

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: «Исследование специальной двигательной
подготовленности дзюдоистов»

Студент

А.В. Рыжов

(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 Рыжова Алексея Владимировича по теме:

«Исследование специальной двигательной подготовленности дзюдоистов»

Существует мнение, что оптимальная степень двигательной подготовленности способствует хорошему выступлению. Однако если двигательная деятельность не имеет соревновательный характер, т.е. не отражает соревновательную деятельность, то действие ее оказывается отрицательным. Решение вопроса, связанного с влиянием соревновательной деятельности на степень двигательной подготовленности борца-дзюдоиста, и является проблемой нашего исследования.

Гипотеза. Можно, полагать, что оптимальным для создания соревновательной готовности борцов является:

- формирование у них оптимального уровня технической и физической работоспособности (готовности);
- выработка способности устойчиво сохранять ее длительно, на протяжении времени, которое необходимо в связи с условиями и характером спортивного соревнования.

Результаты исследования. В тренировочные программы борцов в подготовительном периоде целесообразно включать, определенное количество упражнений в бросках манекена после предварительного статического напряжения в положении прогнувшись. То же самое относится и к накатам, которые выполняются после захватов (статических удержаний).

Цифровые данные подвергались математическому аппарату.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. МЕТОДОЛОГИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ ДЗЮДО.....	6
1.1. Роль измерительной системы в учебно-тренировочном процессе.....	6
1.2. Электрическая активность мышц борцов при стоянии (статике).....	12
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	17
2.1. Методы исследования.....	17
2.2. Организация исследования.....	19
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ....	21
3.1. Показатели вариативности техники физических упражнений, выполняемых борцами с различными антропометрическими данными.....	21
3.2. Критерии оценки выполнения технических показателей борцов на основе применения измерительно-тренажерного робота.....	30
3.3. Показатели специальной выносливости борцов по результатам выполнения специальных тестов с бросками манекена.....	32
3.4. Влияние предварительного статического напряжения на последующую динамическую работу борцов.....	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	44
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	46

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Анализ литературы и спортивная практика показывает, что вопросы двигательной подготовленности (физико-технической) спортсменов интересуют многих тренеров, физиологов и педагогов спорта на протяжении относительно длительного времени. Но, несмотря на это, еще многие вопросы не решены и актуальность этой проблемы не уменьшилась. А.Г. Волков [2005] отмечал, например, что неудачные выступления спортсменов на международных соревнованиях не являются специфическими для какого – либо вида спорта, а проблема неудач не может быть решена в рамках одной спортивной нации. Проблема двигательной подготовленности спортсменов является общей проблемой для международного спортивного движения.

Соревновательные нагрузки (психической в том числе) спортсменов исключительно сложны и разнообразны, так как соревнования нередко требуют от них максимального напряжения в самых неблагоприятных условиях. Физическое утомление на соревнованиях принимает особенно острый характер, и их называют специальными спортивными напряжениями [2,9]. От интенсивности двигательной деятельностью во многом зависит и успех спортсменов на борцовских коврах. Двигательная деятельность определенным образом влияет на спортивные результаты. Существует мнение, что оптимальная степень двигательной подготовленности способствует хорошему выступлению. Однако если двигательная деятельность не имеет соревновательный характер, т.е. не отражает соревновательную деятельность, то действие ее оказывается отрицательным. Решение вопроса, связанного с влиянием соревновательной деятельности на степень двигательной подготовленности борца-дзюдоиста, и является проблемой нашего исследования.

Объектом исследования выступает тренировочный и соревновательный процесс.

Предмет исследования – физико-техническая подготовка борца-дзюдоиста.

Цель исследования. Совершенствование соревновательной готовности борцов-дзюдоистов.

Задачи исследования:

1. Изучить двигательную подготовленность борцов-дзюдоистов.
2. Выявить особенности совершенствования качества бросков и установить преимущество их отдельных показателей с целью коррекции у каждого борца.
3. Разработать методику оценки по оптимизации соревновательной деятельности борцов и проверить ее эффективность на практике.

Гипотеза. Можно, полагать, что оптимальным для создания соревновательной готовности борцов является:

- формирование у них оптимального уровня технической и физической работоспособности (готовности);
- выработка способности устойчиво сохранять ее длительно, на протяжении времени, которое необходимо в связи с условиями и характером спортивного соревнования.

Научная новизна исследования. Как показал анализ лабораторных исследований, каких-либо существенных влияний статических усилий на последующую динамическую работу не прослеживается. Причем различия во времени динамического усилия были весьма незначительными и отклонения имели место, как в сторону удлинения времени, так и в сторону его укорочения. В шести случаях время движения после статических усилий удлинялось, в четырех - укорачивалось.

Практическая значимость работы. В тренировочные программы борцов в подготовительном периоде целесообразно включать, определенное количество упражнений в бросках манекена после предварительного статического напряжения в положении прогнувшись. То же самое относится и к накатам, которые выполняются после захватов (статических удержаний).

ГЛАВА 1. МЕТОДОЛОГИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ ДЗЮДО

1.1. Роль измерительной системы в учебно-тренировочном процессе

Практической работой по стандартизации требований комплексного контроля в спортивной тренировке явился разработанный проект стандарта ВНИИФК - «Комплексный контроль в спортивной тренировке. Общие положения о порядке разработки систем контроля» [3,11].

В первом разделе стандарта, устанавливающем виды и назначении систем контроля, приведен симплифицированный перечень признаков, которые должны найти обязательное отражение при разработке требований на систему контроля. Установлены виды систем контроля, зависящие от объекта контроля, видов спортивной подготовки, типа состояния спортсмена, процедуры и отношения к тренировочному процессу, методов контроля, характера средств контроля, степени автоматизация контроля, характера взаимодействия между объектом и средством контроля, степени охвата объекта контроля.

Естественно, набор классификационных признаков может быть продолжен [2,9].

Далее приводится перечень задач, решаемых системой комплексного контроля и определяющих ее назначение. Это – получение информации о действительном и прогнозируемом состоянии объектов контроля и оценка их работоспособности и функционирования; проверка соответствия процессов и отношений, возникающих в тренировке, запланированным требованиям, а также поиск причин и источников, снижающих эффективность учебно-тренировочной деятельности.

Второй раздел стандарта содержит требования к системам контроля. Устанавливаются обязательные для отражения в техническом задании и другой документации характеристики системы: вид и назначение, область применения, достоверность и глубина контроля, общие требования к

аппаратурным средствам, виды и типы устройств сопряжения объектов и средств контроля и т.д.

Третий раздел регламентирует порядок разработки системы контроля. Устанавливаются состав и основная последовательность задач, которые должны быть решены для обеспечения взаимодействия объекта и средства контроля в составе системы. К ним относятся: - научно-техническое обеспечение выбора вида и назначения системы контроля;

- анализ процессов, происходящих в объекте контроля, с целью выявления механизмов возникновения и признаков проявления отклонений от заданных функций в течение времени в заданных условиях деятельности;

- сбор и изучение априорных данных о характерных ошибках и дефектах аналогичных объектов контроля;

- выбор метода контроля, разработка модели объекта контроля;

- разработка алгоритма контроля;

- разработка требований к объекту контроля и соответствующей технической документации;

- выбор и разработка средств контроля;

- разработка устройств средств сопряжения объекта и средств контроля;

- создание документации по системе контроля;

- испытание системы контроля.

Стандарт устанавливает необходимость максимального использования формализованных моделей объектов и методов построения алгоритмов контроля.

Разработка данного стандарта – это лишь начало большой работы по созданию системы нормативно-технической документации в области комплексного контроля спортивной тренировки.

Разработан проект стандарта «Методика комплексной оценки педагогических параметров уровня подготовленности спортсменов».

Настоящий стандарт устанавливает единые правила педагогической оценки уровня физической, технической и тактической подготовленности спортсменов.

Внедрение данного стандарта в практику работы групп КНГ позволит повысить качество и эффективность комплексной оценки подготовленности спортсменов.

Повышенный интерес к унификации процедур комплексного обследования спортсменов возник в последние 10-20 лет в связи с актуальностью проблемы повышения качества всех видов научно-методической деятельности КНГ и их конечных результатов.

Показатели унификации характеризуют насыщенность типовых программ комплексных обследований спортсменов стандартными, унифицированными и оригинальными составными частями, а также уровень унификации с другими типовыми программами обследований.

