

м791

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

*На правах рукописи*

МОРГУНОВ ЮРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА  
АТАКУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ, СРЕДСТВ И МЕТОДОВ  
ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В БОРЬБЕ ДЗЮ-ДО  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОПОРЦИЙ  
ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ

(13.00.04 - теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

МОСКВА, 1974 г.

Работа выполнена в лаборатории спортивной борьбы Отдела высшего спортивного мастерства (заведующий отделом — доктор педагогических наук, профессор В. В. Кузнецов) Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (директор — Л. С. Хоменков)

**НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ:**

кандидат педагогических наук А. А. Новиков,  
кандидат биологических наук, доцент Э. Г. Мартиросов.

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:**

доктор медицинских наук, профессор Ю. П. Сергеев,  
доктор педагогических наук, доцент Г. С. Туманян.

Ведущее высшее учебное заведение — Грузинский государственный институт физической культуры.

Автореферат разослан 11 " ноября 1974 г.

Защита диссертации состоится 25 " января 1974 г.  
на заседании Совета Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (Москва, К-64, ул. Казакова, д. 18).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь Совета

Л. С. Иванова

Успех спортсмена в соревнованиях по спортивной борьбе обуславливается оптимальным сочетанием различных сторон его индивидуальной подготовки: физической, технической, тактической, психологической, теоретической и т. д. (А. А. Новиков, В. В. Кузнецов, 1971; Г. С. Туманян, 1972, и др.).

Спортивная борьба — вид спорта, результат поединка в котором во многом предопределяется эффективным проведением атакующих действий. На их успешное выполнение в условиях соревнований оказывают влияние самые различные факторы. Одним из таких факторов являются морфологические особенности борцов.

Влияние морфологических особенностей спортсменов на спортивную технику отмечено многими авторами (Н. Г. Озолин, 1952; Л. С. Хоменков, 1957, 1963; К. В. Градополов, 1963; Е. И. Огуренков, 1966; А. Н. Воробьев, 1967; В. М. Дьячков, 1970; Н. Г. Озолин, Д. П. Марков, 1972, и др.), в том числе авторами, занимающимися проблемами спортивной борьбы, как отечественными (И. М. Галковский, 1940; Н. Н. Сорокин, 1960; В. М. Андреев, Е. М. Чумаков, 1967; И. М. Галковский, А. З. Катулин, 1968, и др.), так и зарубежными (К. Tomiki, 1959; S. Sasahara, 1960; H. Wolf, 1962, 1967; F. Galla, 1969; С. Вейс, 1969, и др.).

Однако до настоящего времени в практике не выработано экспериментально проверенных критериев, опираясь на которые можно было бы прогнозировать спортивную технику, отвечающую индивидуальным особенностям борцов, ее эффективность и результативность в зависимости от морфологических особенностей противников.

При подготовке атлетов высокой квалификации необходим особенно тщательный подбор средств и методов тренировки, оптимально взаимодействующих с адаптационными возможностями данного спортсмена (В. М. Дьячков, 1966, 1968, 1972, 1973; Д. Д. Донской, 1966, 1971, и др.), поэтому исследование проблемы индивидуализации спортивной тренировки в борьбе представляется крайне важным.

Настоящая работа посвящена изучению одной из сторон этой проблемы — обоснованию выбора дзюдоистами атакующих действий, средств и методов их совершенствования в зависимости от пропорций тела спортсменов.

Работа проводилась в составе научно-комплексной группы по борьбе дзю-до с 1968 года.

## Г Л А В А П Е Р В А Я

### СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

Реферируемая глава содержит два раздела: первый посвящен анализу научно-методической литературы, освещающей основные направления изучения техники спортивной борьбы; во втором разделе обобщены данные о морфологических особенностях атлетов и приведены сведения о взаимосвязи телосложения спортсменов с их спортивными достижениями и функциональными возможностями. Проанализированы работы, посвященные изучению влияния морфологических особенностей борцов на спортивную технику. Заканчивается глава кратким заключением и постановкой цели настоящего исследования.

## Г Л А В А В Т О Р А Я

### ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать пропорции тела борцов-дзюдоистов различных весовых категорий и спортивной квалификации.
2. Изучить влияние пропорций тела борцов на выбор арсенала атакующих действий.
3. Изучить вариативность двигательной структуры атакующих действий борцов в зависимости от длины тела противника.
4. Разработать и экспериментально проверить эффективность средств и методов совершенствования технического мастерства борцов с учетом их пропорций тела.

Поставленные задачи решались на основе анализа научно-методической литературы, обобщения передового практического опыта (педагогические наблюдения и анкетирование), модельного и педагогического экспериментов (с применением методов антропометрии, динамографии, киносъемки, видеозаписи и вариационной статистики).

Для решения первой задачи были проведены обследования 376 борцов-дзюдоистов разной спортивной квалификации.

При изучении взаимосвязи арсенала технических действий борцов с их морфологическими особенностями (вторая задача) принимались во внимание количественные и качественные показатели технической подготовленности мастеров высокой квалификации ( $n=41$ ), мастеров спорта СССР ( $n=112$ ), спортсменов I разряда ( $n=114$ ), юношей-разрядников ( $n=109$ ). Проанализировано свыше 12000 соревновательных поединков.

