

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

(наименование института полностью)

**Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»**

(наименование кафедры)

**49.03.01 «Физическая культура»**

(код и наименование направления подготовки, специальности)

**«Физкультурное образование»**

(направленность (профиль)/ специализация)

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: «Методы оценки и контроля соревновательной  
надежности квалифицированных тяжелоатлетов»

Студент

М.А. Боев

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

А.А. Джалилов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А.А. Подлубная

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Тольятти 2018

## АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Боева Максима Александровича по теме: «Методы оценки и контроля соревновательной надежности квалифицированных тяжелоатлетов»

Выбор формы контроля диктуется задачами тренировочного процесса, отдельных тренировочных занятий и даже при выполнении серии упражнений.

Синтеризирующая функция регистрации и анализа соревновательной, тренировочной деятельности, реакции организма атлетов на предложенную нагрузку отведена комплексному педагогическому контролю, а эффективность анализа результатов и подбор корректирующих воздействий определяется качеством и достоверностью получаемой информации [1,10,20].

Гипотеза. Можно предполагать, что эффективность педагогических воздействий при подготовке высококвалифицированных спортсменов к ответственным соревнованиям во многом зависит от своевременности получения информации об уровне специальной работоспособности их организма и эффективности проведения тренировочного процесса, учитывающего индивидуальные особенности.

В работе следует указать, что использование комплексных показателей для определения соревновательной надежности достаточно эффективно лишь при систематических обследованиях, приуроченных как к поэтапному, так и к текущему и оперативному контролю.

Можно также отметить, что при оценке отдельных показателей могут быть использованы различные частные методики. Естественно, что при этом следует использовать весь накопленный опыт, как количественного расчета, так и специальных визуальных наблюдений и оценок, не поддающихся физическому анализу.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ГЛАВА 1. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ НАДЕЖНОСТИ В СПОРТЕ</b> .....	6
1.1. Надежность в спорте.....	6
1.2. Виды механической работы мышц.....	9
1.3. Анализ результативности тяжелоатлетических упражнений.....	20
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	25
2.1. Методы исследования.....	25
2.2. Организация исследования.....	26
<b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ</b> ...	27
3.1. Факторный анализ соревновательной надежности.....	27
3.2. Факторная структура соревновательной надежности.....	32
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	38
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	40

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования** Выбор формы контроля диктуется задачами тренировочного процесса, отдельных тренировочных занятий и даже при выполнении серии упражнений [11,15,22].

Средства и методика проведения определяют, исходя из специфики требований вида спорта, степени информативности и надежности тестирования в каждой форме контроля, отдаленности воздействия кумулятивных и однократных тренировочных нагрузок.

Средства и методика проведения определяют, исходя из специфических требований вида спорта, степени информативности и надежности тестирования в каждой форме контроля, отдаленности воздействия кумулятивных и однократных тренировочных нагрузок.

Современная система тренировки основывается на учете и анализа требований, особенностей двигательной деятельности в виде спорта и на постоянном динамическом контроле за целостной реакцией организма занимающихся на предлагаемую нагрузку.

Синтеризирующая функция регистрации и анализа соревновательной, тренировочной деятельности, реакции организма атлетов на предложенную нагрузку отведена комплексному педагогическому контролю, а эффективность анализа результатов и подбор корректирующих воздействий определяется качеством и достоверностью получаемой информации [1,10,20].

**Объект исследования** – соревновательная деятельность тяжелоатлетов.

**Предмет исследования** – факторная структура успешность соревновательной надежности.

**Гипотеза.** Можно предполагать, что эффективность педагогических воздействий при подготовке высококвалифицированных спортсменов к ответственным соревнованиям во многом зависит от своевременности получения информации об уровне специальной работоспособности их

организма и эффективности проведения тренировочного процесса, учитывающего индивидуальные особенности.

**Цель исследования** – исследование соревновательной надежности квалифицированных тяжелоатлетов.

В исследовании были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить факторных показателей соревновательной надежности.
2. Установить факторной структуры соревновательной надежности тяжелоатлетов.
3. Экспериментально проверить эффективности разработанной факторной структуры соревновательной надежности тяжелоатлетов.

**Научная новизна.** В работе следует указать, что использование комплексных показателей для определения соревновательной надежности достаточно эффективно лишь при систематических обследованиях, приуроченных как к поэтапному, так и к текущему и оперативному контролю.

**Практическая значимость.** Можно также отметить, что при оценке отдельных показателей могут быть использованы различные частные методики. Естественно, что при этом следует использовать весь накопленный опыт, как количественного расчета, так и специальных визуальных наблюдений и оценок, не поддающихся физическому анализу.

# ГЛАВА 1. НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАДЕЖНОСТИ В СПОРТЕ

## 1.1. Надежность в спорте

Двигательная готовность – критерий отвечающие систем организма конкретным требованиям соревновательного процесса: универсализации свойств специальной подготовленности спортсменов, расширяя круг их двигательных возможностей, снижает уровень достижений в отдельной спортивной дисциплине. В литературе показывается, что количество проявлений (форм) специальной подготовленности спортсмена может быть столько, сколько существует конкретных видов соревновательной деятельности.

Влияние выносливости и отдельных составляющих безотказности на переходы спортсмена из состояния работоспособности в состояние отказа и обратно.

Уточним сначала понятие «ошибки». Оно является производным от более общего понятия «отказ». Отказом следует считать событие, заключающееся в отклонении качества функционирования от уровня, необходимого для решения поставленной задачи. Отказы, связанные с нарушением работоспособности спортсмена, будем называть устойчивыми отказами. Противоположной группой будет переходящие (самоустраняемые) отказы.

Ю.И. Смирнов [1996] «...считает, что возникающие в процессе соревновательной деятельности спортсмена переходящие отказы и являются погрешностями. Переходящие отказы и погрешности в работе технических средств называют сбоем».

Таким образом, классифицирующими критериями погрешности можно считать, что отклонение в процессе выполнения действия, приводящее к неисполнению задачи (даже, если отклонение в процессе выполнения действия фактически не сказалось на решении задачи в силу своевременных

компенсирующих действий, его все равно следует считать погрешностью), отклонение, не связанное прямо с искажением работоспособности спортсмена и самоустраиваем.

Обобщенные данные спортивной педагогики о принципах систематизации и выявления погрешностей спортсмена позволило разработать классификацию критериев соревновательных погрешностей, которая может быть применена к избранному виду техники физических упражнений.

Разработанная классификация погрешностей отражает, выявляет различных факторов, которые могут вызвать различных видов погрешностей. Для полноценной организации учебно-тренировочного и соревновательного процесса необходимо классифицировать видов погрешностей физических упражнений.

Можно отметить, что не одна классификация не может быть интегрированной для всех видов деятельности. На практике данная классификация может иметь большой размах погрешностей, не соответствовать данная погрешность к тому или иному виду упражнения. Спортивная практика показывает, что одна и та же условия может оказаться в одних случаях доминантной причиной, а в других – косвенной или вспомогательной.