Унификация представляет собой рациональное сокращение числа критериев, признаков, свойств, качеств, параметров или показателей спортивной подготовленности одинакового назначения, для установления оптимальных спортивно-педагогических решений.

Наиболее типичными признаками, по которым унифицируются группировки методов оценки спортивной подготовленности, являются признаки [15]:

а) объекта оценки, т.е. вид спорта и спортивная дисциплина, спортивная квалификация, возрастно-половые группы, для оценки которых применяется данный метод;

б) субъект оценки, т.е. характеристический признак того, кто применяет данный метод;

в) тесноты связи метода с объектом (мера опосредования), т.е. характеристика направленности метода непосредственно на оценку свойств специальной подготовленности спортсмена или оценку ее побочных свойств;

г) аппарата оценки, характеризующий степень формализации метода и реализующих его процедур;

д) формы выражения оценок, т.е. способ представления итоговых оценок в данном методе;

е) базы сравнения, определяющий источник базовых параметров, используемых в данном методе для сравнения с оцениваемыми параметрами;

ж) степени интеграции, характеризующей меру объединения частных оценок в обобщенные критерии;

з) временные, характеризующие периодичность и этапность оценки.

Типизация методов по признаку «субъект оценки» необходима, так как арсенал применяемых методов зависит от того, кто их использует, т.е. от лица или группы лиц, осуществляющих оценку.

Если оценку осуществляет сам спортсмен, то он применяет индивидуальные методы и критерии оценивания, используя неформализованный аппарат оценивания (эвристические процедуры с нефиксированным алгоритмом, интуицию). Самооценка фиксируется в виде качественных суждений, хотя она формируется с учетом количественной оценки отдельных параметров.

Если оценку осуществляет тренер, то совокупность используемых методов оценки по сравнению с самооценкой спортсмена смещается в сторону усиления в них, нормированных и формализованных элементов. Так, тренер стремится построить оценку в показателях соблюдения сроков подготовки, достижения намеченных в тренировочном плане спортивно-технических показателей.

При коллегиальной (КНГ), групповой экспертной оценке тенденции смещения оценок в направлении объективизации проявляются еще больше. База сравнения, применяемая при групповой оценке, весьма обширна и может охватывать всю гамму, представленную в признаках выделения методов. Оценка производится в основном по комплексным критериям,

дополняемым локальными. В условиях коллегиальной оценки возможно применение единого обобщенного критерия спортивной подготовленности.

Цель типизации методов оценки по признаку «мера опосредования» - отделить прямые методы оценки показателей спортивной подготовленности по критериям, характеризующим их «целевое» назначение, выраженное в свойствах конечного итога подготовки спортсменов (соревновательной деятельности), от косвенных методов оценки подготовленности спортсмена по отдельным параметрам подготовки (физической, технической, тактической и т.п.).

Разделение методов оценки по признаку используемого в них аппарата рассматривается с позиций степени формализации оценки на основе имеющейся входной информации (методы - формализованные, неформализованные и смешанные).

Под формализованными понимаются методы, выражаемые посредством математических зависимостей, процедуры которых выполняются по формально-логическим алгоритмам, реализуемых с помощью средств вычислительной техники.

Неформализованные методы – способы оценки эвристического характера, не описываемые на данном уровне их познания с помощью формально-логических алгоритмов и вырабатываемые на основе интуиции.

В смешанных методах комбинируются формализованные и неформализованные процедуры.

Оцениванию спортивной подготовленности свойственно применение и формализованных и неформализованных методов, при этом чаще всего в сочетании, поэтому наиболее типичны полуформализованные (смешанные.) качественно-количественные методы оценки.

Формы выражения оценок имеют две основных категории: качественное суждение и количественную (числовую) оценку [4].

Современная тенденция развития и совершенствования качественных суждений о спортивной подготовленности состоит в повышении уровня их

предметности, конкретности при сохранении присущей этим оценкам описательной формы.

Числовой показатель спортивной подготовленности может быть размерным и безразмерным (относительным).

По степени интеграции количественные оценки в равной мере способны быть и локальными, и комплексными, и обобщенными.

Рассмотрение признаков без сравнения важно в связи с тем, что вне базы сравнения нет по существу и методов оценивания, ибо, как уже говорилось, метода оценивания – это в своей основе методы сравнения.

В настоящее время имеется выраженная тенденция использовать в качестве базы сравнения показателей спортивной подготовленности так называемого уровня мировых достижений, установленные в международной спортивной практике (включая и отечественную практику спорта).

Разделение методов оценки по степени интеграции оценок связано с делением оценок на локальные, комплексные и обобщенные [2,9,13].

Локальные оценки распространяются не единичные показатели спортивной подготовленности. Комплексные оценки образуются путем объединения группы близких по содержанию локальных оценок. Обобщенной является единая оценка, которая имеет интегральный характер, аккумулирует в себе все основные стороны подготовленности спортсмена и выражает его уровень в целом одним показателем.

Метода оценки спортивной подготовленности по признаку времени осуществления и периодичности оценок делится на осуществляемые непрерывно и периодически, поэтапно; периодичность оценок не должна заходить в противоречие с принципом непрерывного осуществления оценок.

Получаемые при обследованиях спортсменов результаты зависят от нестабильности свойств спортивной подготовленности, погрешностей измерений, психических факторов (мотивация, готовность спортсмена), параметров внешних воздействий факторов и других причин. Чаще всего перечисленными факторами, кроме погрешностей измерений показателей

спортивной подготовленности или средств измерений, пренебрегают. В этом случае результатам обследований приписывают погрешности средств измерений. При этом результаты обследований и результаты измерений при обследованиях совпадают.

В типовых программах комплексных обследований спортсменов используют следующие метрологические показатели результатов измерений: точность, правильность, повторяемость (сходимость), воспроизводимость и достоверность.

Перечисленные показатели результатов измерений уточняются при аттестации методик выполнения измерений и нормируются, как правило, пределами своих допускаемых значений. Требуемые значения точностных показателей результатов измерений, закладываемые в методику выполнения измерений, должны обеспечиваться при обследованиях правильным выполнением операций и применением технических средств, а также соблюдением условий обследований спортсменов [10].

Одним из путей выполнения требований по обеспечению точности измерений при обследованиях спортсменов является разработка и применение методик выполнения измерения на каждый измерительный процесс.

1.2. Электрическая активность мышц борцов при стоянии (статике)

Процесс спортивной тренировки наряду с особенностями, отличающими его периоды, имеет и относительно постоянные, общие черты. Поэтому, прежде чем перейти к анализу особенностей периодов, необходимо коснуться общих основ физиологических систем (биосистем).

Данные о специализированной иннервации медленных и быстрых мышечных волокон были вначале получены для амфибий. Раздражение тонких миелиновых волокон вентральных корешков спинного мозга вызывает медленное сокращение скелетных мышц (особенно замедленно расслабление) в отличие от быстрого, наблюдаемого при стимуляции толстых эфферентов [1,22].

У человека в «позных» мышцах (разгибатель спины, трапециевидная) двигательные единицы иногда дают «двойные разряды» (интервал между импульсами 3-20 мсек), которые в других мышцах (двуглавая и трехглавая плеча) обычно не наблюдается [11].

Ранее были приведены косвенные данные, свидетельствующие об активном участии мышц в удержании вертикальной позы. К этому можно добавить, что в многочисленных исследованиях (10,12) было обнаружено повышение уровня обмена энергии при стоянии по сравнению с условиями покоя (положение лежа) в среднем на 10 – 12 %.

Прямые данные об активном участии мышц в сохранении ортоградной позы могут быть получены при помощи электромиографической методики.

Первые электрмиографические исследования при стоянии вообще не обнаруживали или обнаруживали очень слабую электрическую активность мышц. Поскольку при позной активности испульсирует в большинстве мышц лишь несколько процентов общего числа двигательных единиц, то регистрировавшаяся активность выглядела очень вариативной, слабой, не достоверно выделяющейся над уровнем шумов. В позе удобного стояния обычно наблюдали длительное отсутствие электрической активности в большинстве мышц нижних конечностей [4,14] и большей части мышц живота [10,22]. Выше говорилось, что сохранение позы – задача динамическая. Поэтому отсутствие непрерывной электрической активности никак не означает, что данная мышца не участвует в обеспечении позы. Указанные выше авторы акцентировали внимание на длительных перерывах в электрической активности мышц, но не дели попыток коррелировать периодическую активность мышц, участвующих в удержании позы, с колебаниями величин углов в соответствующих суставах. Если бы это было сделано, то отсутствие в большинстве мышц значительной постоянной активности не заслонило бы основного факта – активного участия мышц в удержании вертикальной позы.