В ходе решения третьей задачи была разработана модель. Она сконструирована таким образом, что давала возможность дискретно изменять только длину тела, оставляя остальные показатели неизменными. Моделью служил манекен на разборных подставках, высота которых соответствовала задаваемым стандартам длины тела атакуемого борца. Спортсмены в лабораторных условиях выполняли прием «бросок через спину с захватом руки на плечо» на модели, имитирующей противников различного роста: с противником, имеющим одинаковую с атакующим длину тела («средняя» модель), низкорослым («низкая» модель), высокорослым («высокая» модель). Регистрировались пространственные, временные и силовые характеристики исследуемого броска. В эксперименте приняло участие 66 спортсменов рассматриваемых квалификационных групп полусредней и средней весовых категорий, длина тела которых находилась в пределах 168-177 см. Тестирование испытуемых занимало 30—40 мин.

Для решения четвертой задачи был проведен педагогический эксперимент, в котором проверялась эффективность разработанных средств, методов, а также методических приемов и тренажерных устройств, направленных на совершенствование техники спортивной борьбы с учетом пропорций тела спортсменов.

## Г Л А В А Т Р Е Т Ь Я

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОПОРЦИЙ ТЕЛА ДЗЮДОИСТОВ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ВЫБОР АРСЕНАЛА АТАКУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ

Реферлируемая глава состоит из четырех разделов: в первом представлены вариационные ряды пропорций тела борцов-дзюдоистов различной квалификации и весовых категорий, проведена оценка скелетных признаков по меж- и внутригрупповой шкалам регрессии, составленным Э. Г. Мартиросовым (1968), позволяющим сопоставить размеры тела дзюдоистов как с не занимающимися спортом, так и друг с другом и определить, к какой величине (малой, средней, большой) относится изучаемый показатель; во втором разделе анализируется арсенал атакующих действий низкорослых, среднего роста и высокорослых атлетов; в третьем представлены по-

казатели техники дзюдоистов рассматриваемых ростовых групп в поединках с низкорослыми, среднего роста и высокорослыми противниками; четвертый раздел посвящен исследованию влияния относительных размеров туловища и ноги борцов на выбор атакующих действий.

### **I. Исследование пропорций тела борцов различных весовых категорий и квалификации**

Отмечена статистически достоверная тенденция к увеличению абсолютных и относительных размеров тела борцов с возрастанием весовой категории. Исключение составила длина головы с шеей и руки у борцов средней и полутяжелой весовых категорий, а также длина головы с шеей, туловища, корпуса, плеча и ширина плеч у борцов полутяжелого и тяжелого весов.

Наиболее вариабельным морфологическим признаком спортсменов внутри одной и той же весовой категории является длина тела, затем (в порядке значимости) — длина ноги, руки, туловища, корпуса, бедра, плеча, голени, головы с шеей, ширина плеч, таза и длина кисти. Однако отдельные признаки меняются в зависимости от весовой категории атлетов и их квалификации. Так, вариабельность одних скелетных признаков наибольшая у спортсменов более тяжелых весовых категорий (длина тела  $\pm 4,69$  см), других — у атлетов легкого веса (длина плеча  $\pm 2,54$  см), третьих — у борцов среднего веса (длина ноги  $\pm 4,14$  см), четвертые размерные признаки сохраняют некоторое постоянство диапазона изменчивости вне зависимости от весовых категорий (длина головы с шеей, предплечье, кисть, ширина плеч).

Установлено, что абсолютные размеры тела у дзюдоистов различной квалификации неодинаковы. Однако скелетные размеры у мастеров спорта международного класса больше, чем у спортсменов более низкой квалификации. Исключение из этой закономерности составила длина тела средневесов.

Оценка пропорций тела борцов по межгрупповой шкале показала, что у всех исследуемых были средние размеры плеча и голени, короткие предплечье и кисть (за исключением длины кисти у тяжеловесов, которая оценивалась как средняя), но различная длина руки, ноги и бедра. Так, для борцов легкой весовой категории характерны короткие руки и средняя длина бедра, для борцов полусреднего, среднего и полутяжелого весов — средняя длина руки и короткое бедро, а для атлетов тяжелого веса — руки средней длины и длинные и длинное бедро. У представителей первых двух весовых категорий (63, 70 кг) ноги были средней длины, у полутяжеловесов и тяжеловесов — длинные, у борцов среднего веса — средние и длинные. Однако размерные признаки оказались

разными не только у атлетов различных весовых категорий, но и у спортсменов внутри категории. Например, у мастеров высокого класса (представителей всех весовых категорий) в отличие от неспортсменов длина плеча, голени, руки — средняя (исключение составили атлеты легкого веса, у которых длина руки — короткая и средняя) и предплечье короткое. Значение других морфологических признаков варьирует в зависимости от весовой категории борцов.

С повышением квалификации атлетов вариативность большинства изучаемых показателей, как правило, снижается, что, вероятно, обусловлено отбором в соответствующую весовую категорию борцов с определенными сочетаниями размеров тела.