Разработанная классификация состоит в том, чтобы определить направление, учебно-тренировочного процесса при анализе и синтезе конкретных погрешностей в конкретных соревновательных условиях и выявить существенных погрешностей и устранить их применяя принцип системно-структурного подхода.

Эффективность педагогических воздействий при подготовке высококвалифицированных спортсменов к ответственным соревнованиям во многом зависит от своевременности получения информации об уровне специальной работоспособности их организма и эффективности проведения тренировочного процесса, учитывающего индивидуальные особенности.

В процессе тренировочной деятельности принято различать три состояния спортсменов и соответственно им реакции организма на нагрузку [14,19,22].

Выбор формы контроля диктуется задачами тренировочного процесса, отдельных тренировочных занятий и даже при выполнении серии упражнений.

Средства и методика проведения определяют, исходя из специфики требований вида спорта, степени информативности и надежности тестирования в каждой форме контроля, отдаленности воздействия кумулятивных и однократных тренировочных нагрузок.

Средства и методика проведения определяют, исходя из специфических требований вида спорта, степени информативности и надежности тестирования в каждой форме контроля, отдаленности воздействия кумулятивных и однократных тренировочных нагрузок.

Современная система тренировки основывается на учете и анализа требований, особенностей двигательной деятельности в виде спорта и на постоянном динамическом контроле за целостной реакцией организма занимающихся на предлагаемую нагрузку.

Синтеризирующая функция регистрации и анализа соревновательной, тренировочной деятельности, реакции организма атлетов на предложенную нагрузку отведена комплексному педагогическому контролю, а эффективность анализа результатов и подбор корректирующих воздействий определяется качеством и достоверностью получаемой информации.

Педагогический контроль предусматривает управление тренировочным процессом, которое осуществляется на основании степени соответствия объективных данных тестирования и модельного уровня спортивной и соревновательной деятельности.

При выявлении недостаточного уровня развития отдельных сторон подготовленности спортсменов - уровня проявления физических качеств, степени освоения технических навыков и выраженности психических



процессов или уровня функциональных возможностей организма следует в подготовительном периоде акцентировать внимание на воспитание отстающего качества. Коррекция тренировочных требований осуществляется в соответствии с решением основных задач этапа подготовки и учета реакции организма спортсменов на отдельные нагрузки или серии упражнений, включаемые в тренировочные занятия.

Результаты этапного, текущего и оперативного контроля позволяют оценить суммарный эффект тренировочных воздействий или отдельных тренировочных занятий - заданий, дают возможность установить фактический уровень подготовленности спортсменов, по данным сопоставления полученных результатов со среднегрупповыми и индивидуальными параметрами. На основании полученной информации осуществляется объективная коррекция тренировочного процесса.

## **1.2. Виды механической работы мышц**

Как уже было отмечено, что с точки зрения механики работа происходит тогда, когда сила действует на каком-либо пути, т. е. когда ею производится перемещение какой-либо массы. Следовательно, механическая работа мышцы имеет место лишь тогда, когда она может быть выражена как  $A = fs \cos \alpha$ , или  $A = Ph$ . Однако с физиологической точки зрения мышца производит работу и в том случае, когда она не сокращается, а лишь напрягается в процессе возбуждения. Биомеханика, имеющая дело с «живыми машинами», учитывает и анализирует различные виды мышечной работы. Из них только «преодолевающая работа» является работой в механическом смысле слова.

Различают два основных вида мышечной работы: работу статическую и работу динамическую.

Если точка или твердое тело под действием системы сил находится в равновесии, то такую систему сил называют уравновешенной (когда происходит деформация или медленное движение) то есть, когда внутренние

и внешние силы уравниваются «тождественны», этот процесс называется статической.

Две силы, приложенные к твердому телу, образуют уравновешенную систему тогда и только тогда, когда они равны по модулю и действуют вдоль одной прямой в противоположные стороны.

(Теория принципа присоединения и исключения уравновешенных сил). Действие данной системы сил на твердое тело не изменится, если к ней добавить или от нее отнять уравновешенную систему сил.

Иначе говоря, если к данной системе сил присоединить уравновешенные силы или из данной системы сил их исключить, то вновь образованная система сил эквивалентна (тождественна) данной.

Силу, приложенную к твердому телу, можно переносить вдоль линии ее действия в любую другую точку, действие силы на тело при этом не нарушается.

Допустим, что к твердому телу в точке  $A$  приложена сила  $F$  и требуется перенести эту силу в точку  $B$ , лежащую на линии действия силы. Приложим к телу в точке  $B$  вдоль линии действия силы  $F$  уравновешенные силы  $F$  и  $F$ , численно равные силе  $F$ . По теории 3 действие силы  $F$  при этом не нарушается.

Согласно второй теории механики, силы  $F$  и  $F$  уравнивают друг друга, а по третьей аксиоме их можно исключить из получившейся системы сил. Оставшаяся сила  $F$ , приложенная в точке  $B$ , численно равна силе  $F$  ( $F = F$ ) и направлена вдоль той же прямой, т. е. векторы  $F$  и  $F$  равны ( $F = F$ ), а это равносильно тому, что сила  $F$  из точки  $A$  вдоль линии ее действия перенесена в точку  $B$ .

Исходя из выше перечисленных теорем механики, можно коротко сформулировать так: сила, приложенная к твердому телу – скользящий вектор.

Необходимо заметить, что это свойство вектора силы справедливо только в теоретической механике (механика абсолютно твердого тела).

Допустим, к телу  $AB$  приложены две численно равные силы  $F_1$  и  $F_2$ , если силу  $F_1$  перенести вдоль линии ее действия из точки  $A$  в точку  $B$ , а силу  $F_2$  – из точки  $B$  точку  $A$ , то с точки зрения теоретической механики действие силы на тело не изменилось.

При помощи статической работы, совершаемой против силы тяжести (в некоторых случаях против других сил), сохраняется определенное положение тела в пространстве, например, вертикальное, а также определенное расположение частей тела, или поза нельзя сохранить без статической работы мышц. Это объясняется тем, что линии тяжести отдельных частей тела обычно не проходят через центры опорных суставов, в результате чего возникает вращающий момент силы тяжести относительно оси сустава. Для сохранения данного положения части тела вращающий момент силы тяжести должен быть уравновешен таким же по величине, но обратным по знаку вращающим моментом силы тяги мышц. При помощи статической работы производится также удержание различных грузов (например, штанги) и противодействие мышечной силе другого человека (некоторые положения при борьбе) и т. п.

Мышцы могут выполнять статическую работу, находясь в укороченном, нормальном или растянутом состоянии. Это обуславливается положением, позой человека и действием внешних сил. Более выгодные условия для статической работы имеются при растянутом состоянии работающих мышц.

В основе статической работы мышц при сохранении привычных положений и поз человека лежат тонические рефлексy, или рефлексy позы.

Мы уже видели, что в том случае, когда момент мышечной силы больше момента противодействующих сил, происходит сокращение мышцы. Мышцы при этом производят «преодолевающую работу», перемещая груз и части тела.