Не всегда легко объяснить изменения электрограммы, исходя из тех или иных изменений стабилотомы. Дело в том, что изменения биоэлектрической активности, например, икроножной мышцы коррелируют с изменениями не только сагиттальной, но и фронтальной стабилотомы. В некоторой степени это относится и к длинной малоберцовой мышце. Однако для большинства мышц характерна корреляция изменений электрической активности и стабилотомы какого-то одного направления. Так, биоэлектрическая активность средней ягодичной мышцы и мышцы, напрягающей широкую фасцию бедра, четко связана с зубцами фронтальной стабилотомы.

Не всегда величина изменений электромиограммы прямо пропорциональна амплитуде колебаний общего центра тяжести тела. В ряде случаев отчетливо заметно, что при малых, но быстрых отклонениях тела борца зап. биопотенциалов мышцы может быть гораздо больше, чем при медленном отклонении тела, если даже оно совершенствуется на большую величину.

По-видимому, в том случае, когда имеют место быстрые нарушения равновесия, для скорейшего его восстановления необходима большая мощность.

Корреляция электромиограммы со стабилотомой наблюдается не всегда. Это и понятно. Поскольку, как отмечалось выше, только у борцов голеностопный сустав меняет свой угол почти синфазно изменениям сагиттальной стабилотомы, то корреляция со стабилотомой легче всего наблюдается на икроножной мышце. Она наблюдалась бы, вероятно, и в отношении активности других мышц, влияющих на голеностопный сустав, но они по биомеханическим причинам или малоактивны при удобном стоянии (передняя большеберцовая), или трудно доступны для поверхностной электромиографии (подошвенные). Последнее особенно достаточно, так как показано [15,17,20], что глубокие и поверхностные

мышцы спины могут вести себя по-разному: в то время как в поверхностных обнаруживается перемежающаяся активность.

Вторая причина, затрудняющая обнаружение корреляции мышечной активности икроножной мышцы борцов с колебаниями стабилотраммы, состоит в том, что одна и та же мышца меняет величину объемного угла голеностопного сустава. Поэтому электрическая активность этой мышцы коррелирует иногда с сагиттальной, иногда с фронтальной стабилотраммой, а в некоторых случаях ни с той, ни с другой четкой корреляции не обнаруживается. Аналогичное замечание относится к другим мышцам, связанным с двухосными суставами.

Электрическая активность мышц, влияющих на углы в коленном и тазобедренном суставах, вообще правильнее соотносить с колебаниями этих углов, а не со стабилотраммой, так как эти гониотраммы и стабилотрамма вовсе не синфазны.

Наш основной вывод об активном характере функции мышц в условиях удобного стояния расходится с результатами электромиографических исследований, которые были получены рядом исследователей [1,2,10,18]. Расхождения эти объясняются тем, что перечисленные авторы в своих исследованиях пользовались недостаточно чувствительной усилительной аппаратурой. Так, Хефер применял усилитель, имевший чувствительность аппаратуры указывает [20].

Наблюдения Келтона и Райт, согласно которым боец может сохранять в течение некоторого времени равновесие и при этом электрическая активность икроножной мышцы не обнаруживается, сомнений не вызывают. Выше мы отмечали, что прерывистый тип электрической активности при стоянии характерен для целого ряда мышц. Прерывистый характер электрической активности особенно отчетливо наблюдается при записях с икроножной мышцы, вследствие чего упомянутые авторы делают вывод о том, что в отдельные интервалы времени равновесие может сохраняться без участия мышц.

Между тем кинематика перемежающейся активности мышц тесно связано с постоянными колебаниями тела борца. Периодическая импульсация в икроножной мышце, в частности, и является выражением тех рефлекторных реакций, благодаря которым поддерживается равновесия тела борца. Сокращения икроножной мышцы сообщают телу ускорение, направление назад. Однако, как писал А.Ф. Самойлов, «раз пущенная в ход сокращением нашей мышцы масса может дальше перемещаться в силу инерции, и поэтому сокращение мышцы может быть исключено...» Именно такая кинематика и отмечается при стоянии. Организм использует в коротких интервалах времени инерцию массы тела борца. В этих интервалах биоэлектрическая активность мышцы снижается. Следовательно, периоды биоэлектрической инактивности характерны лишь для отдельных фаз того непрерывного движения, которое наблюдается при спокойном стоянии борца. Поэтому вывод цитированных выше авторов нельзя признать правильным.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

1. Анализ литературных источников
2. Экспертная оценка
3. Тестирование
4. Педагогический эксперимент
5. Статистическая обработка.

Анализ литературных источников

Анализ литературы и спортивная практика показывают, что двигательная деятельность в спорте определенным образом влияет на спортивные результаты. Существует мнение, что оптимальная степень двигательной подготовленности способствует хорошему выступлению. Однако, если двигательная деятельность не имеет соревновательный характер, т.е. не отражает соревновательную деятельность, то действие ее оказывается отрицательным.

Решение вопроса, связанного с влиянием соревновательной деятельности на степень двигательной подготовленности борца-дзюдоиста, и является проблемой нашего исследования. В связи с этим экспериментальное обоснование методики совершенствования двигательной деятельности борцов.

Экспертная оценка

В качестве экспертов участвовали тренеры высшей категории России по борьбе дзюдо общим обхватом 7 человек.

Оценивались тренировочные и соревновательные бои. В процессе опытной работы за каждым спортсменом было проведено от 17 до 20 наблюдений (общий объем 127 измерений).

Тестирование

В первой серии исследований сравнивали время движения с различными отягощениями в обычных условиях и непосредственно после статических усилий, длящихся до выраженного утомления. Испытуемым

предлагалось в положении сидя с максимальной скоростью трехкратно поднимать руку снизу вверх до горизонтального уровня. С интервалом 30 с задание повторялось, но уже однократно, с прибавлением каждый раз веса 500 г. По достижении веса гантели 5 кг. давался минутный отдых, который использовался для выполнения трехкратной статической нагрузки до отказа - удержание, сидя гантели весом 5 кг. на вытянутой в сторону руке, после чего вновь проверялась быстрота движения руки по вышеуказанной схеме. Исследования проводились на аппарате «Нейротахометр» НТ - 01.

Цель второго тестирования - повышение управления технической подготовленностью старших юношей по точности, силе и скорости броска на основе применения измерительно-тренажерного робота (ИТР). Решение этих задач осуществлялось в ходе специально организованных исследований членов сборной команды старших юношей города Тольятти. В исследовании приняли участие 28 юношей-перворазрядников 15-16 лет. Измерение качества бросков производилось при помощи ИТР, созданного А. Н. Лапутиным [1995 г.], представляющего собой автономную, антропоморфную модель пассивного противника. Функции работы: измерительная, тренажерная, роботизационная.

Управление качеством бросков состояло в измерении 3 взаимосвязанных показателей броска и их коррекций. Точность броска измерялась числом касаний татами областями спины (о. с.) при помощи 4-контактных датчиков, сила – с помощью динамометрической системы в ньютонах (Н), быстрота – при помощи телеметрической системы в секундах (с).

Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился в три этапа.

На первом (2015-2016) этапе была разработана технология, совершенствования двигательной деятельности борцов-дзюдоистов

На втором (2016-2017) этапе – проведен эксперимент с целью исследования динамики двигательных показателей как критерия оценки

соревновательной деятельности борцов (направленности тренировочных программ). Проведена работа для экспериментального установления взаимосвязи спортивных результатов на соревновательных и тренировочных упражнениях.

На третьем (2017-2018) этапе – была осуществлена обработка полученных количественных и качественных данных. Установлена достоверность и валидность контрольных испытаний опытной работы.

Статистическая обработка

Нами была предпринята попытка, путем корреляционного анализа, проследить связи между физическим развитием, с одной стороны, и технической, и физической подготовленностью борцов - с другой.

Достоверность результатов опытной работы выявлена с помощью t – критерия Стьюдента при уровне значимости $p < 0,05$.

2.2. Организация исследования

Исследованы время реагирования и скорость движений при атаке и защите у борцов дзюдоистов. Были получены данные у 24 спортсменов в возрасте от 11 до 28 лет, в том числе – 15 кмс и I разряда - 25, юношеских разрядов – 40 человек.