При оценке пропорций тела борцов дзю-до по внутригрупповой шкале установлено, что у обследованных спортсменов различных весовых категорий длина плеча, бедра и голени была одинаково короткой. Другие же рассматриваемые размерные признаки у дзюдоистов различных весовых категорий и квалификации варьировали по-разному. Так, у атлетов легкого и полусреднего веса предплечье и кисть оказались среднего размера, плечи узкие, а у представителей других весовых категорий — длинные предплечье и кисть и средние по ширине плечи. У легковесов и полусредневесов ноги — короткие, у средневесов и полутяжеловесов — средней длины, а у тяжеловесов — длинные. Руки у борцов тяжелого веса — средней длины, у полутяжеловесов — длинные и средней длины, у представителей остальных весовых категорий (63 кг, 70 и 80 кг) — длинные. По-видимому, различия, существующие в приведенных выше скелетных признаках, оказывают определенное влияние на выбор арсенала атакующих действий и индивидуальность техники выполнения бросков.

Установлено также, что длина плеча и голени у мастеров высокого класса и спортсменов других квалификаций одинаково короткая. Исключение составили борцы-юноши тяжелого веса, у которых голень длинная. Другие размерные признаки (длина кисти, предплечья, бедра, руки, ноги, ширина плеч) изменяются по-разному в зависимости от квалификации и весовой категории борцов, причем у представителей одной и той же весовой категории, но разной квалификации различия в изучаемых показателях менее значительны. Можно также отметить, что если размеры одних скелетных признаков у борцов различной квалификации соответствуют размерам аналогичных признаков у атлетов экстракласса (длина предплечья у юношей-разрядников легковесов оценивается как средняя и сохраняется таковой у борцов всех квалификаций вплоть до мастеров международного класса), то другие морфологические признаки стабилизируются уже на этапе выполнения борцами звания мастера спорта СССР. Так, шесть показателей (ширина плеч, длина ноги,

голени, бедра, предплечья и плеча) мастеров спорта не отличаются от таковых у атлетов экстракласса внутри легкой весовой категории.

В целом, основываясь на оценке по внутригрупповой шкале, дзюдоистов всех весовых категорий можно объединить в четыре условные группы, внутри которых пропорции их тела практически не отличаются: в первую группу попадают борцы весом до 63 и 70 кг, во вторую — до 80 и 93 кг (с длинными руками), в третью — до 93 кг (со средними руками), в четвертую — свыше 93 кг.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить общие и частные закономерности в телосложении борцов различных весовых категорий и разной квалификации. Полученные результаты могут быть использованы в спортивной морфологии, а также для управления тренировочным процессом и отбора спортсменов.

## **2. Исследование частоты применения и результативности основных групп приемов в зависимости от длины тела атакующего борца**

Установлено, что в техническом арсенале спортсменов различной квалификации с разной длиной тела (низкорослые, среднего роста, высокие) находятся все классификационные группы приемов борьбы стоя.\* Исключенные составили низкорослые и высокорослые борцы 1 спортивного разряда и юноши-разрядники, которые не применяли бросков выведением из равновесия. Замечено, что если мастера международного класса добивались успеха, используя броски из всех основных групп приемов, то высокорослые и низкорослые мастера спорта — только 7 из 9 групп, а высокие и низкие спортсмены I разряда — только 6 основных групп приемов.

Для низкорослых атлетов наиболее характерными приемами оказались броски с захватом ног, подножкой, подхватом, через голову; для борцов среднего роста — выведением из равновесия; для высокорослых — подсечкой, зацепом, через спину, прогибом. Наиболее результативными для низкорослых спортсменов были броски выведением из равновесия, с захватом ног, подхватом, через спину; для спортсменов среднего роста — через голову; для высоких — подножкой, подсечкой, зацепом, прогибом.

Установлено, что у дзюдоистов высокой квалификации частота применения и результативность бросков подсечкой, через голову, прогибом находится в прямой зависимости от длины их тела, а

\*Анализировались следующие основные группы приемов: выведением из равновесия, с захватом ног, подножкой, подсечкой, зацепом, подхватом, через голову, через спину, прогибом.



бросков с захватом ног, подхватом и через спину — в обратной. У спортсменов I разряда подобная зависимость прослеживается только в бросках подхватом, а у юношей-разрядников — в бросках через спину.