Весьма эффективной формой динамической преодолевающей работы является баллистическая работа, характерная для метаний и многих других

спортивных упражнений. Свое название эта разновидность получила от греческого слова «ballo» – бросаю. Для баллистической работы мышц характерны следующие три особенности: 1) мышца перед работой растягивается, 2) из растянутого состояния мышца резко сокращается, 3) после резкого сокращения мышца выключается из работы раньше конца движения, (движение продолжается по инерции). Примерами баллистической работы являются метание с предварительным замахом, маховые упражнения на гимнастических снарядах и др.

В том случае, когда момент мышечной силы меньше момента противодействующих сил, происходит растягивание (удлинение) мышцы. При этом механическую работу производят внешние, деформирующие силы, преодолевая напряжение мышцы на пути, равном ее удлинению. Если растягиванию подвергается не покоящаяся мышца, а мышца возбужденная, т. е. если деформирующим силам противодействуют не только пассивные силы упругости, но и активные силы напряжения, то мышца при растягивании также производит работу – «уступающую работу», которая пропорциональна величине активного напряжения и времени его поддержания. Уступающая работа играет важную роль в регулировании движений, выполняемых под влиянием других сил. Специальные опыты показали, что при опускании груза – человек расходует по величине 50 % энергии, расходуемой при поднятии того же груза на ту же высоту.

Различные по характеру формы мышечной работы не являются закрепленными за какими-нибудь определенными мышцами. Напротив, в зависимости от характера движения работа мышц может существенно изменяться. Так, при выполнении многих физических упражнений во всех фазах движения работают преимущественно одни и те же мышцы, изменяется лишь характер их работы: преодолевающая, статическая, работа сменяют друг друга. Приведем следующие примеры: 1. При отведении руки до горизонтального положения в плечевом суставе в основном происходит преодолевающая работа дельтовидной и надостной мышц. Для удерживания

руки в положении отведения работают главным образом те же отводящие мышцы, но статически. Если руки опустить в исходное положение, то движение будет происходить под влиянием силы тяжести: при этом отводящие мышцы будут работать уступающие, растягиваясь, регулируя плавное опускание руки. Таким образом, во всех фазах этого движения руки в плечевом суставе работают преимущественно отводящие мышцы, но характер их работы изменяется. 2. При переходе из основной стойки в положение приседа ноги сгибаются во всех суставах под действием силы тяжести, а работают уступающие мышцы-антагонисты. В положении неполного приседа те же группы мышц работают статически. Возвращение в основную стойку из положения приседа происходит за счет преодолевающей работы тех же мышц. При приседаниях в разных фазах движения мышцы, разгибающие ногу в основных суставах, работают то уступающе, то статически, то преодолевающе.

Мышцы, обслуживающие сустав, могут выполнять тройного рода работу: 1) производить активное движение, преодолевая сопротивления, т. е. производить динамическую преодолевающую работу, 2) активно регулировать движение, содействуя плавному переходу одной фазы движения в другую, т. е. производить динамическую уступающую работу, и 3) активно напрягаясь, уравнивать противодействующие силы, т. е. работать статически. При изменении характера движения деятельность мышц, обслуживающих данный сустав, изменяется, например при смене активного сгибательного движения на активное разгибательное одновременно происходит и смена динамически преодолевающе работающих мышц – вместо мышц-сгибателей начинают сокращаться разгибатели; при смене активного сгибательного движения на пассивное разгибательное движение характер работы мышц также изменяется – мышцы-сгибатели вместо преодолевающей работы начинают выполнять уступающую работу. При необходимости закрепить сустав неподвижно обе группы мышц – сгибатели и разгибатели – напрягаются одновременно:

бывшие антагонисты работают теперь как синергисты, обеспечивая фиксацию сустава.

Согласование или координация, работы мышц, обслуживающих отдельные суставы и кинематические цепи, производится центральной нервной системой.

Положение о том, что двигательный аппарат человека представляет собой механизм, состоящий из сложной системы костных рычагов, приводимых в движение мышцами, требует специального обсуждения. Вообще говоря, рабочей машиной или механизмом называется система тел, связанных между собою таким образом, что внесенное в них движение производит всего точно определенный рабочий эффект. Если рассматривать двигательный аппарат, пользуясь этим критерием, то становится очевидным, что «система костных рычагов» является рабочей машиной лишь при определенных условиях.

Благодаря этим структурам «костный сустав малого соприкосновения превращается, в сущности, в конгруэнтный сустав о трех степенях свободы максимум, с тем отличаем от неживых суставов технических механизмов, что соприкосновение и перемещение происходят между деформирующимися поверхностями, поэтому нет такого исключительного предопределения возможных движений» [А.А. Ухтомский].

Биоинематическая цепь – это последовательное либо незамкнутое, либо замкнутое соединение ряда биокинематических пар. Различают незамкнутые кинематические цепи, которые закреплены лишь на одном своем конце (например, конечность человека, имеющая только центральную опору), и замкнутые кинематические цепи, закрепленные на обоих концах (например, ребро – позвонок – ребро – грудина) [4,9,16]. В незамкнутой кинематической цепи движения концевое звено в отношении начального определяется суммой степени свободы всех промежуточных звеньев. Так, например, в сочленениях кинематической цепи руки имеются следующие степени свободы, локтевая кость в отношении плечевой одну, лучевая кость в

отношении локтевой также одну и, наконец, кисть в отношении лучевой имеет две степени свободы. Это значит, что кисть может совершать различные перемещения в пространстве относительно туловища в пределах радиуса всей руки, как бы, не будучи с ним совсем связанной (напомним, что не связанные друг с другом тела имеют 6 степеней свободы).

Сказанное выше заставляет сделать следующее важное заключение. «Для каждого отдельного момента движения нашего тела более или менее правильно действующие рабочие механизмы достигаются настолько, насколько устраняются все свободы перемещения, за исключением одной; а это достигается распределением тонуса, тетанического сокращения и расслабления (торможения) в мускулатуре», - указывает А.А. Ухтомский.

Эта возможность функциональной перестройки двигательного аппарата широко используется в трудовой деятельности, в физическом воспитании и спорте, в хореографическом искусстве и т. д. Очевидно, что знать физиологические и биомеханические закономерности этих перестроек для правильной организации движений человека совершенно необходимо.

Мышечная сила. Активной частью двигательного аппарата является скелетная мышца. При возбуждении мышцы в ней возникает активная сила, стремящаяся сблизить концы мышцы, уменьшить ее длину. Эта мышечная тяга, действуя через костей скелета, и обуславливает активные движения человека.

В естественных условиях организма переход мышцы из состояния покоя в состояние деятельности возникает лишь под влиянием центральной нервной системы. Суть этого явления такова. При возбуждении, которое вызывает в мышечном волокне нервные импульсы, происходит расщепление некоторых богатых энергией химических веществ. Освобождаемая при этом энергия изменяет электрические заряды сократительных белков. При этом благодаря силам электростатического взаимодействия в белковых молекулах появляется натяжение, которое передается на концы мышечного волокна. Натяжение, или напряжение сотен и тысяч мышечных волокон, складывается

в общее напряжение мышцы. Если условия работы таковы, что концы мышцы имеют возможность сблизиться (т. е. если действие силы мышцы больше действия силы сопротивления), то происходит сокращение мышцы и движение той или иной части тела.

