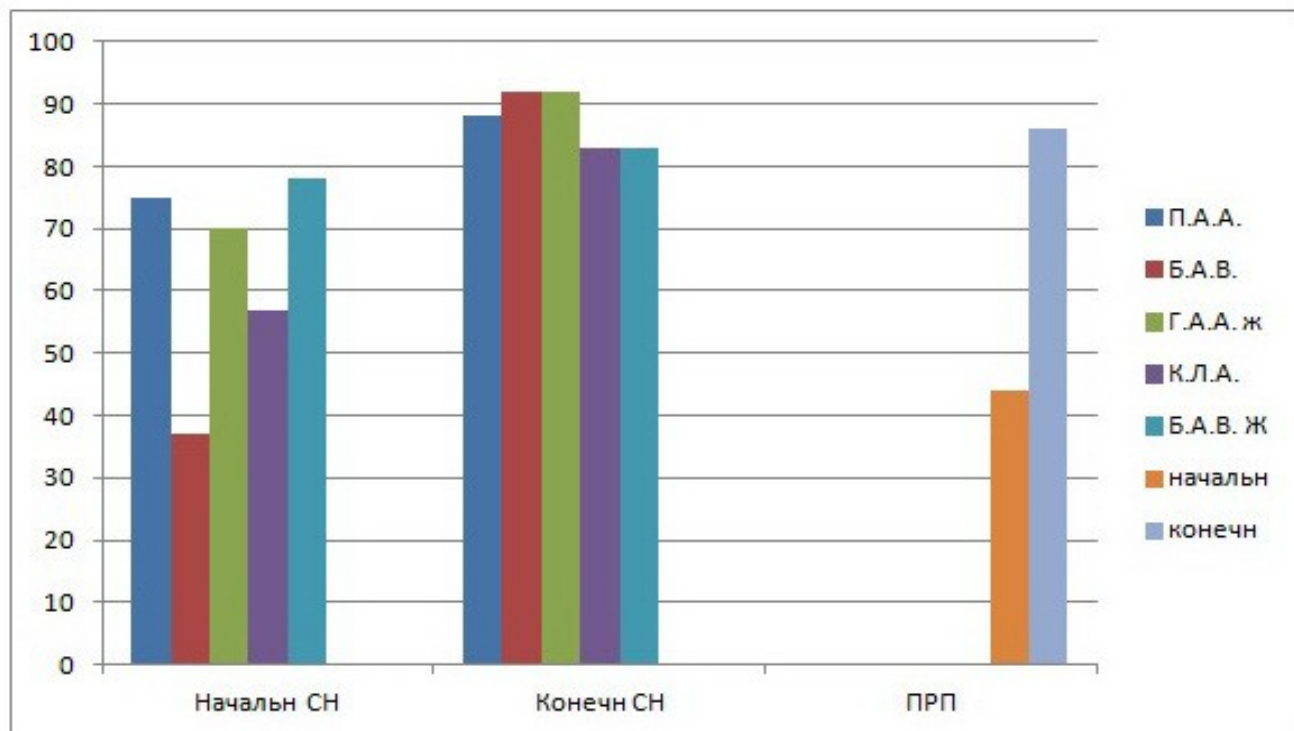
$$t = (87.77 - 63.66)/8.9 = 2.71$$

Граничное значение для нашего случая (f = (5+5)-2 = 8 степеней свободы для значимости 5%), исходя из таблицы равно 2.31. Таким образом, поскольку t = 2.71 > 2.31, можно заключить, что полученные результаты являются достоверными для P>0.05.

Проверка на нормальность распределения полученных результатов правилом трех сигм показала, что все результаты X_н и X_к укладываются в соответствующие диапазоны для начальных (от 11.52 до 115.8) и конечных (от 76.19 до 99.35) значений (см. Таблицы 3 и 4).

Для наглядности сравнение средних значений показателей соревновательной надежности каждого спортсмена группы испытуемых до начала и в конце эксперимента приведены на следующей диаграмме:

Диаграмма 1



Очевидно, что если в начале эксперимента среднее значение интегрального показателя соревновательной надежности группы испытуемых составляло всего 63.66%, то в конце этот показатель вырос до 87.77%. Такой показатель практически равен соревновательной надежности команды российских тяжелоатлетов, показанный на Олимпийских играх 2008 года (87.6%) и совпадает с показателями всех серебряных призеров этих Игр.

Кроме соревновательной надежности в целом, почти в два раза вырос процент реализации попыток и особенно важно, что улучшилась реализация начальных подходов.

Объективности ради, совершенно наивно полагать, что только лишь введение в тренировочный процесс тяжелоатлетов высокой квалификации средств и методов развития специальной выносливости позволило достичь столь высоких показателей соревновательной надежности. Очевидно, что на этот показатель за время проведения эксперимента сильно повлияли такие факторы, как совершенствование технического мастерства, накопление соревновательного опыта, развитие скоростно-силовых показателей, а также ряд внешних факторов:

- Условия проведения соревнований (удаленность места, временное смещение, климатические условия и т.п.)
- Физическое и психическое состояние (болезнь, недомогание, последствия травм, акклиматизация, питание, предшествующий режим работы, учебы, отдыха, ответственность и значимость соревнований и т.п.).