### 3. Исследование частоты применения и результативности основных групп приемов в зависимости от длины тела атакующего и атакуемого борцов

Показано, что низкорослые атлеты международного класса в схватке с равными по росту соперниками наиболее часто и успешно применяли броски с захватом ног (частота применения\* 2,00 усл. ед.; результативность\*\* 0,64 балла), через голову (0,64 усл. ед.; 0,57 балла), подсечкой (0,64 усл. ед.; 0,31 балла); с противниками среднего роста — с захватом ног (2,11 усл. ед.; 0,37 балла), через спину (1,83 усл. ед.; 0,41 балла); с высокорослыми — подножкой (1,00 усл. ед.; 0,45 балла), подхватом (0,76 усл. ед.; 0,69 балла), через спину (2,45 усл. ед.; 1,45 балла). У борцов среднего роста наибольшая результативность в поединках с различными по росту противниками отмечена при бросках через спину, подсечкой, с захватом ног. Высокослые спортсмены данной квалификации добивались успеха в схватке с противниками низкого роста с помощью бросков подсечкой (2,36 усл. ед.; 1,64 балла), прогибом (0,39 усл. ед.; 0,58 балла), через спину (0,55 усл. ед.; 1,09 балла); среднего — подножкой (1,26 усл. ед.; 1,04 балла), зацепом (0,74 усл. ед.; 0,48 балла); с противниками равного им роста — через спину (1,38 усл. ед.; 1,00 балла).

У мастеров высокого класса в поединках с низкорослыми соперниками данная зависимость увеличивается в бросках подсечкой; с противниками среднего роста — уменьшается в бросках выведением из равновесия, с захватом ног, подхватом и увеличивается в бросках подножкой, подсечкой, через спину; с высокорослыми — уменьшается в бросках подножкой, подхватом, через спину с возрастанием длины их тела.

Подобная закономерность у мастеров спорта СССР отмечена только в поединках с соперниками среднего роста в бросках с захватом ног, подсечкой и прогибом, а у юношей-разрядников — в бросках подсечкой.

\*Под частотой применения приема понимается отношение количества попыток конкретной классификационной группы приемов к общему числу поединков (усл. ед.).

\*\*Результативность приема определялась отношением полученных оценок (в баллах) за конкретную группу приемов к общему числу поединков.

#### **4. Исследование частоты применения и результативности основных групп приемов в зависимости от соотношения размеров туловища и ноги у борцов**

Выявлена зависимость результативности основных групп приемов от соотношения длины туловища и ноги: мастера международного класса с относительно коротким туловищем и длинными ногами наиболее часто и успешно применяли броски подножкой (0,46 усл. ед.; 0,92 балла), подсечкой (4,00 усл. ед. 1,30 балла), подхватом (0,62 усл. ед.; 2,01 балла), прогибом (0,46 усл. ед.; 1,08 балла); атлетам со средней длиной туловища и ног больший успех приносили броски через голову (0,82 усл. ед.; 0,34 балла); спортсмены с длинным туловищем и короткими ногами чаще добивались результата, применяя броски выведением из равновесия (0,21 усл. ед.; 0,35 балла), с захватом ног (0,84 усл. ед.; 0,41 балла), подхватом (1,00 усл. ед. 0,69 балла), через спину (1,87 усл. ед. 1,32 балла). Более того, у борцов экстракласса с возрастанием разницы между длиной туловища и ног качество выполнения бросков выведением из равновесия, с захватом ног, через спину улучшается, а бросков подножкой, подсечкой ухудшается.

У спортсменов I разряда подобная зависимость отмечена только при выполнении бросков подножкой, подсечкой, через спину.

### **Г Л А В А Ч Е Т В Е Р Т А Я**

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРИАТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРИЕМА «БРОСОК ЧЕРЕЗ СПИНУ» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИНЫ ТЕЛА ПРОТИВНИКА**

В первом разделе настоящей главы освещены результаты анализа временных, во втором—силовых и в третьем—пространственных характеристик двигательной структуры приема «бросок через спину с захватом руки на плечо» и их вариативность в зависимости от длины тела противника.

Для решения изложенной выше задачи был проведен эксперимент: испытуемые выполняли броски через спину манекена, моделирующего низкорослого, среднего роста и высокорослого противника. Изучалась структура приемов с выделением подготовительной, основной и заключительной фаз (И. В. Шипелев, 1971; В. Г. Оленик, 1973). Кроме того, в основной фазе броска исследовались силовые (реакция опоры борцов, результирующие усилия) и пространственные (величина межсуставных углов между голенью и бедром, бедром и туловищем) параметры в момент отрыва и подбива манекена.

Установлено, что двигательная структура броска через спину различна по временным, силовым и пространственным характеристикам. Эти различия зависят как от предъявляемой испытуемому модели («низкой», «средней», «высокой»), так и от спортивной квалификации атлетов.

Так, у мастеров международного класса с увеличением длины модели время проведения первой части подготовительной фазы броска с  $260 \pm 21$  сокращается до  $215 \pm 14$  мсек, второй — со  $195 \pm 18$  до  $107 \pm 13$  мсек и заключительной — с  $500 \pm 47$  до  $369 \pm 49$  мсек. Время основной фазы приема со  $112 \pm 17$  удлиняется до  $153 \pm 15$  мсек, величина реакции опоры борцов при отрыве и подбиве соответственно возрастает с  $72,8 \pm 17,5$  до  $103,0 \pm 14,1$  кг и с  $65,3 \pm 12,3$  до  $87,5 \pm 11,8$  кг (аналогичная закономерность прослеживается и в результирующих усилиях в момент отрыва манекена от ковра:  $163,0 \pm 18,2$  —  $264,0 \pm 16,1$  кг); величина межсуставных углов между голенью и бедром в отрыве и подбиве увеличивается ( $101,9 \pm 2,7^\circ$  —  $129,0 \pm 2,3^\circ$  и соответственно  $120,5 \pm 2,8^\circ$  —  $127,9 \pm 2,1^\circ$ ). Указанные различия, как правило, статистически достоверны.