Сказанное выше позволяет охарактеризовать мышечный двигатель как двигатель хемо-динамический, где движение происходит в результате высвобождения потенциальной химической энергии. Мышечная сила, или мышечная тяга, есть напряжение, возникающее в мышце в результате освобождения потенциальной химической энергии при расщеплении органических веществ под влиянием нервных импульсов [11,12,13].

Действие односуставных и многосуставных мышц. Мышцы бывают односуставные и многосуставные. Односуставные мышцы прикрепляются своими сухожилиями на двух соседних частях скелета и переходят только через один сустав. При своем сокращении эти мышцы непосредственно могут вызвать активное движение лишь в одном, обслуживаемом ими суставе. Многосуставные мышцы имеют прикрепление не на соседних, а на отдаленных друг от друга частях скелета и переходят через два и более сустава. Сокращаясь, эти мышцы могут произвести активное движение в нескольких суставах. Так, например, прямая мышца бедра может одновременно произвести сгибание в тазобедренном суставе и разгибание в коленном. Многосуставные мышцы играют важную роль в работе кинематических цепей двигательного аппарата.

Односуставные мышцы-антагонисты, например сгибатели и разгибатели, своим одновременным напряжением укрепляют и фиксируют сустав, т. е. лишают его подвижности. Многосуставные мышцы-антагонисты своим одновременным напряжением прижимают суставные поверхности, укрепляют суставы, но могут не лишать их подвижности [14,19,22].

Необходимо обратить внимание, что и односуставные мышцы могут произвести движение не только в том суставе, через который они переходят, но и в соседних, и в отдаленных, и даже в точке подвеса подвижного



гимнастического снаряда. Так, например, сокращение плечевой мышцы, производящее сгибание предплечья, сопровождается некоторым разгибанием плеча, т. е. движением назад, если плечевой сустав не закреплен. Аналогичное движение происходит при переходе в положение «угол» из виса на перекладине в лучезапястном суставе, ближайшем к опоре. При подобных упражнениях на подвижных снарядах такое же движение происходит не в суставе, а в точке повеса снаряда. Эти движения являются по своему значению компенсаторными. Они происходят в силу механических причин, благодаря действию 3-го закона Ньютона.

В ряде случаев, однако, такие «сопутствующие» движения в других суставах происходят благодаря мышечной тяге. Мышечная сила возрастает вследствие рефлексного увеличения напряжения трехглавой мышцы при ее растягивании (рефлекс на растягивание). Устранение ненужных сопутствующих движений достигается посредством напряжения определенных мышц и является одной из важных задач координационной деятельности центральной нервной системы.

От длины мышечных волокон зависит величина сокращения и растягивания мышц [10,15]. Односуставные мышцы, как правило, обладают достаточной длиной волокон, чтобы обеспечить движения в суставе по полной дуге, синергисты – сокращаясь, а антагонисты – растягиваясь. Многосуставные мышцы, переходящие через два или несколько суставов, не обладают достаточной длиной волокон, чтобы обеспечить полную дугу движений во всех суставах, если эти движения происходят одновременно. У синергистов не хватает для этого способности сокращаться, а у антагонистов – растягиваться. Так, например, поднятие прямой ноги вперед из положения, стоя возможно только примерно до горизонтали ( $90^{\circ}$ ). Недостаточная способность сокращаться у многосуставных мышц может быть компенсирована работой односуставных мышц. Недостаточную способность растягиваться у многосуставных мышц, связанная с недостаточной длиной волокон, получила условные названия – «активная

недостаточность» (при сокращении) и «пассивная недостаточность» (при растягивании).

Другая особенность многосуставных мышц заключается в передаче ими движения с одного сустава на другой, с одного звена кинематической цепи на другие без сокращения – только благодаря обычному мышечному тону. В самом деле, всякое движение в суставе связано с растягиванием односуставных мышц-антагонистов. Иначе себя могут вести при этом многосуставные мышцы-антагонисты: вместе того чтобы растягиваться, они могут вызвать компенсаторное движение, через который они переходят, и за счет этого движения сохранить почти неизменной свою длину. Так, например:

1. При сгибании ноги в тазобедренном суставе (путем сокращения подвздошно-поясничной мышцы, гребковой и других односуставных мышц) происходит одновременно сгибание ноги и в коленном суставе (вследствие тонуа многосуставных мышц – полусухожильной, полуперепончатой, длинной головки двуглавой мышцы бедра) и некоторое тыльное сгибание стопы (вследствие тонуа передних мышц). При обратном движении в тазобедренном суставе (путем сокращения ягодичных мышц) произойдет разгибание в коленном суставе (вследствие тонуа прямой мышцы бедра), а в голеностопном суставе – подошвенное сгибание (вследствие тонуа икроножных мышц, рис. 1.

2. При тыльном сгибании кисти одновременно происходит сгибание пальцев (в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах) вследствие тонуа мышц-сгибателей пальцев. При ладанном сгибании кисти одновременно происходит разгибание пальцев вследствие тонуа мышц-разгибателей.

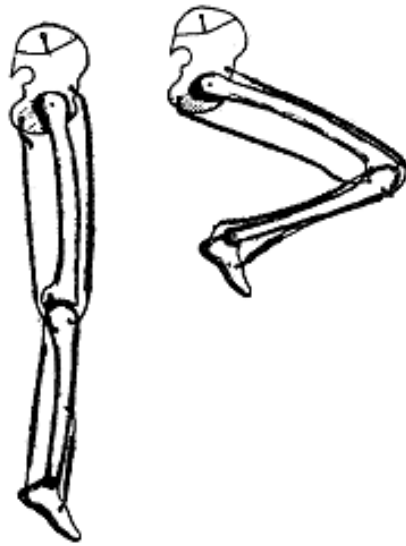


Рис. 1. «Мышечная координация» по Бейеру (схема действия двусуставных мышц на модели).

Такая особенность действия многосуставных мышц названа Бейером «мышечной координацией». «Мышечная координация» является полезной особенностью многосуставных мышц, экономящей затраты энергии тогда, когда вызываемые ею движения соответствуют разрешаемой двигательной задаче. Например, при ходьбе и беге, особенно в гору или по лестнице, для выноса согнутой ноги вперед-вверх нужна активная работа только односуставных мышц в тазобедренном суставе, а движения в коленном и голеностопном суставе будут обеспечены в основном «мышечной координацией» и силой тяжести. Держание ручки или карандаша при письме согнутыми пальцами облегчается проявлением мышечной координации благодаря тыльному сгибанию кисти. При письме с сильным нажимом на карандаш или на перо, когда приходится значительно увеличить активную работу сгибателей пальцев, мышцы быстро утомляются. В других случаях «мышечная координация» может оказаться нежелательной. Например, при

отталкивании во время прыжка в высоту выгоднее делать маховое движение свободной ногой в выпрямленном, а не согнутом положении. Чтобы обеспечить выпрямленное положение ноги, необходимо не допускать проявления «мышечной координации» путем произвольного напряжения четырехглавого разгибателя голени, т. е. против «мышечной координации» применять нервно-мышечную координацию.