Все педагогические эксперименты проводились на базе спортивной школы олимпийского резерва города Тольятти в период с 2015 год по 2018 год.

Для исключения ошибок при интерпретации экспериментальных данных вследствие значительных морфофункциональных различий подбирались спортсмены весом от 62 кг до 82 кг, борцовские манекены и измерительно-тренажерный робот (ИТР).

В нашей работе педагогическим экспериментам предшествовал модельный эксперимент, в котором решались следующие задачи:

1) выявить основные различия в физической и технической подготовленности борцов;

- 2) определить предпочтительно для каждого стиля ведения схватки структуру тактико-технических действий при организации атак спуртами;
- 3) экспериментально проверить эффективность разработанной методики атак спуртами.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Показатели вариативности техники физических упражнений, выполняемых борцами с различными антропометрическими данными

В процессе технико-тактического совершенствования борца возникает необходимость приведения индивидуального технического комплекса и структуры приемов в соответствие со стабилизировавшимися длиной и пропорциями тела. Имеется ряд работ, решающих две основные проблемы в этом направлении: установление перечня исходных условий (тотальных размеров, пропорций и конституции тела) [3, 9, 10 и др.] и определение приспособляющих вариантов техники приемов к различным соматическим данным атакующего или его противника [4,9]. При решении первой проблемы многочисленные классификации соматотипов в интерпретациях различных авторов затрудняют алгоритмирование техники борьбы. Проблема подбора оптимального технического арсенала для борцов и против борцов, имеющих различные длину и пропорции тела, на сегодняшний день решена фрагментарно, в основном путем статистической обработки стенограмм соревновательной деятельности борцов. Кроме того, вынужденное использование классификаций, построенных на субъективно-интуитивной основе, зачастую приводит к смысловым искажениям.

Так, по современным данным [5, 7, 8], низкорослые самбисты и дзюдоисты проводят на высокорослых преимущественно броски через спину и подхваты изнутри. Последнее противоречит рекомендациям А. А. Харлампиева [11]. В то же время японские низкорослые дзюдоисты проводят на высокорослых подхваты изнутри [1]. При более детальном анализе оказывается, что применяемый ими бросок относится к группе сваливаний с последующим подсадом [12]. Таким выводением из равновесия с последующим отбиванием свободной ноги противника без собственного падения пользуются и низкорослые самбисты. Отсюда следует, что применяемый в отечественной практике термин «подхват изнутри» имеет многоплановое содержание и пользоваться им в данном случае невозможно.

По этим же данным среднерослые проводят на высокорослых передние подсечки, что также противоречит рекомендациям А. А. Харлампиева [11]. На самом деле они могут успешно проводить не переднюю подсечку, а переднюю подсечку в колено (под нагруженную ногу) или, по японской терминологии, «коленное колесо», которое относится к группе приемов «техника рук» [12].

Из сказанного следует, что эта проблема требует дальнейшего детального рассмотрения на основе использования уточненной классификации технических действий, а также более простой классификации исходных условий, связанных с возможными различиями в длине и пропорциях тела противоборцев, которая и предложена нами для нужд тренерской практики.

В весовой категории борцы могут иметь большую, среднюю и малую длину тела. При равной длине тела они могут быть (рис. 1) широкоплечими, несколько уплощенными в передне-заднем измерении с высоко расположенным центром тяжести (условно «воронкообразные»), среднеплечими с длинным туловищем и короткими ногами (условно «цилиндрические»), узкоплечие с широким тазом, относительно длинными и массивными ногами (условно «пирамидальные»).

Сочетания различий длины тела и его пропорции приводят к большей детализации признаков. Так, у «воронкообразного» и высокорослого – как правило, непропорционально длинные ноги, а у низкорослого – относительно более короткие ноги при более длинном и широком туловище. Весь перечень сочетаний различных исходных условий необходимо учитывать при создании обязательной части программы индивидуальной технической подготовки.

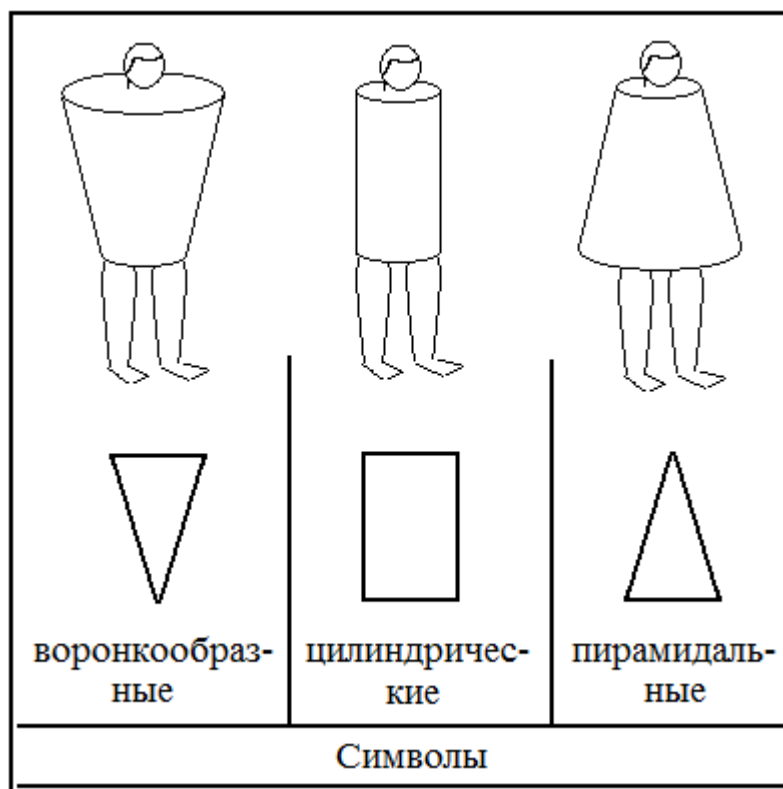


Рис. 1. Условные типы пропорций тела борцов и их символы.

В связи с расширением перечня исходных условий вопрос о подборе оптимальных технических комплексов решался поэтапно. На первом этапе исследовалось только взаимовлияние длины тела; затем — взаимовлияние пропорций тела противоборцев.

Использовалась двухплоскостная киносъемка (в проекции на сагиттальную и фронтальную плоскости) синхронно с отдельными для каждого борца тензоплатформами. Регистрировались время входа в стартовую позицию броска (1-я фаза), время до отрыва противника от ковра (конец 2-й фазы), максимальные усилия по осям x , y , в обеих фазах. Порядок проведения приемов в различных условиях проводился в соответствии с классификацией технических действий по биомеханическим признакам [2], на верхнем уровне которой расположены пространственные и координационные структуры (тип броска и класс броска). В настоящем эксперименте наибольшим изменениям подверглись динамические

структуры приемов на уровне групповых признаков (табл. 1,2). На этой основе в последующем модельном эксперименте были установлены предпочтительные технические действия при принятых нами условиях. Рекомендации сводятся к ряду общих положений.

В схватке с противником, имеющим меньшую длину тела, целесообразно при проведении отворотов и наклонов предварительно отбивать впереди стоящую ногу и атаковать опорную, непосредственно атаковывать ее при проведении прогибов и запрокидываний (терминология приводится в соответствии с вышеназванной классификацией). На уровне координационной структуры целесообразно предварительно выводить противника из равновесия за счет собственно продольного перемещения.

В схватке с высокорослым противником целесообразно атаковать опорную ногу после предварительного вывода его из равновесия или захвата и отрыва от ковра свободной ближней ноги. Эффективны сваливания с собственным падением и подведением своего о. ц. т. ближе к площади опоры противника, а также любые атаки ног (ноги) и скручивания, заходя сбоку противника.

Борец с воронкообразным строением тела более эффективно будет проводить отвороты и развороты (как класс прогибов) с большой амплитудой в плечевом поясе. При проведении наклонов и запрокидываний он должен делать большой акцент на предварительном выведении своего плечевого пояса дальше в сторону предполагаемого падения противника.

Борец с цилиндрическим строением преимущественно выполняет броски через туловище (спину). При этом эффективен вход в стартовую позицию бросков за счет подворота тазом.

Таблица 1.