У спортсменов низкой квалификации наблюдается та же зависимость. Исключением составили основная фаза броска, в которой у борцов 1 разряда ( $147 \pm 16$  —  $249 \pm 31$  мсек) и юношей-разрядников ( $171 \pm 18$  —  $435 \pm 34$  мсек) наименьшим оказалось время проведения приема на «средней» модели, наибольшим — на «низкой» и заключительная фаза у юношей-разрядников ( $391 \pm 42$  —  $410 \pm 41$  мсек), в которой отмечена ее прямая зависимость от длины модели.

Вариативность рассматриваемых параметров с повышением мастерства борцов, как правило, снижается. Исключением являются время выполнения заключительной фазы броска на любой из предъявляемых моделей и величина усилий в отрыве при проведении приема только на «низкой» модели.

Наибольшие различия проявляются в динамических характеристиках, наименьшие — в пространственных. Однако если у мастеров высокого класса максимальные различия обнаружены в усилиях, развиваемых в отрыве, а минимальные — в величине угла между бедром и туловищем в отрыве при проведении приема на любой модели, то у спортсменов низкой квалификации они наибольшие в усилиях подбива, а наименьшие — в величине угла между голенью и бедром в отрыве и подбиве при выполнении броска на «низкой» и «высокой» моделях.

Установлено, что с повышением мастерства борцов при проведении приема на разных моделях диапазоны средних значений времени выполнения изучаемых фаз броска и величины межсуставных углов уменьшаются, а силовых параметров увеличиваются. Исклю-

чение составили время проведения заключительной фазы броска и значение углов между голенью и бедром в отрыве, а также бедром и туловищем в подбиве.

Наряду с этим, независимо от предлагаемой модели, время заключительной фазы приема, величина угла между бедром и туловищем в отрыве «противника» и значение силовых характеристик возрастают (исключение составило время выполнения завершающей фазы броска на «низкой» модели, где отмечается обратная зависимость с мастерством борцов), а время выполнения подготовительной, основной фаз, а также величина углов между голенью и бедром в отрыве и подбиве «противника» — уменьшаются.

Так, при выполнении приема на «средней» модели длительность проведения первой части подготовительной фазы броска у мастеров международного класса составила  $224 \pm 16$  мсек, а у юношей-разрядников  $320 \pm 22$  мсек. Время выполнения второй части этой фазы у первых равнялось  $115 \pm 12$  мсек, а у вторых  $252 \pm 17$  мсек. Основная фаза приема у мастеров высокого класса составила  $120 \pm 14$  мсек, у борцов-юношей  $171 \pm 18$  мсек, а в заключительной фазе броска соответственно  $406 \pm 39$  мсек и  $395 \pm 40$  мсек. Реакция опоры борцов в момент отрыва «среднего» манекена с  $95,1 \pm 13,2$  кГ у мастеров экстракласса снижается до  $53,9 \pm 18,1$  кГ у юношей, а в момент его подбива соответственно с  $81,7 \pm 10,2$  кГ до  $34,9 \pm 16,2$  кГ. Угол между голенью и бедром в отрыве у мастеров высокого класса составил  $113,1 \pm 1,5^\circ$ , а у юношей-разрядников  $146,7 \pm 3,8^\circ$ .

Отмеченные различия в рассматриваемых характеристиках у мастеров международного класса и мастеров спорта незначительны, а с борцами более низкой квалификации они в основном статистически достоверны ( $P < 0,01$  —  $0,001$ ).

Таким образом, исследование вариативности двигательной структуры приема позволило выявить диапазоны отклонений, а также определить существенные и несущественные переменные для каждой из изучаемых характеристик броска при выполнении его на конкретной модели. При проведении приема на «средней» модели для подготовительной фазы наибольшее значение имеют пространственно-временные параметры, для основной — силовые и временные, для заключительной — пространственно-временные. При проведении броска на «низкой» модели значение подготовительной фазы, особенно ее первой части, для эффективной реализации приема во многом возрастает, в то время как при выполнении приема на «высокой» модели успех в основном будет зависеть от правильного проведения основной фазы броска.

## Г Л А В А П Я Т А Я

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Целью педагогического эксперимента была проверка эффективности разработанного комплекса специальных упражнений и тренажерных устройств с учетом пропорций тела спортсменов, а также методических приемов для совершенствования атакующих действий.

Были организованы две группы: контрольная ( $n=17$ ) и опытная ( $n=21$ ). Группы комплектовались относительно однородными по подготовленности, возрасту, спортивному стажу, весу и т. д.

При комплектовании опытной группы повышенное внимание обращалось на морфологические особенности спортсменов (длина тела и соотношение длины туловища и ног). В зависимости от структуры тела борцы опытной группы были разделены на три подгруппы (А, В, С).