### **1.3. Анализ результативности тяжелоатлетических упражнений**

Результативность в тяжелоатлетических упражнениях в наибольшей степени следует связать с таким комплексным параметром, как высота подъема снаряда, на которой достигается максимальная скорость направления снаряда. Показателем технической подготовкой служит наличие жесткого взаимодействия между парами биокинематической связи штангиста. В данном случае мы имеем дело с типичным биомеханическим проявлением временной связи динамических и кинематических параметров. Одним из показателей этих параметров является повышенная упругость градиента биосистемы в наиболее решительные моменты завершения двигательного действия; другая характерная черта заключается в том, что вертикальная скорость движения плечевого пояса штангиста в тяге штанги почти на всей ее длительности не должна отличаться от вертикального направления скорости движения тазобедренных конечностей. Этим обеспечивается роль значимости горизонтальной скорости перемещения снаряда при выполнении последующих фаз.

При исполнении техники тяжелой атлетики условием, лимитным для реализации потенциала функциональных способностей штангистов, является преждевременная активность трапецевидных мышц до момента тяги штанги и момент ее исполнения. Вследствие этого падают усилия мышц нижних конечностей и туловища. Поэтому на основе умения тяжелоатлета предотвращать нерациональную активность трапецевидных мышц и мышц-

сгибателей верхнего плечевого пояса можно говорить об уровне технического мастерства.

Использование электромиографии в исследованиях вертикального положения тела тяжелоатлета дает возможность не только установить, какие мышцы принимают участие в стабилизации тела, но и определить степень участия каждой из них. Для этого, однако, необходимо располагать сведениями о том соотношении, которое связывает биоэлектрический и механический эффекты мышечного сокращения.

Е.Я. Бондаревский регистрировал точки действия дельтовидной мышцы штангиста в условиях изометрического напряжения. При этом оказалось, что увеличение напряжения мышцы сопровождается увеличением амплитуды биопотенциалов. Сходные данные сообщили [3,10,17]. В исследованиях мышц плечевого пояса они установили зависимость между электрической активностью мышц и развиваемым ею напряжением. Эта зависимость, по их данным, нелинейна; в здоровых мышцах прирост величины биоэлектрической активности отстает от прироста силы. Близкую к линейной зависимость получили Демпстер при одновременном исследовании пяти сгибателей и пяти разгибателей кисти. К более категорическим выводам о наличии линейной зависимости между величиной электрической активности и величиной развиваемого мышцей усилия в условиях изометрического режима пришли Инман с сотрудниками [1952]. Следует заметить, что все перечисленные авторы исследовали эту зависимость, принимая в качестве показателя величины биоэлектрической активности амплитуду биопотенциалов.

Исследуя соотношение биоэлектрической активности мышцы и ее механической деятельности, мы регистрировали электрическую активность поверхностного сгибателя пальцев руки, межреберных мышц, прямых и косых мышц живота, камбаловидной мышцы. Биоэлектрические потенциалы отводились поверхностными электродами. Величину усилия, развиваемого поверхностным сгибанием пальцев, изменяли от 2 до 12 кг. Для учета

величины усилия выдыхательной мускулатуры (межреберных мышц и мышц передней брюшной стенки) испытуемому предлагали выдыхать в манометрическую трубку.

Для учета величины биоэлектрической активности мышц подсчитывали суммарную электрическую энергию в секунду над нулевой линией электромиограммы. Подсчет этот производился при помощи систематического промера и суммирования амплитуд всех импульсов за секунду. Так как нас интересовали не абсолютные, а только относительные величины, не было необходимости перечислять полученные данные на энергетические единицы, и все расчеты можно было проводить прямо в миллиметрах. По результатам этих подсчетов можно было решить вопрос о соотношениях между развиваемой мышцей электрической энергией и величиной поднимаемого груза. Суммарная электрическая энергия исчислялась для каждой нагрузки как средняя из двух-трех записей.

Такая обработка электромиограммы весьма кропотлива и неточна. В дальнейшем нам представилась возможность применить для этой цели интегратор, сходные данные были получены и в исследованиях, выполненных при помощи интегратора при анализе изменений биоэлектрической активности камбаловидной мышцы. Для его построения результаты отдельных опытов на разных испытуемых мы пересчитали таким образом, что вместо конкретной величины усилия мышцы пользовались отношением этого усилия к максимально возможному; по вертикали откладывалось соотношение суммарной биоэлектрической активности при данном напряжении, составляющем 0,1 от максимума. При дальнейшем увеличении усилия прирост биоэлектрической активности перестает быть пропорциональным приросту усилия. Следует заметить, что при очень малых нагрузках прямой пропорциональности также не наблюдается; однако при этом быстрее нарастает величина биоэлектрического эффекта.

Итак, по мере увеличения развиваемого мышцей усилия электрический эффект ее нарастает. Это нарастание в пределах указанных нагрузок может

протекать более или менее близко к линейному. По мере увеличения нагрузок оно все больше отстает от линейной зависимости.

Причину этого отставания Я.М. Коц [1994] анализировал в следующем опыте. Одновременно регистрировались электромиограммы поверхностного сгибателя пальцев, общего разгибателя пальцев, двуглавой и трехглавой мышц плеча.

Из этого опыта ясно, что по мере увеличения нагрузки на основную мышцу все большую долю работы берут на себя другие мышцы. Эти данные позволяют понять причину расхождений между результатами различных исследователей. Те авторы, которые регистрировали электрическую активность одновременно нескольких мышц или проводили исследование на мышцах в единственном числе ответственных за ту или иную функцию, сообщают о наличии пропорциональных линейных изменений электрического эффекта и величины развиваемого мышцей усилия. Другие, регистрировавшие электромиограмму одной мышцы, а механический эффект целой группы мышц, не могли установить истинного характера зависимости между этими показателями.

Записывая электромиограмму при стоянии и ходьбе, при дыхании и рабочих движениях, В.М. Зациорский, В.Н. Селуянов [1989] регистрировали участие мышц в естественных двигательных актах. В этих актах мышцы выполняют только ту работу, к которой они приспособляются в процессе эволюции и в течение индивидуальной жизни человека. В этих условиях нагрузки на мышцы отнюдь не чрезмерны, а должны быть в пределах обычного рабочего оптимума каждой мышцы.

Признавая результаты, которые дают занятия оздоровительным бегом и ходьбой, все-таки нельзя отметить некоторой односторонности их воздействия на организм. Бесспорно, ходьба и бег укрепляют сердечно-сосудистую и дыхательную систему, вырабатывают выносливость, однако мало тренируют гибкость, ловкость. Тяжелоатлет же должен быть развит всесторонне. Не случайно комплекс ГТО, являющийся организационной и

методической основой современной системы физического воспитания, предусматривает упражнения, развивающие все основные физические способности.

В комплекс оздоровительной физической культуры, особенно для людей молодых и среднего возраста, кроме бега, необходимо обязательно включать общеразвивающие гимнастические упражнения и упражнения с отягощениями: гантельная гимнастика, гиревой спорт и другие упражнения, тренирующие мускульную силу, дают человеку чувство мышечной радости, возникающее от повышенного тонуса мышечных волокон. А мышечный тонус непосредственно влияет на функции внутренних органов и особенно на центральную нервную систему. В результате у человека возникает ощущение возрастания запасов энергии, уверенность в своих силах, бодрость.