Некоторые биомеханические характеристики бросков отворотом, проводимых при различных сочетаниях длин тела борцов

№ бросков	Символы		Максимальная реакция опоры атакующего (в Н)								Время двух фаз (в мс)		Экспертная оценка
	длин тела	за- хватов	по осям X - Y				по оси Z						
			1-я фаза		2-я фаза		1-я фаза		2-я фаза				
			М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	
1	$n \rightarrow l$	Сд	128	16	126	12	261	29	287	29	808	29	4,74
	$l \rightarrow n$	»	115	14	104	13	358	42	221	27	945	120	2,36
2	$n \rightarrow l$	Ш	159	21	123	20	1112	123	1458	156	790	75	4,32
	$l \rightarrow n$	»	120	15	106	14	1094	116	1115	140	922	112	3,73
2	$n \rightarrow l$	Б	132	16	122	10	1220	112	1082	121	787	86	3,91
	$l \rightarrow n$	»	163	22	111	12	1198	109	1450	135	892	77	4,26
3	$n \rightarrow l$	Ш	122	32	98	10	986	78	973	86	808	93	2,45
	$l \rightarrow n$	»	149	26	137	12	1128	99	886	72	723	65	3,82

Продолжение таблицы 1

№ бросков	Символы		Максимальная реакция опоры атакующего (в Н)								Время двух фаз (в мс)		Экспертная оценка
	длин тела	за- хватов	по осям X - Y				по оси Z						
			1-я фаза		2-я фаза		1-я фаза		2-я фаза				
			М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М
3	$n \rightarrow l$	Б	135	31	101	9	870	92	748	74	860	90	3,15
	$l \rightarrow n$	»	168	28	188	22	1247	111	1322	116	627	45	4,38
4	$n \rightarrow l$	Ш	134	22	146	17	399	65	363	29	833	56	4,12
	$l \rightarrow n$	»	153	47	1112	9	452	69	448	38	749	62	3,55
4	$n \rightarrow l$	Б	115	23	119	12	465	55	378	72	990	115	2,92
	$l \rightarrow n$	»	130	20	173	20	670	81	431	98	768	57	3,14

Примечания: 1. Нумерация бросков: 1 – отворот через спину с колен; 2 – подворот подсадом; 3 – подворот подхватом (полувходом); 4 – подворот отбивом.

II. I – боец с большей длиной тела, n – боец с меньшей длиной тела (первый проводит бросок на втором).

III. Сд – захват за отворот и рукав. Ш – захват за ворот на шее и рукав, Б – захват за пояс на спине и рукав.

Таблица 2.

Некоторые биомеханические характеристики бросков отворотом, проводимых при различных сочетаниях телосложений противоборцев

№ бросков	Символы		Максимальная реакция опоры атакующего (в Н)								Время двух фаз (в мс)		Экспертная оценка
	сочетаний телосложений	захватов	по осям X - Y				по оси Z						
			1-я фаза		2-я фаза		1-я фаза		2-я фаза				
			М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	
2		Ш	150	12	141	12	823	98	1026	110	982	81	3,50
3	- » -	Б	186	16	123	10	917	96	1127	124	839	112	4,12
3	- » -	Ш	235	25	224	30	422	55	685	76	869	97	3,33
4	- » -	Б	268	30	255	27	620	73	722	70	765	62	4,41
4	- » -	Ш	249	27	262	30	470	56	468	48	780	75	4,50
2		Ш	228	19	117	15	752	82	731	85	967	98	2,93
3	- » -	Б	239	25	120	14	817	87	928	80	916	95	3,52
3	- » -	Ш	208	27	119	22	450	53	602	57	1012	130	3,07
4	- » -	Б	247	28	230	25	564	60	670	70	908	97	3,84
4	- » -	Ш	192	20	153	17	431	48	415	43	895	75	3,92

Продолжение таблицы 2

№ бросков	Символы		Максимальная реакция опоры атакующего (в Н)								Время двух фаз (в мс)		Экспертная оценка t
	сочетаний телосложе ний	захватов	по осям X - Y				по оси Z						
			1-я фаза		2-я фаза		1-я фаза		2-я фаза				
			М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ	
2		Ш	182	12	128	13	1118	130	1427	150	750	60	4,41
3	- » -	Б	227	25	117	12	1282	143	1440	137	724	58	4,65
3	- » -	Ш	189	23	120	12	507	57	706	75	899	97	3,47
4	- » -	Б	207	20	206	23	674	72	800	822	807	90	3,77
4	- » -	Ш	220	18	232	27	415	43	424	40	915	108	4,23
2		Ш	209	17	125	14	861	92	1119	112	805	72	3,35
3	- » -	Б	217	23	116	13	934	95	1150	125	781	80	3,87
3	- » -	Ш	238	26	240	26	470	55	678	65	856	92	2,38
4	- » -	Б	257	28	215	23	522	57	720	65	810	57	4,22
4	- » -	Ш	240	29	244	28	456	50	470	42	825	99	3,15

Продолжение таблицы 2

2		Ш	218	19	145	16	1141	120	1471	150	699	72	4,62
3	- » -	Б	225	21	133	15	1213	132	1516	172	625	78	4,91
3	- » -	Ш	248	25	182	21	639	71	798	80	717	82	4,22
4	- » -	Б	263	25	207	24	715	68	875	82	694	77	4,52
4	- » -	Ш	205	24	219	24	420	50	418	37	924	120	3,81
2		Ш	180	22	131	15	1100	95	1415	136	810	88	4,38
3	- » -	Б	212	24	120	14	1215	112	1456	125	792	65	4,45
3	- » -	Ш	175	20	127	14	512	54	810	92	862	77	3,87
4	- » -	Б	200	23	195	21	680	73	834	78	823	85	4,12
4	- » -	Ш	218	21	224	24	432	45	416	35	840	90	3,41

Примечание: - воронкообразное телосложение: - цилиндрическое телосложение: - пирамидальное телосложение:
 нумерация бросков: Ш. Б. – см. в табл. 1.

Борец с пирамидальным строением тела преимущественно выполняет броски с выбиванием всей опоры (горизонтально), с вертикальным отрывом противника от ковра и выдергиванием стопы ногой.

Против борца с воронкообразным строением удобно выполнять выведение из равновесия, подсечки, выбивания, выдергивания, подъемы.

Против борца с цилиндрическим строением тела целесообразно проводить броски вперед, скручивая его вдоль поперечной оси, и назад - наклоны охватом, подножкой; зацепы заскакиванием.

Против борца с пирамидальным строением тела лучше проводить зацепы заскакиванием за него (тем самым выводить о. ц. т. за площадь его опоры), захваты обеих ног, броски с предварительным отрывом ноги двумя руками.

Все перечисленные движения необходимо изучать и совершенствовать в условиях одноименной и разноименной взаимной стойки.

3.2. Критерии оценки выполнения технических показателей борцов на основе применения измерительно-тренажерного работа

Процесс обучения движениям в борьбе дзюдо – это целенаправленное, регулируемое и контролируемое изменение состояния технической подготовленности с целью совершенствования показателей спортивно-технического мастерства, одним из которых является эффективность.

Качественными показателями эффективности бросков в дзюдо являются точность, сила, быстрота. Достаточно отсутствия одного из этих трех элементов, чтобы спортсмену на соревнованиях не была засчитана чистая победа.

В результате педагогического наблюдения и измерений у юношей была выявлена особенность при совершенствовании качества бросков – ошибочно закрепленный бросок противника на бок вместо броска на всю спину, а также преимущественное проявление отдельных показателей качества коронных бросков при 3-кратном их повторении. Преимущественная направленность

качества коронных бросков юношей характеризуется специальными показателями:

Таблица 3.