Педагогический эксперимент состоял из двух этапов (первый — 15 занятий, второй — 25). Учебно-тренировочные занятия с обеими группами проводились регулярно три раза в неделю по два академических часа в одинаковых условиях, по одному рабочему плану, плотность занятий была равной.

В результате проведенных исследований была сформулирована рабочая гипотеза, заключающаяся в том, что морфологические особенности атлетов (в частности, пропорции тела) являются одним из факторов, оказывающих большое влияние на выбор спортсменом технических действий и их двигательную структуру.

Мы предполагали, что процесс становления технического мастерства можно ускорить, подобрав средства, способствующие расширению вариативности приема и повышению устойчивости ведущих элементов структуры атакующих действий в борьбе с противниками различного роста.

В связи с этим направленность первого этапа эксперимента заключалась в совершенствовании кинематической структуры изучаемого приема с учетом пропорций тела противников. Каждый недельный цикл был посвящен решению конкретной задачи, частные задачи решались индивидуальным методом, а общие — индивидуально-групповым с применением как непрерывно-круговой, так и круговой тренировки с переключениями.

Для сравнительной оценки уровня технической подготовленности у борцов обеих групп регистрировались временные (время подготовительной фазы — организация входа и отрыва манекена от ковра) и силовые (результатирующие усилия) характеристики, а

также количественные и качественные показатели (в соревновательных условиях) броска через спину.

В результате анализа данных обнаружены положительные сдвиги в рассматриваемых параметрах у борцов обеих групп. Так, время подготовительной фазы приема «бросок через спину», выполняемого спортсменами контрольной группы, на «низкой» модели сократилось на 18 мсек ( $P < 0,1$ ), на «средней» — на 29 мсек ( $P < 0,001$ ), на «высокой» — на 11 мсек ( $P > 0,1$ ). Величина результирующих усилий у данной группы борцов на «низкой» модели увеличилась на 7,5 кГ ( $P > 0,1$ ), на «средней» — на 13,8 кГ ( $P < 0,05$ ), на «высокой» — на 11,8 кГ ( $P > 0,1$ ).

У низкорослых спортсменов подгруппы А опытной группы с длинным туловищем и короткими ногами при проведении приема на манекене, моделирующем противника низкого роста, время организации входа и отрыва сократилось на 43 мсек ( $P < 0,01$ ), а результирующие усилия увеличились на 12,1 кГ ( $P < 0,05$ ); на манекене, моделирующем противника среднего роста, — уменьшилось на 44 мсек ( $P < 0,001$ ), а силовые характеристики возросли на 24,6 кГ ( $P < 0,001$ ); на манекене, моделирующем противника высокого роста, — сократилось на 24 мсек ( $P < 0,1$ ), а результирующие усилия увеличились на 13,3 кГ ( $P < 0,1$ ).

Спортсмены подгруппы В со средними размерами туловища и ног на первом этапе эксперимента сократили время проведения исследуемой фазы броска на «низкой» модели на 70 мсек, на «средней» — на 29 мсек, на «высокой» — на 48 мсек. Результирующие усилия у борцов данной подгруппы при выполнении броска на модели, имитирующей противника низкого роста, стали больше на 19,4 кГ, среднего — на 12,6 кГ, высокого — на 25,2 кГ. Обнаруженные при этом различия статистически достоверны при проведении приема на любой из предъявляемых моделей.

Высокие борцы подгруппы С с коротким туловищем и длинными ногами сократили время проведения подготовительной фазы приема на манекене, моделирующем противника низкого роста, на 17 мсек ( $P > 0,1$ ), среднего — на 43 мсек ( $P < 0,01$ ), высокого — на 26 мсек ( $P < 0,05$ ). Результирующие усилия у борцов данной подгруппы при выполнении броска на «низкой» модели увеличились на 12,1 кГ ( $P < 0,1$ ), на «средней» — на 19,1 кГ ( $P < 0,05$ ), на «высокой» — на 29 кГ ( $P < 0,01$ ).

Наряду с этим, если частота применения броска через спину одинаково увеличилась у спортсменов обеих групп, то качество проведения данного приема оказалось лучше у борцов опытной группы. Так, результативность броска у спортсменов контрольной группы в соревновательных поединках увеличилась на 0,09 балла, в то время как у атлетов опытной группы — на 0,17 балла.

Второй этап эксперимента представлял собой логическое продолжение первого, но имел некоторые отличительные особенности. Так, если на первом этапе основное внимание уделялось совершенствованию одного атакующего действия, то на втором — обучению борцов опытной группы приемам атаки, наиболее полно отвечающим их индивидуальным особенностям, и совершенствованию в них.

Мы предполагали, что выбор спортсменами атакующих действий, а также их вариантов из основных групп приемов, наиболее отвечающих структуре тела, позволит целесообразнее использовать индивидуальные особенности борцов и повысить результативность технических действий в соревновательных поединках.

На основании анализа 4500 соревновательных поединков и результатов исследования было выявлено, что для низкорослых атлетов (подгруппа А) наиболее целесообразны броски с захватом ног, подножкой (передней), зацепом (изнутри), подхватом (изнутри), через спину с захватом руки на плечо и с захватом руки под плечо.