## **ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Методы исследования**

1. Анализ литературы
2. Методы экспертной оценки.
3. Педагогический эксперимент.
4. Статистические методы.

#### **Анализ литературы**

В ходе исследования были изучены и законспектированы более 40 литературных источников по специальной тематике.

Работа, выполнялась совместными усилиями коллективов специалистов, исследователей требованиями спортивной практики.

#### **Методы экспертной оценки**

В нашем экспериментальном исследовании использовался метод экспертной оценки.

Экспертная оценка применялась для выявления факторной значимости критериев соревновательной надежности тяжелоатлетов. Были получены ответы на анкетный опрос. Для проверки объективности и надежности методики, проводился, повторный анкетный опрос и в нем участвовало 7 экспертов.

#### **Педагогический эксперимент**

Педагогический эксперимент состоял из трех этапов.

На первом (2015-2016гг.) этапе были изучены параметры физической и функциональной подготовленности квалифицированных тяжелоатлетов, т.е. функциональные механизмы организма в различных условиях тренировки. Определена методика исследования и контингент испытуемых.

На втором (2016-2017гг.) этапе была проведена экспериментальная оценка физической и функциональной подготовленности

квалифицированных тяжелоатлетов в процессе спортивной тренировки и соревнований, т.е. сравнивались психо-функциональные (адаптация) показатели организма и факторные структуры соревновательной надежности.

Определялись ведущие факторы, обеспечивающие спортивные результаты квалифицированных тяжелоатлетов в процессе занятий физическими упражнениями и в условиях соревнований.

На третьем (2017-2018гг.) этапе была осуществлена статистическая обработка факторных критериев.

### **Статистические методы**

Ввод числовых значений осуществлялся с использованием компьютерной техники.

### **2.2. Организация исследования**

Экспериментальная работа осуществлялась в период с 2015 по март 2018 года в спортивном клубе боевые перчатки города

Всего в исследовании участвовало 18 тяжелоатлетов высокой квалификации и 7 экспертов-практиков.

## ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1 Факторный анализ показателей соревновательной надежности

Для проведения факторного анализа необходимо найти корреляцию между показателями, квалифицирующими соревновательную деятельность тяжелоатлетов. Проведенные статистические расчеты (таблицы 1 и 2) показали следующее:

1. Тяжелоатлеты с большим спортивным стажем (6 – 8 лет) тщательнее планируют свои выступления на предстоящих соревнованиях ( $R = + 0,322$ ) и умело осуществляют мероприятия по восстановлению собственных сил в перерывах между упражнениями двоеборья ( $R = + 0,350$ ).

2. Все показатели, отражающие непосредственное участие спортсменов в состязательном процессе, имели существенные и статистически достоверные корреляционные взаимосвязи (показатели с 6 по 23). Это еще раз свидетельствует о том, что повышения качества и величины функциональных взаимосвязей доказывает высокую степень интеграции функций состязательной борьбы, которая и проявляется тем организующим («системообразующим» по П.К. Анохину) фактором, который предопределяет уровень функционирования системы.

Как показали исследования по сравнительному анализу подготовленности спортсменов различной квалификации [11,17], система высокоорганизованная, соответствующая высшим уровням достижений в спорте, имеет следующие характеристики структуры:

- высокий средний уровень каждого компонента:
- малую вариативность (5–15%), которая полностью утилизируется факторами:
- малую шумовой дисперсии (порядка 10 – 15 %):
- четкую организацию отдельных компонентов:
- большую значимость компонента в факторе.

## Коэффициенты интеркорреляции соревновательной деятельности

тяжелоатлетов ( $n = 18$ ;  $r_{0,05} \geq 0,219$ ;  $r_{0,01} \geq 0,288$ )

Показатели		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Спортивный стаж		+	21	-16	02	32	08	11	14	15	14	19	21	35
2. Весовая категория			+	-22	-18	17	10	01	12	11	04	11	03	02
3. Сбор и оценка сведений	О соперниках			+	82	-02	-01	-15	05	05	02	10	02	01
4. Сбор и оценка сведений	Об условиях и обстановке соревнований				+	08	03	-03	12	09	07	-04	-01	06
5. Плен выступления						+	52	53	31	26	31	28	21	28
6. Подготовка к упражнению	Разминка						+	84+	535	465	616	54	42	57
7. Подготовка к упражнению	Настрой								2	8	0	59	57	54

Продолжение таблицы 1

8. Поведение между подходам	Оценка хода соревнований								+	81	57	77	60	47
9. Поведение между подходами	Распределение сил Восстановление сил									+	67	70	80	58
10. Поведение между подходами											+	53	67	86
11. Поведение между упражнениями двоеборья	Оценка хода соревнований											+	80	62
12. Поведение между упражнениями двоеборья	Распределение сил Восстановление сил												+	77
13. Поведение между упражнениями двоеборья														+

Примечание: коэффициент корреляции умноженный на 100 %.

Таким образом, повышенная качества двигательных связей доказывает высший уровень батареи функций системы, которая и проявляется в надежности ее деятельности и в наибольшей степени формализуется в результатах факторного анализа.

В отличие от ситуаций, обычно встречающихся в факторном анализе, в нашем случае наблюдается одна весьма существенная особенность: в силу того, что спортсмены были примерно в равной степени тренированы, высокая связь между всеми показателями непосредственного участия в соревновательной деятельности могла объясняться не только общим сходством их подготовки, но также и общей квалификацией (степенью спортивного совершенствования) испытуемых. Более квалифицированные спортсмены могли оказаться сильнейшими во всех моментах соревновательной борьбы вне зависимости от их сходства или различия.

В итоги факторного анализа выделяется четыре значимых фактора, вклад которых в обобщенную дисперсию выборки составляет 32,7 %, 14,0 %, 17,7 %, 9,3 %.

Первый фактор следует рассматривать, как общую тренированность общую соревновательную подготовленность спортсмена. Высокие веса по этому фактору оказались у показателей плавного выступления на соревновании (0,490) и спортивного стажа (0,363).

Показатели (информативности) информационного сбора сведений о соперниках и условиях обстановки на соревнованиях имеют в этом факторе статистически незначимые веса.

Второй фактор ближе всего к предсоревновательной информативности спортсмена о предстоящем соревновании, что подтверждают высокие факторные веса (0,918 – сбор и оценка сведений о соперниках и 0,903 – об условиях и обстановке на соревнованиях).

Здесь отмечается средняя, но достоверная отрицательная связь данного фактора с показателем весовой категории ( $-0,448$ ). Очевидно, существует тенденция к тому, что тяжелоатлеты, обладающие более высокими весовыми

данными, меньше проявляют интереса к своим соперникам и условиям соревнований, и наоборот.

В таблице 2 показаны результаты проведенного факторного анализа.