Показатели объема бросков выполненных борцами

Исследуемые	Вес спортсмена, кг	Показатели качества бросков			Наименование коронных бросков
		точность о.с.	сила, Н	быстрота, С	
Е.А.		1,3	490	1,03	через спину
И. Ю.	53	2	580	1,02	—»—
К.А.		1	917	0,77	—»—
Ч.А.		2,7	113	0,99	через бедро
Б.В.		1,3	923	1,03	через бедро
В.В.		1,3	400	1,12	передняя подножка
С.А.	57	1,7	400	0,96	мельница
Ч.И.		2	1090	0,95	через бедро
ПИ.		1,7	647	1,17	через спину
Б.С.		0,3	1070	1,30	—»—
ГО.	62	1	987	1,03	—»—
К.А.		2	310	0,96	—»—
ПО.		1	590	1,38	через плечо с коленей
Г.И.		1	930	1,01	передняя подножка
З.О.		1	ИЗО	1,42	— » —
Н.А.	68	0,7	1266	0,45	через спину
СО.		1,3	920	1,17	—»—
Х.С.		2,3	1650	1,31	—»—
Б.А.		1	670	1,11	передняя подножка
Г.А.	75	0,7	1190	0,90	через спину
Г.А.		1,3	1410	1,16	—»—
Ц.И.		1,3	1220	1,78	—»—
Я.О.		1	1640	1,44	—»—
Д.О.				0,84	через бедро
М.О.	83	3,3	1650	1,31	через спину
С.С.		1	1590	1,18	—»—
П.В.	83	1,3	1080	1,32	через бедро
Ч.М.		1	166	1,18	передняя подножка

Анализ результатов бросков показал, что коррекции были чаще по точности бросков, среднее значение которых равно 1,3 области спины из максимально запрограммированных четырех. Броски с наибольшей силой соответствовали более точным броскам, а быстрота броска, как правило, вела к меньшей точности. Обнаружена определенная корреляция между показаниями ИТР и оценками судей: наибольшая – по силе, скорости, комплексному проявлению качеств; меньшая – по точности бросков.

Результаты наших исследований могут быть использованы при подготовке спортсменов-борцов разной квалификации.

3.3. Показатели специальной выносливости борцов по результатам выполнения специальных тестов с бросками манекена

Успешность соревновательной деятельности каждого борца в значительной степени зависит от уровня его специальной выносливости. На основании проводимых во время соревнований наблюдений можно сделать определенные заключения о степени ее развития на данный момент, но едва ли такой подход может быть в достаточной мере эффективен при попытке оценить динамику изменения этого качества. Использование формализованных показателей для характеристики соревновательной деятельности борцов [4,9] позволяет объективизировать педагогические наблюдения, следить за изменением элементов структуры подготовленности, в том числе и специальной выносливости во времени. Необходимо, однако, оговориться, что различия в уровне соревнований, в составе соперников, в их подготовленности, в количестве и распределении по дням соревновательных поединков в определенной мере влияют на эти показатели. Поэтому периодическое проведение контрольных испытаний в стандартных условиях следует обязательным компонентом процесса подготовки борцов, позволяющим принимать обоснованные управленческие решения при совершенствовании специальной выносливости.

В качестве таковых испытаний в спортивной борьбе для оценки уровня специальной выносливости занимающихся испытывают различные

специфические тесты с бросками манекена [1, 2, 3, 6], воспроизводящие в определенной мере деятельность борца в соревновательном поединке. Наиболее распространенным в настоящее время является, по-видимому, следующий вариант тестирования: борец выполняет 5 фоновых бросков за 40 с, а затем 8 бросков в максимальном темпе (спурт), повторяя эту серию 3 раза (3-минутный тесте) или дважды по 3 раза с одномоментным перерывом (6-минутный тест), моделируя один период борьбы или схватку в целом. Специальная выносливость оценивается при этом с помощью коэффициента специальной выносливости (КСВ), рассчитываемого по формуле:

$$КСВ = T_{\text{мин}} \times 100 / T_{\text{ср}} + T_{\text{этал.}} \times 100 / T_{\text{мин.}}$$

где: $T_{\text{мин.}}$ – продолжительность наиболее короткого спурта; $T_{\text{этал.}}$ – продолжительность спурта, принимаемая за модельную (эталонную) величину, которая по мере роста квалификации спортсменов сокращается; $T_{\text{ср.}}$ – средняя продолжительность спуртов при выполнении теста.

Анализ данной формулы показывает, что слагаемое характеризует стабильность времени спуртов, а второе отражает степень соответствия лучшего спурта модельному значению. При стабильном выполнении спуртов в соответствии с модельными требованиями, когда оба слагаемых равны 100, КСВ равен 200. Однако удержать равномерный темп выполнения спуртовых бросков в ходе выполнения теста обычно не удастся, поэтому первая дробь почти всегда бывает меньше 100. Продолжительность, наиболее короткого спурта может быть как меньше, так и больше модельного значения. В зависимости от этого вторая дробь может быть и меньше и больше 100. Тестирование квалифицированных борцов показало, что величина КСВ у них колеблется от 140 до 240 усл. ел. Причем можно утверждать, что в целом с увеличением весовой категории спортсменов значение КСВ падает.

Использование данной формулы позволили повысить объективность контроля за уровнем специальной выносливости. Но этот способ, эта формула были разработаны для представителей циклических видов спорта

[7] и, естественно, не могли учесть все особенности деятельности борцов, как и при тестировании. Данный способ оценки специальной выносливости в спортивной борьбе выявил следующие недостатки. Не учитываются качество исполнения бросков, т. е. их педагогическая оценка; вес манекена; вес спортсмена; временные отклонения от заданного режима фоновых бросков; нет четко выраженных границ возможных (теоретических и практических) изменений данного коэффициента. Так с ростом квалификации, когда модельное время спурта сокращается, значение КСВ уменьшается, что выглядит как падение уровня выносливости. В связи с этим усложняется сопоставление рассматриваемого качества у спортсменов различного ранга.

С целью устранения этих недостатков нами была предложена следующая формула для оценки уровня специальной выносливости (УСВ):

$$\text{УСВ} = \frac{B_{\text{CP}}}{5} \times \frac{3B_{\text{м}}}{B_{\text{б}}} \times \sqrt{\frac{T_{\text{мин}}}{T_{\text{макс}}}} \times \frac{20}{T_{\text{CP}}} \times \frac{T_{\text{фд.}}}{T_{\text{фф.}}}$$

где: B_{CP} – средняя педагогическая оценка за броски (в баллах); $B_{\text{м}}$ – вес манекена; $B_{\text{б}}$ – вес борца; $T_{\text{мин}}$ – продолжительность наиболее короткого спурта; $T_{\text{макс}}$ – продолжительность наиболее длинного спурта; T_{CP} – средняя продолжительность спуртов в тесте; $T_{\text{фд.}}$ – должное время фоновых бросков; $T_{\text{фф}}$ – фактическое время фоновых бросков.

Рассмотрим смысловую сторону всех составляющих данной формулы на примере одного из обследований, результаты которого приведены в таблице.

Первая дробь отражает, прежде всего, устойчивость технических навыков. Пятерка в ее знаменателе соответствует максимальному значению педагогической оценки за спуртовые броски.

Мы полагаем, что можно выделить два подхода к этой оценке: с позиции «академичности» техники и с позиции умения сохранить в тесте индивидуальный технический навык. Этот момент имеет принципиальное

значение. Дело в том, что задача теста состоит в оценке уровня специальной выносливости спортсмена, а не его технического мастерства.

В связи с этим необходимо подчеркнуть, что для многих борцов, особенно на начальных этапах подготовки, броски через плечо, рекомендуемые обычно для тестирования в борьбе дзюдо, или какие-либо другие приемы в борьбе вольной, самбо могут входить в число коронных технических действий и поэтому зачастую бывают весьма далеки по исполнению от идеальной структуры. Естественно, что у таких спортсменов оценка за технику приема будет низкой. Вместе с тем практика показывает, что при достаточно высокой квалификации, а также при умении рационально распределить силы в тесте структура индивидуального навыка броска в большинстве случаев не претерпевает существенных изменений. Так, в данном обследовании только у одного спортсмена разница между максимальной и минимальной оценками за технику выполнения спуртовых бросков была равна 1 баллу, у семи спортсменов она равнялась 0,5 балла и у одного борца все оценки были одинаковыми. Но если мы оцениваем выносливость, а не технику, то важно каким-либо образом учесть проделанную работу, ее мощность, уровень энерготрат. Но энерготраты спортсменов, слабо владеющих заданным для тестирования приемом, больше чем у тех, кто владеет им в совершенстве. Различия в величине энерготрат зависят и от амплитуды бросков, т. е. от мощности и величины выполняемой работы. В связи с отмеченным мы полагаем, что при педагогической оценке бросков следует учитывать степень сохранения первоначального индивидуального технического рисунка приема и стабильность выполнения его с максимальной амплитудой.

Чтобы проверить это предположение, тренерам обследуемой команды (2 чел.), хорошо знающим своих воспитанников, было предложено проранжировать спортсменов по степени развития специальной выносливости. Полученный ряд мы сопоставили с показателем УСВ, в котором средняя оценка была поставлена за техничность борца, и с

показателем УСВ, где средняя оценка выводилась по степени сохранения стабильности навыка и с учетом амплитуды движений. Оказалось, что в первом случае коэффициент ранговой корреляции Спирмена: $r = 0,533$ ($p > 0,05$), а во втором $r = 0,875$ ($p < 0,01$). Эти значения свидетельствуют в пользу нашего предположения.