Как невозможно точно разделить, например, развитие силы от развития остальных качеств, включая специальную выносливость и наоборот, так невозможно определить точную долю в увеличении соревновательной надежности группы испытуемых, от введения средств развития специальной выносливости. Однако не следует пренебрегать значимостью этой доли. Так совершенно очевидно, что подтверждается моим педагогическим наблюдением во время проведения эксперимента, положительное влияние развития специальной выносливости на изменение в поведении каждого испытуемого. Спортсмены стали намного увереннее в своих силах, собраннее и концентрированнее при выполнении подходов, нацеленнее на борьбу с весом и соперниками, смелее идут на предельные

максимумы и личные рекорды. В случае ошибки в подходе, осознанно идут на больший вес в следующем и, как правило, удачно его реализуют.

Выводы:

1. В научной и учебной литературе по тяжелой атлетике недостаточно информации о роли специальной выносливости, ее влияния на результаты в соревновательных условиях и средствах ее развития у атлетов разного уровня подготовки.
2. Развитие специальной выносливости в тяжелой атлетике является необходимой и достаточно важной составляющей в формировании всех качеств тяжелоатлетов не только уровня начальной подготовки, но и у квалифицированных спортсменов. Совершенствование силовой выносливости взаимосвязано с развитием скоростно-силовых качеств тяжелоатлетов.
3. Введение в тренировочный процесс тяжелоатлетов высокой квалификации средств и методов развития специальной выносливости, способствует улучшению результата в тяжелоатлетическом двоеборье, стабильности техники выполнения, повышения эффективности классических тяжелоатлетических движений и, в конечном счете, достижению высокой соревновательной надежности.

Список использованной литературы

1. Абаджиев И.Н., Фурнаджиев В.Л. *Вдигане на тежести*. –София: Медицина и физкультура, 1978 г. –193 с. Т р е т ь я г л а в а МЕТОДИКА ТРЕНИРОВКИ ТЯЖЕЛОАТЛЕТА
2. Арбузов Е.А. Физическая культура.- М.: Физкультура и спорт, 2008 220с.
3. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. - М.: Физкультура и спорт, 2002. - 256с.
4. Войцеховский. С.М. Книга тренера [Текст] / С.М. Войцеховский. – М. : ФиС, 1971. – 312 с
5. Тяжелая атлетика / Под ред. А. Н. Воробьева. М.: Физкультура и спорт, 1988. - 238 с. Развитие выносливости. - С. 110-112
6. Дворкин Л.С., «Тяжелая атлетика», учебник для ВУЗов, Советский спорт, 2005, с. 92
7. Физическая подготовка спортсмена : сборник науч.-метод. работ Центр. и Ленингр. науч.-исслед. ин-тов физ. культуры / под общ. ред. канд. пед. наук С.В. Каледина и канд. пед. наук В.М. Дьячкова. - М. : Физкультура и спорт, 1961. - 317 с.
8. Жалей А.А. Использование отягощений, как средства воспитания специальной выносливости гимнастов // Теория и практика физической культуры. 1964. - №8. - С. 28.
9. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. 1966
10. Физическая культура. 10-11 кл. Под ред. Ляха В.И., Любомирского Л.Е., Мейксона Г.Б. - Просвещение, 1997

11. Майсурадзе М.И. О влиянии силовых упражнений на развитие выносливости // Теория и практика физ. культуры. - 1960. - Т. XXIII. - Вып. 11. - С. 840-842.
12. В. В. Михайлов, Г. М. Панов. Тренировка конькобежца-многоборца. : Физкультура и спорт, 1975. - 230 с.
13. Набатникова М.Я. Взаимосвязь уровня разносторонней физической подготовленности и спортивных результатов у юных спортсменов // Теория и практика физической культуры. 1984. - №10. - С. 21-22
14. Основные упражнения подготовки юных спортсменов: Учеб. пособ. / Под. ред. М.Я. Набатниковой - М.: Физкультура и спорт, 2002. - 280с.
15. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт, 1977.-270 с.
16. Думай! Или «Супертренинг» без заблуждений (В. Протасенко)
17. Теория методика юношеского спорта: Учеб. пособ. / Под ред. Филина В.П. - М.: Физкультура и спорт, 2007. - 128с.
18. Э. Туркелери, «Программа учебно-тренировочного процесса на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей для тяжелоатлетов в возрасте 18 лет и старше»
19. Чистяков А.А. Исследование взаимосвязи относительной силы мышц со специальной выносливостью лыжника гонщика // Матер, конф. молодых научных работников. 1964. - 31 с.
20. Холодов Ж.К. Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособ. - Изд. 2-е испр. и доп. - М.: Академия, 2001. - 480с
21. Петр Полетаев. «Новый подход к оценке соревновательной надежности тяжелоатлета», Олимп №1, 2009 г, с. 19 -24

С общепринятой терминологией в тяжелой атлетике можно ознакомиться по ссылке <http://wsport.free.fr/terminology.htm>

*Примечание.

Запись к примеру 50%/3*2 обозначает выполнение движения по 3 повтора в 2 подходах.

Приложения:

1. Пример дневника тяжелоатлета с ежедневными планами занятий (в виде фотографий страниц)
2. Пример анализа тренировочного плана спортсмена за месяц (в виде таблиц Excel)
3. Протоколы соревнований (для примера) в виде файлов формата pdf
4. Программа-калькулятор для составления тренировочных планов
5. Фото статьи П. Полетаева с таблицами