Таблица 2

Факторное отображение связей между показателями соревновательной деятельности тяжелоатлетов

Показатели		Факторы			
		1	2	3	4
Спортивный стаж		363*	-154	412	582
Весовая категория		088	-446	236	606*
Сбор и оценка сведений о соперниках		-090	918	-060	171
Сбор и оценка сведений об условиях и обстановке соревнований		084	903*	080	261
План выступления на соревнованиях		490*	-035	604*	-008
Подготовка к упражнению	Разминка	770*	-016	318*	-294
Подготовка к упражнению	Настрой	805*	-110	220	-324
Поведение между подходами	Оценка хода соревнований	782*	-005	-279	222
Поведение между подходами	Распределение сил	826*	005	-354*	189
	Восстановление сил	827*	062	-059	080
Поведение между упражнениями двоеборья	Оценка хода соревнований	832*	-138	-237	105
	Распределение сил	833*	-022	-313	043
	Восстановление сил	829*	064	-035	-076

Примечание: значимые факторы веса помечены «\*».

Третий фактор дает значительную связь с показателями планирования выступления на соревновании (+ 0,609) и стажем учебно-тренировочной работы, но практически не связан с показателями соревновательного поведения. Впрочем, с разминкой (+ 0,318) и распределением сил на соревнованиях обнаруживается умеренная связь. Этот фактор, судя по полученным данным, связан с опытом участия в соревнованиях и подготовке к ним.

Наконец, четвертый фактор дает положительные веса с показателями весовой категории (+ 0,606) и спортивного стажа (+ 0,589). С точки зрения идентификации этот фактор малоинтересен.

Поэтому, если бы удалось получить не только данные самооценок тяжелоатлетов по (данным) показателям соревновательной деятельности, но и другие показатели сильнейших тяжелоатлетов (спортивно – технические, тактические, психические), то ценность исследования, намного бы повысилась. Можно было бы установить более глубокую зависимость надежности соревновательной деятельности от многих других здесь не учитываемых причин.

Так, выглядит факторная структура соревновательной деятельности тяжелоатлетов по данным проведенного исследования. Специфика подобных исследования заключается в том, что структура изучаемого явления раскрывается лишь путем анализа его связей с другими показателями.

### **3.2. Факторная структура соревновательной надежности**

Вопросу соревновательной надежности у тяжелоатлетов посвящено небольшое количество работ [3,5,15]. Однако в большинстве из них недостаточно исследовались факторы, определяющие соревновательную надежность тяжелоатлетов, а также связей между ними.



Коэффициенты интеркорреляции показателей соревновательной надежности тяжелоатлетов

( $n = 18$ ;  $r_{0,05} \geq 0.196$   $r_{0,01} \geq 258$ ).

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Техническая освоенность соревновательных движений	+	899	708	752	644	684	680	574	597	559	619
2. Стабильность техники		+	681	728	673	758	760	643	636	597	680
3. Подвижность в суставах (гибкость)			+	941	598	565	563	515	437	588	516
4. Статистическое и динамическое сохранение позы (равновесие)				+	637	596	589	524	464	559	554
5. Тактическое мышление					+	866	846	723	657	634	743
6. Рациональность действий						+	911	792	750	704	787
7. Распределение сил в ходе соревнований							+	847	726	683	731



Общий анализ интеркорреляционной матрицы (таблица 3) – всего было рассчитано 55 коэффициентов – показывает, что в целом коэффициенты имеют высокие величины. В частности, оценка «крепости» (среднее абсолютное значение всех взаимосвязей) матрицы была равна + 0,779, а число достоверных связей составляет 100 %. Данное явление объясним следующим образом. Очевидно, у спортсменов уровень соревновательной надежности, в частности, уровень физико-технической и психо-тактической готовности имеет обобщенный, мало специфический характер. По-видимому, любое воздействие на «мотивационную сферу» и (или) на иной компонент будет способствовать повышению уровня физико-технических и других компонентов соревновательной надежности. Иначе говоря, совершенствование, какого – либо одного из показателей, стабильность техники (допустим, в рывке), должно привести к повышению уровня другой группы компонентов, к примеру, – в знании собственных достоинств и недостатков. Все это свидетельствует о том, что структура соревновательной надежности тяжелоатлетов имеет слаженную («гармонически сработанную») структуру.

В целом, анализ матрицы интеркорреляций (таблица 3) между показателями соревновательной надежности показал, что характеристики, (тактических и психических), обнаруживают довольно высокие корреляции (+ 0,805 ± 0,886), тогда как показатели разных групп (техника – тактика, тактика – психика, техника – психика) имели меньшие величины коэффициентов корреляции (+ 0,497 ± 0,622). Для уточнения структуры связей между показателями соревновательной надежности применяется, как указывалось выше, факторный анализ.

В таблице 4 приведены результаты факторного отображения структуры связей между показателями соревновательной надежности. Извлеченные три значимых фактора учитывали в сумме общей дисперсии показателей.

В первый фактор со значительными по величине весами вошли показатели, характеризующие психо-тактические и спортивно-технические

возможности тяжелоатлетов. Исходя, из содержания показателей, вошедших в данный фактор, последний может быть идентифицирован как фактор «психо-тактической интеллектуальности (опыта) и тактического мастерства».

Таблица 4

Факторное отображение связей между показателями соревновательной надежности тяжелоатлетов

Показатели	Факторы		
	1	2	3
1. Техническая освоенность соревновательных движений	517	782	-129
2. Стабильность техники	614	714	-113
3. Подвижность в суставах (гибкость)	207	872	286
4. Статистическое и динамическое сохранение позы (равновесие)	252	892	298
5. Тактическое мышление	762	311	180
6. Рациональность действий	865	374	126
7. Распределение сил в ходе соревнования	854	575	112
8. Знание собственных достоинств и недостатков	793	254	424
9. Сила нервной системы	820	241	951
10. Уровень мотивации	622	307	606
11. Уровень притязаний	783	287	524
	46,3 %	32,5 %	7,8 %

Второй фактор охватывал по два показателя физической и спортивно – технической подготовленности. Очевидно, что данный фактор может быть идентифицирован как фактор специальной моторной работоспособности. Этот фактор назван эргическим, поскольку он характеризовал тяжелоатлетов

со стороны его потребности в двигательном аспекте завершения для него соревновательной работы.

В третий фактор вошли три показателя, характеризующие личностные интересы соревнующегося тяжелоатлета. Данный фактор мы назвали фактором «психо-социальной целеустремленности». Сущность этого фактора заключается в стремлении спортсмена к самовыражению. Где степени самовыражения распределяются от вялости, инертности и пассивного участия на одном полюсе до высших степеней энергии, мощной стремительности действий и постоянного подъема – на другом.

В заключение отметим, что уровень соревновательной надежности тяжелоатлетической индивидуальности – это устойчивое единство психомоторных свойств человека.

Ведущими компонентами этого уровня являются: физико-технические и психо-тактические показатели специальной подготовленности спортсмена.

В заключение следует указать, что использование комплексных показателей для определения соревновательной надежности достаточно эффективно лишь при систематических обследованиях, приуроченных как к поэтапному, так и к текущему и оперативному контролю. При этом, как правило, при оперативном контроле, проводимом непосредственно в процессе тренировочных занятий, применяются наиболее простые методы, при текущем, связанном с тренировочными микроциклами, - более сложные и, наконец, при этапном – наиболее сложные, причем с более широким набором исследуемых показателей.