Для высокорослых борцов (подгруппа С) такими приемами оказались броски подножкой (задней), подсечкой, зацепом (снаружи), прогибом, через спину с колен и через бедро с захватом за пояс.

Борцы среднего роста (подгруппа В) наиболее успешно применяют броски через голову, через спину с обратным захватом двух рук снизу, через спину с колен и через бедро с захватом за пояс. Кроме того, атлеты с таким телосложением могут с успехом использовать приемы подгруппы А и С.

Таким образом, борцам опытной группы нами были рекомендованы те варианты бросков и комбинаций, которые наиболее полно отвечали структуре их тела. Наряду с этим выбор атакующих действий учитывал как сильные стороны занимающихся, так и освоенную ими ранее технику.

По завершении второго этапа эксперимента были проведены контрольные соревнования, в ходе которых определялась частота применения основных групп приемов и их результативность.

У спортсменов обеих групп отмечены положительные сдвиги в рассматриваемых показателях, причем у борцов опытной группы они оказались более существенными после первого и второго этапов эксперимента.

В таблице I представлена результативность основных групп приемов у борцов контрольной и опытной групп до начала и по окончании второго этапа эксперимента.

Т а б л и ц а I

Результативность выполнения основных групп приемов (в стойке) борцами контрольной и опытной групп (в баллах на поединки)

Группы борцов	Обследованная	Группы приемов	Группы приемов									Суммарная результативность
			Выведением из равновесия	С захватом ног	Подножкой	Подсечкой	Зацепом	Подхватом	Через голову	Через спину	Прогитом	
Контрольная	I		—	0,09	0,86	0,37	0,08	0,28	0,27	0,46	0,23	2,64
	II		0,02	0,11	0,94	0,42	0,18	0,32	0,32	0,42	0,28	3,01
Опытные подгруппы	А	I	0,13	0,10	0,91	0,17	0,37	0,46	—	0,56	—	2,70
		II	0,29	0,42	1,31	0,13	0,81	0,68	—	2,12	—	5,76
	В	I	0,04	0,21	0,41	0,59	0,50	0,04	0,25	0,70	—	2,74
		II	0,17	0,38	0,58	0,61	0,58	0,23	0,57	1,75	0,21	5,08
	С	I	—	0,13	0,85	0,58	0,06	0,18	0,21	0,41	0,19	2,61
		II	—	—	1,46	1,25	0,33	0,12	0,37	0,74	0,96	5,23

Условные обозначения: I — до начала второго этапа эксперимента;

II — по окончании второго этапа эксперимента.

Из табл. I видно, что наиболее значимые изменения произошли у борцов опытной группы. Однако если после первого этапа эксперимента большая результативность в поединках отмечена у опытной группы атлетов со средними размерами туловища и ног (подгруппа В), то после второго этапа наиболее существенные сдвиги произошли у спортсменов с относительно длинным туловищем и короткими ногами (подгруппа А) и у атлетов с относительно коротким туловищем и длинными ногами (подгруппа С). Наряду с этим если спортсмены подгруппы В увеличили результативность, используя все основные группы приемов, то атлеты подгрупп А и С стали добиваться успеха в основном, применяя такие группы приемов, которые наиболее соответствовали их морфологическим особенностям.

Таким образом, на основании данных педагогического эксперимента можно утверждать, что обучение и совершенствование борцов с учетом их телосложения не только способствует более быстрому становлению их техники и повышению эффективности тренировочного процесса, но и позволяет добиваться роста спортивных результатов.



## ВЫВОДЫ

1. С возрастанием весовой категории достоверно увеличиваются абсолютные размеры тела борцов; исключение составляют длина головы с шеей и длина руки у борцов средней и полутяжелой весовых категорий, а также длина головы с шеей, длина туловища, корпуса, плеча, и ширина плеч у борцов тяжелого и полутяжелого весов.

2. Вариативность отдельных размерных признаков неоднозначна и зависит от весовой категории и квалификации борцов. Наиболее вариативные признаки спортсменов — длина тела, длина ноги, руки и туловища.

3. Прогностическую значимость при отборе в борьбу дзю-до имеют длина плеча, предплечья, кисти и голени, а в отдельные весовые категории — длина руки, ноги и бедра.

4. Борцы не отличаются друг от друга (оценка по внутригрупповой шкале) в длине плеча, бедра и голени, а в конкретных весовых категориях имеют различия в длине ноги, руки, кисти и ширине плеч.

5. Частота применения основных групп приемов и их результативность неодинаковы у спортсменов различной квалификации и зависят от длины тела как атакующего, так и атакуемого борцов, причем с повышением мастерства атлетов арсенал их технических действий стабилизируется:

у мастеров международного класса в поединках с низкорослыми противниками увеличивается частота применения бросков подсечкой и их результативность; с противниками среднего роста — уменьшается частота применения бросков выведением из равновесия, с захватом ног, подхватом и увеличивается — подножкой, подсечкой, через спину; с высокорослыми — уменьшается частота применения бросков подножкой, подхватом, через спину с возрастанием длины их тела;

у мастеров спорта подобная закономерность отмечена только в поединках с противниками среднего роста, где результативность бросков подсечкой находится в обратной, а бросков прогибом — в прямой зависимости;

у юношей-разрядников в схватках с низкорослыми соперниками качество проведения бросков через спину ухудшается, с противниками среднего роста — подсечкой улучшается, а бросков зацепом, через спину — ухудшается с возрастанием длины их тела.