Вторая дробь отражает требование, в соответствии с которым вес манекена при тестировании должен равняться одной трети веса борца. Из-за систематически наблюдаемого недостатка в манекенах разного веса соблюсти хотя бы приблизительно это требование на практике порой весьма затруднительно, в результате чего относительная интенсивность тестовой нагрузки всегда в той или иной степени отличается от должной. Включение веса борца и веса манекена в предлагаемую формулу позволяет учесть уровень этого отличия.

Третья дробь характеризует стабильность ритма выполнения спуртовых бросков, т. е. именно то, что, казалось бы, в первую очередь говорит о выносливости.

Но если, например, сравнить значение этой дроби у борцов С-ва и О-ва, то получается, что первый борец намного менее вынослив. Очевидно, что такой вывод является спорным, так как средняя продолжительность спуртов у него значительно меньше (1,9 с).

Таблица 4.

Результаты выполнения специального 6-минутного теста

Спортсмен	Квалификация	Вес (кг)		Средняя оценка		Время спуртов (с)			Время выполнения фоновых бросков (с)	КСВ	УСВ
		спортсмена	манекена	за технику	за стабильность навыка	минимальное	максимальное	среднее			
А-н	КМС	53	21	4,9	5	19,0	24,0	21,0	244	195	0,99
К-в	КМС	59	21	3,8	5	25,0	41,5	34,5	253	152	0,45
С-Р	МСМК	65	21	4,0	4,9	16,0	20,5	18,4	240	212	0,91
К-в	МС	63	21	4,1	5	18,5	25,0	21,4	240	194	0,80
О-в	МС	72	21	4,8	5	19,0	22,0	20,3	240	199	0,81
В-в	КМС	79	21	3,3	4,9	18,5	34,0	25,7	241	180	0,45
М-в	МС	75	21	3,9	5	16,5	23,0	19,3	237	207	0,75
К-в	МС	81	31	4,2	5	19,0	47,0	29,7	262	169	0,45
Д-в	МС	115	31	3,7	5	25,0	47,0	34,0	267	154	0,33

Учесть среднюю скорость выполнения спуртов позволяет четвертая дробь. Числитель этой дроби принимается равным 20, потому что тест по времени воспроизводит регламент соревновательного поединка (или один его период), и если на фоновые броски в каждом периоде дается 3 раза по 40 с, то на спуртовые остается по 20 с.

Идеальным вариантом выполнения теста была бы стабильная и одновременно минимальная, рекордная для каждого конкретного спортсмена, продолжительность спуртов, так как первое говорит об устойчивой работоспособности борца, а второе – об уровне этой работоспособности. На практике вариативность времени выполнения спуртов порой оказывается весьма значительной. Это можно объяснить не только плохой специальной выносливостью, но и тем, что относительно редкое выполнение теста определяет отсутствие (или недостаточность) опыта его выполнения, в связи, с чем спортсмены зачастую неправильно распределяют свои силы. На наш взгляд, подобного рода неточность в раскладке сил не должна быть решающим фактором при оценке выносливости, поэтому мы полагаем целесообразным ввести третью дробь под знак квадратного корня, несколько снижая тем самым ее роль в этой оценке.

Пятая дробь говорит о том, соблюдены ли требования к продолжительности выполнения фоновых бросков, которая в 3-минутном тесте должна равняться 120, а в 6-минутном – 240 с.

Таким образом, каждая дробь в предлагаемой формуле имеет вполне определенный смысл и позволяет охарактеризовать какой-то определенный элемент структуры подготовленности борца.

На основе практики использования предлагаемого нами метода оценки уровня специальной выносливости в тренировочном процессе квалифицированных борцов можно сделать следующие выводы:

Предлагаемая формула дает возможность более строго оценивать УСВ борцов.

Так как в предлагаемой формуле нет эталонного времени спуртов, зависящего от квалификации спортсменов, она позволяет контролировать динамику специальной выносливости каждого конкретного борца на протяжении всего периода его тренировок (от новичка до момента прекращения занятий спортом).

Наличие пяти составляющих дробей в новой формуле, а не двух, как было в ранее используемой, несколько усложнит процедуру обработки результатов тестирования, но благодаря смысловой определенности дает возможность более точно выявлять «узкие» места в структуре подготовленности, что значительно облегчает выбор последующих управляющих (тренировочных) воздействий.

Необходимо продолжить исследования со спортсменами различной квалификации, веса, возраста для разработки модельных значений УСВ при тестировании борцов соответствующих групп.

3.4. Влияние предварительного статического напряжения на последующую динамическую работу борцов

В спорте, в частности в различных видах борьбы, часто возникают ситуации, когда взрывные динамические усилия совершаются после статического напряжения тех же групп мышц. Например, борцы зачастую выполняют накаты, броски (усилия взрывного характера) после захватов (удержания статического усилия). Этот вопрос освещен в работах ряда авторов [1,7]. Однако в большинстве из них приводятся данные, полученные в условиях, когда взрывное усилие выполнялось через определенное время после статической работы.

Были проведены две серии экспериментов, в которых участвовали 25 борцов дзюдоистов (мастера спорта и кандидаты в мастера). В первой серии исследований сравнивали время движения с различными отягощениями в обычных условиях и непосредственно после статических усилий, длящихся до выраженного утомления. Испытуемым предлагалось в положении сидя с

максимальной скоростью трехкратно поднимать руку снизу вверх до горизонтального уровня. С интервалом 30 с задание повторялось, но уже однократно, с прибавлением каждый раз веса 500 г. По достижении веса гантели 5 кг. давался минутный отдых, который использовался для выполнения трехкратной статической нагрузки до отказа – удержание, сидя гантели весом 5 кг. на вытянутой в сторону руке, после чего вновь проверялась быстрота движения руки по вышеуказанной схеме. Исследования проводились на аппарате «Нейротахометр» НТ - 01.

Во второй серии экспериментов изучали следовое влияние статических усилий в условиях спортивного зала во время тренировочных занятий. Борцам после разминки предлагалось тестовое задание – один из вариантов специфического теста, применяемого в оценке физической подготовленности. Путем сравнения дальности бросков манекена весом 37 кг броском через себя в трех вариантах (первый – бросок выполнялся сразу по принятии исходного положения; второй – после удержания манекена в положении максимального прогиба в течение 5-6 с; третий – после удержания статической позы с захватом манекена максимально длительное время до появления субъективно выраженной усталости) выявляли влияние статических усилий на последующую динамическую работу взрывного характера. Время удержания статического положения фиксировалось секундомером. Полученные данные обработаны методом математической статистики (анализ двух малых выборок с оценкой на t-критерий Стьюдента). Эксперименты с броском манекена отличались от лабораторных исследований тем, что при бросках динамическое взрывное усилие совершалось непосредственно из статического положения, тогда как в лабораторных условиях взрывное усилие совершалось спустя некоторое время.

Как показал анализ лабораторных исследований, каких-либо существенных влияний статических усилий на последующую динамическую работу не прослеживается. Причем различия во времени динамического

усилия были, весьма незначительными и отклонения имели место, как в сторону удлинения времени, так и в сторону его укорочения. В шести случаях время движения после статических усилий удлинялось, в четырех - укорачивалось.

Таблица 5.

Изменение максимальной скорости в тестовых движениях
после статических усилий

Величина отягощения в статических усилиях, кг	До выполнения статических усилий	После статического усилия	t	p
0,5	0,1625	0,1596	0,18	>0,05
1,0	0,1708	0,1695	0,29	>0,05
1,5	0,1749	0,1774	0,34	>0,05
2,0	0,1777	0,1849	0,73	>0,05
2,5	0,1797	0,1886	0,55	>0,05
3,0	0,1916	0,2021	0,99	>0,05
3,5	0,2099	0,2060	0,37	>0,05
4,0	0,2072	0,2092	0,21	>0,05
4,5	0,2174	0,2186	0,09	>0,05
5,0	0,2246	0,2227	0,18	>0,08

Результаты исследований, выполненных в естественных условиях, приведены в табл. 6, из которой видно, что дальность бросков манекена после удержания статического усилия снижалась. Если в обычных условиях без предварительного статического напряжения дальность броска составляла в среднем 165 см, то после удержания манекена в исходной позиции до отказа она уменьшалась и в среднем составила 102 см. В случае же, когда бросок производился после 5-секундного удержания статического

положения, эта цифра возросла до 117 см. Статистическая обработка данных показала 10 %-ный уровень значимости по Стьюденту ($t = 1,9$).