Можно также отметить, что при оценке отдельных показателей могут быть использованы различные частные методики. Естественно, что при этом следует использовать весь накопленный опыт, как количественного расчета, так и специальных визуальных наблюдений и оценок, не поддающихся физическому анализу.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключая данные исследования, сошлемся на экспериментально установленные в психологии труда факты о том, что преобладание мотивации к избеганию неудачи свойственно людям, более предрасположенным к опасности. Из этого следует, что те спортсмены, которые имели много соревновательных срывов и (или) провалов и, очевидно, предпочитали более простые защищенные задачи, больше ориентировались на избежание неудачи: те же, кто не имел больших поражений, не боялся сложных и рискованных задач, ориентировались в основном на достижение соревновательной задачи.

Не вдаваясь в детальный анализ соревновательной надежности каждого тяжелоатлета, отметим достаточно высокую объективность метода СД, о чем свидетельствуют величины коэффициентов конкордации.

Отметим также, что данный метод (СД) позволяет дифференцированно оценивать отдельные характерологические признаки соревновательной надежности и выявлять конкретные недостатки в этом разделе подготовки отдельных тяжелоатлетов.

Уровень соревновательной надежности тяжелоатлетической индивидуальности – это устойчивое единство психомоторных свойств человека.

Ведущими компонентами этого уровня являются: физико-технические и психо-тактические показатели специальной подготовленности спортсмена.

Использование дискриминативных показателей соревновательной деятельности спортсменов может представить особый интерес во многих видах спорта, где проведение детального и полного (комплексного) анализа затруднительно. В этом плане использованный в данной работе статистический аппарат можно рассматривать лишь как первый шаг в изучении будет связано, очевидно, с использованием дискриминативного

анализа, что дает возможность определить не только отдельные дискриминативные показатели, но и их наиболее информативные сочетания.

В заключение отметим, что уровень соревновательной надежности тяжелоатлетической индивидуальности – это устойчивое единство психомоторных свойств человека.

Ведущими компонентами этого уровня являются: физико-технические и психо-тактические показатели специальной подготовленности спортсмена.

В заключение следует указать, что использование комплексных показателей для определения соревновательной надежности достаточно эффективно лишь при систематических обследованиях, приуроченных как к поэтапному, так и к текущему и оперативному контролю. При этом, как правило, при оперативном контроле, проводимым непосредственно в процессе тренировочных занятий, применяются наиболее простые методы, при текущем, связанном с тренировочными микроциклами, - более сложные и, наконец, при этапном – наиболее сложные, причем с более широким набором исследуемых показателей.

Можно также отметить, что при оценке отдельных показателей могут быть использованы различные частные методики. Естественно, что при этом следует использовать весь накопленный опыт, как количественного расчета, так и специальных визуальных наблюдений и оценок, не поддающихся физическому анализу.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография / С.А. Баранцев. – Москва : Советский спорт, 2014. – 304 с.
2. Виноградова, В.И. Основы биомеханики прыжков в фигурном катании на коньках : монография / В.И. Виноградова. – Москва : Советский спорт, 2013. – 216 с.
3. Джалилов, Ар.А., Джалилов, Ал.А. Биомеханические аспекты визуальной оценки техники ударных движений в кикбоксинге / Теория и практика физической культуры // 2014. № 4. – с. 56-58.
4. Джалилов, Ал.А., Александров, Ю.М. Джалилов, Ар.А. Воспитание морально-волевых качеств в системе спортивной подготовки боксеров / Физическая культура //2015. № 3. - с. 22-24.
5. Джалилов, А.А., Балашова, В.Ф. Биомеханические характеристики техники ударных движений в кикбоксинге /Физическая культура // 2016. № 7. – с. 66- 68.
6. Джалилов, А.А., Балашова, В.Ф. Биомеханические аспекты регуляции жесткости фиксации звеньев биокинематической цепи при выполнении ударных движений в кикбоксинге /Теория и практика физической культуры //2017. № 7. – с. 75-77.
7. Джалилов, А.А., Меркурьев К.Л. Практикум по биомеханике двигательных действий. Тольятти Издательство ТГУ. – 2015. – 47 с.
8. Еркомайшвили, И.В. Спортивная метрология : учебное пособие / И.В. Еркомайшвили. – Екатеринбург : УрФУ, 2016. – 112 с.
9. Иванова, Л.М. Волейбол сидя и баскетбол на колясках как средства реабилитации инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата : учебно-методическое пособие / Л.М. Иванова, Г.С. Ковтун. – Омск : ОмГУ, 2015. – 76 с.



10. Курьсь, В.Н. Биомеханика. Познание телесно-двигательного упражнения : учебное пособие / В.Н. Курьсь. – Москва : Советский спорт, 2013. – 368 с.
11. Коровин, С.С. Введение в теорию и дидактические основания физической культуры: курс лекций по теории и методике физической культуры : учебное пособие / С.С. Коровин. – Оренбург : ОГПУ, 2006. – 132 с.
12. Маслов, Л.Б. Конечно-элементные пороупругие модели в биомеханике : монография / Л.Б. Маслов. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 240 с.
13. Минникаева, Н.В. Теория и методика физической культуры (избранные лекции) : учебное пособие / Н.В. Минникаева, С.В. Шабашева. – Кемерово : КемГУ, 2016. – 144 с.
14. Полилов, А.Н. Биомеханика прочности волокнистых композитов / А.Н. Полилов, Н.А. Татусь. – Москва : Физматлит, 2018. – 328 с.
15. Третьякова, Н.В. Теория и методика оздоровительной физической культуры : учебное пособие / Н.В. Третьякова, Т.В. Андрюхина, Е.В. Кетриш. – Москва : 2016. – 280 с.
16. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта футбол – Москва : Советский спорт, 2014. – 23 с.
17. Филимонов Н.Г. Бокс: физическая, техническая, тактическая подготовка. М., ФиС, 1998. – 379 с.
18. Филлитов, В.И. Методика спортивной борьбы // Теория и методика. М.: «Инсон». – 2007. – 347 с.
19. Фролов, О.П. Изучение некоторых сторон спортивной деятельности методом теории информации и операций – Бокс 7/1995. –с. 77-83.
20. Харченко, Л.В. Теория и методика адаптивной физической культуры для лиц с сенсорными нарушениями : учебное пособие / Л.В. Харченко, Т.В. Синельникова, В.Г. Турманидзе. – Омск : ОмГУ, 2016. – 112 с.
21. Шиндина, И.В. Теория и методика физической культуры и спорта : учебное пособие / И.В. Шиндина, Е.А. Шуняева. – Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2015. – 203 с.

22. Широков, А.Г. Спортивная борьба дзюдо. М.: ФиС, - 2007 – 177 с.
23. Шарков, П.А. Оценка ударной силы боксера //«Волгоград», 2014. – 65 с.
24. Чернов, А.А. Бокс и методика его освоения. //Ташкент «Навои», 2017.– 159 с.