6. На выбор атакующих действий оказывает существенное влияние отношение длины туловища и длины ноги. У спортсменов международного класса с увеличением относительной длины туловища повышается качество выполнения бросков выведением из рав-

новесия, с захватом ног, через спину и, наоборот, понижается — подножкой, подсечкой. Подобная зависимость отмечена у мастеров спорта в бросках подсечкой; у спортсменов I разряда — подножкой, подсечкой и через спину.

7. Двигательная структура приема «бросок через спину», выполняемого на манекене, моделирующем низкорослого, среднего роста и высокорослого противника, зависит как от предложенной борцам модели, так и от квалификации атлетов. С повышением мастерства спортсменов наблюдается, в частности, следующее:

время проведения подготовительной и основной фаз приема и величина углов между голенью и бедром в отрыве и подбиве уменьшаются, а силовые характеристики и значение угла между бедром и туловищем в отрыве увеличиваются;

вариативность рассматриваемых параметров, как правило, снижается. Исключения составляют время проведения завершающей фазы приема при выполнении его на любой из моделей и усилия в отрыве при проведении броска только на «низкой» модели, где отмечена обратная зависимость.

8. Наибольшие различия отмечены в динамических характеристиках, наименьшие — в пространственных. Однако если у мастеров высокого класса зафиксированы наибольшие различия в усилиях, развиваемых борцами в отрыве, то у спортсменов более низкой квалификации — в усилиях подбива.

9. С увеличением длины предлагаемой модели у спортсменов всех квалификаций происходит в основном сокращение времени проведения подготовительной и заключительной фаз, но при этом продолжительность основной фазы, величина углов между голенью и бедром в отрыве и подбиве и силовые характеристики увеличиваются. Между тем у борцов международного класса больше отклонения отмечены в пространственных характеристиках, меньшие — во временных и силовых, а у спортсменов низкой квалификации — наоборот.

10. Предложенные и апробированные в педагогическом эксперименте комплекс специальных упражнений и тренажерные устройства, позволяющие учитывать длину тела противника, способствуют расширению вариативности и повышению устойчивости ведущих элементов двигательной структуры атакующих действий, обеспечивают более высокие темпы роста технического мастерства.

11. Результаты исследований позволяют прогнозировать оптимальный арсенал атакующих действий борцов в зависимости от их пропорций тела, вносить коррективы в процесс обучения и совершенствования спортивной техники, планировать подготовку борца к ответственным соревнованиям с учетом морфологических особенностей возможных противников.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При обучении дзюдоистов и совершенствовании их технического мастерства предлагаем индивидуально-групповой метод построения учебно-тренировочного процесса, заключающийся в объединении борцов различных весовых категорий в четыре условные группы, внутри которых они практически не отличаются по пропорциям тела: в первую группу попадают борцы весом до 63 и 70 кг, во вторую — до 80 и 93 кг (с длинными руками), в третью — до 93 кг (с руками средней длины), в четвертую — борцы весом выше 93 кг.

2. С учетом выявленных закономерностей при совершенствовании техники рекомендуем:

низкорослым атлетам и борцам с длинным туловищем и короткими ногами первостепенное внимание обращать на совершенствование бросков выведением из равновесия, с захватом ног, подножкой, подхватом, через спину;

высокорослым атлетам уделять внимание броскам подножкой, подсечкой, зацепом, прогибом, а борцам с коротким туловищем и длинными ногами — подножкой, подсечкой, подхватом, прогибом;

— борцам среднего роста или со средними размерами туловища и ног — использовать атакующие действия высокорослых и низкорослых борцов. Однако наиболее подходящим для них считаем бросок через голову;

— низкорослым спортсменам в поединках с равными по росту противниками целесообразно применять броски с захватом ног, через голову, прогибом, подсечкой; с противниками среднего роста — с захватом ног, зацепом, подхватом, через спину; высокого — подножкой, подхватом, через спину;

— борцам среднего роста в поединках с низкорослыми противниками целесообразно использовать броски подсечкой, с захватом ног, прогибом; с противниками равного роста — выведением из равновесия, через спину, подсечкой, подножкой, зацепом; высокого — с захватом ног, через спину, зацепом;

высокорослым атлетам в схватках с низкорослыми противниками рекомендуем применять броски подсечкой, подножкой, прогибом; с противниками среднего роста — подножкой, зацепом, через спину, прогибом; равного — выведением из равновесия, с захватом ног, через спину.

3. С целью сокращения времени становления технического мастерства и повышения его эффективности предлагаем использовать комплекс специальных упражнений, пространственные ориентиры, а также разработанные методические приемы, специальные устройства и тренажеры.