На основании результатов исследований можно заключить, что предварительное статическое напряжение снижает эффективность последующей динамической работы взрывного характера. Почему же в лабораторных условиях такого влияния не прослеживается? По всей видимости, причина различий заключается в том, что в этих случаях взрывные усилия выполнялись спустя какое-то время после прекращения статических усилий. При этом возникали условия для «переключения» и вовлечения в активность неактивных до этого мотонейронов. При выполнении же динамической работы непосредственно из статического напряжения таких условий для переключений не создавалось.

Таблица 6.

Влияние предварительного статического усилия
на дальность броска через себя

Условия выполнения приема		X	б	t
Первый эксперимент	Без предвари- тельного удержания	165	12,44	1,90
	После предвари- тельного удержания в захвате (до отказа)	102		
Второй эксперимент	Без предварительного удержания	165	7,56	1,89
	После 5-секундного удержания в захвате	117		

По-видимому, в тренировочные программы борцов в подготовительном периоде целесообразно включать, определенное количество упражнений в бросках манекена после предварительного статического напряжения в положении прогнувшись. То же самое относится

и к накатам, которые выполняются после захватов (статических удержаний). Эту ситуацию также необходимо отрабатывать в тренировочных занятиях, применяя для этого различные упражнения. В том числе схватки при задании продлевать длительность статического усилия; подводящие упражнения: выполнение приемов с партнером меньшей весовой категории, а затем контрастно - с партнером большей весовой категории, упражнения с манекеном. При отработке накатов после удержания использовать также спарринги.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение данной работы можно сделать следующие выводы.

Как показал анализ лабораторных исследований, каких-либо существенных влияний статических усилий на последующую динамическую работу не прослеживается. Причем различия во времени динамического усилия были весьма незначительными и отклонения имели место, как в сторону удлинения времени, так и в сторону его укорочения. В шести случаях время движения после статических усилий удлинялось, в четырех – укорачивалось.

Таким образом, результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность дифференцированного подхода к подбору методических приемов совершенствования специальных координационных способностей квалифицированных борцов различной манеры ведения соревновательного поединка.

Уменьшение фазы вработывания в 6-минутной схватке приводит к тому, что ЧСС у борца, начинающего схватку, в среднем 170 уд/мин, тогда как в 9-минутной схватке – 150 уд/мин.

Исключение из правил поединка условия обязательного партера вынуждает борцов активизировать свою деятельность в стойке.

Предусмотренное правилами обязательное определение пассивного борца стимулирует ведение поединков и вызывает необходимость каждые 20–30 с проводить атакующие технические действия.

С уменьшением времени проведения поединка увеличивается количество выполняемых борцами приемов, количество сложных приемов и комбинаций снижается за счет применения простых и более надежных, причем выполненных и оцененных судьями технических действий намного меньше предпринятых попыток.

В тренировочные программы борцов в подготовительном периоде целесообразно включать, определенное количество упражнений в бросках манекена после предварительного статического напряжения в положении

прогнувшись. То же самое относится и к накатам, которые выполняются после захватов (статических удержаний). Эту ситуацию также необходимо отрабатывать в тренировочных занятиях, применяя для этого различные упражнения. В том числе спарринги при задании продлевать длительность статического усилия; подводящие упражнения: выполнение приемов с партнером меньшей весовой категории, а затем контрастно - с партнером большей весовой категории, упражнения с манекеном. При отработке накатов после удержания использовать также схватки.

Сравнительный анализ соревновательной деятельности показал, что количество чистых побед значительно уменьшилось, а число приемов с захватом за две ноги и за одну ногу увеличилось на 19,39 %. Это объясняется значительно возросшей интенсивностью проведения схватки и расширением направленности развития технического арсенала борцов именно из этой группы приемов.

Действия борцов носят более прямолинейный характер в связи с дефицитом времени и кратковременностью контакта борцов, так как ведение поединков преимущественно дистанционное, в результате чего существенно снизилось количество ранее применяемых спортсменами сложных приемов.

Дополнения в правилах заметно увеличили интенсивность, зрелищность поединков и их плотность. Победу будет приносить в основном наступательная тактика поединка, а это, в свою очередь, потребует огромных функциональных затрат волевых качеств и высокой физической и тактико-технической подготовленности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альховский, А.В. Некоторые итоги чемпионата мира – 2009 по вольной борьбе //Спортивная борьба: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 2010 – 67 с.
2. Акопян, А.О., Новиков, А.А. Анализ характеристик соревновательной деятельности как фактор построения тренировочного процесса в единоборствах//Проблемы моделирования соревновательной деятельности: Сб. науч. статей. – М., 2005 – с. 56-63.
3. Антонов, К.Н., Данховский В.С. К проблеме индивидуализации тактической подготовки борцов высших разрядов //Теория и практика физической культуры. - М., 2007. № 2 – с. 9-11.
4. Альховский, А.В. Некоторые итоги чемпионата мира - 2013 по вольной борьбе //Спортивная борьба: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 2014 – 67 с.
5. Акопян, А.О., Новиков, А.А. Анализ характеристик соревновательной деятельности как фактор построения тренировочного процесса в единоборствах// Проблемы моделирования соревновательной деятельности: Сб. науч. статей. – М., 2005. – 67 с.
6. Антонов, К.Н., Данховский В.С. К проблеме индивидуализации тактической подготовки борцов высших разрядов //Теория и практика физической культуры. – М., 2007. № 2. – с. 9-11.
7. Гальковский, Н.М. Братство богатырей: Российско-болгарский сборник статей по спортивной борьбе. – М.: ФиС, 2006, – с. 31-45.
8. Годик, М.А. Спортивная метрология. – М.; ФиС, 2001. – 198 с.
9. Годик, М.А., Айрапетянц Л.Р. Спортивные игры. – М.; ФиС, 2001. –157 с.
10. Дьяков, В. М., Худадов, Н. А. Психологические факторы надежности деятельности спортсмена. / Под ред. Н. А. Худадова. – М., 2007, вып. 9, с. 21-29.

11. Джалилов, Ар.А., Джалилов, Ал.А. Биомеханические аспекты визуальной оценки техники ударных движений в кикбоксинге // Физическая культура. № 4. - 2014.– С. 56-58.
12. Джалилов, Ал.А., Александров, Ю.М. Джалилов, Ар.А. Воспитание морально-волевых качеств в системе спортивной подготовки боксеров // Физическая культура.- № 3. - 2015.– С. 22-24.
13. Джалилов, А.А., Балашова, В.Ф. Биомеханические характеристики техники ударных движений в кикбоксинге /Теория и практика физической культуры. № 7. - 2016. – С. 66- 68.
14. 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. № 7. - 2017.– С. 75-77.
16. Еркомайшвили, И.В. Спортивная метрология : учебное пособие / И.В. Еркомайшвили. – Екатеринбург: УрФУ, 2016. – 112 с.
15. Ионов, С. Ф. На борцовском ковре: Сб. ст. М.: ФиС, 2001. вып. 14. – 52с.
16. Иванов, В.В. Комплексный контроль в спорте. М.; ФиС, 2000. – 256 с.
17. Коренберг, Б.Г. Качественный биомеханический анализ. М.; ФиС, 2000. – 278 с.
18. Курысь, В.Н. Биомеханика. Познание телесно-двигательного упражнения: учебное пособие / В.Н. Курысь. – Москва: Советский спорт, 2013. – 368 с.
19. Минникаева, Н.В. Теория и методика физической культуры (избранные лекции): учебное пособие / Н.В. Минникаева, С.В. Шабашева. – Кемерово: КемГУ, 2016. – 144 с.
20. Полилов, А.Н. Биомеханика прочности волокнистых композитов / А.Н. Полилов, Н.А. Татусь. – Москва: Физматлит, 2018. – 328 с.

21. Третьякова, Н.В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие / Н.В. Третьякова, Т.В. Андрюхина, Е.В. Кетриш. – Москва: 2016. – 280 с.
22. Филлитов, В.И. Методика спортивной борьбы. //Теория и методика. М.: «Инсон». 2007. – 347 с.
23. Широков, А.Г. Спортивная борьба дзюдо. М.: ФиС. 2007. – 177 с.