

841

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

На правах рукописи

РУКАВИЦЫН Борис Николаевич

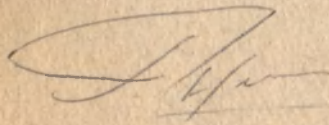
УДК 796.853.23+796.015.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
БОРЦОВ С УЧЕТОМ ВОЗДЕЙСТВИЯ СБИВАЮЩИХ  
ФАКТОРОВ

13.00.04 - теория и методика физ. ского  
воспитания и спортивной тренировки

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук



Москва - 1984 г.

517.13  
841

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник **НОВИКОВ А.А.**

Официальные оппоненты:

- доктор педагогических наук, профессор **РАТОВ И.П.**;
- кандидат педагогических наук **ОЛЕНИК В.Г.**

Ведущая организация - Государственный дважды орденосный институт физической культуры им. П.Ф.Лесгафта.

Защита состоится "12" XI 1986 г. в "15<sup>30</sup>" часов на заседании специализированного совета КО 46.04.01 Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры: Москва, ул. Казакова, д.18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан "3" X 1986 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета,  
кандидат педагогических наук

Новиков А.А.

01532/7

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Проблема совершенствования технико-тактического мастерства остается одной из самых актуальных в спортивной борьбе, так как интегральным показателем подготовленности борцов является способность надежно и эффективно выполнять атакующие действия в процессе соревнований. Но это возможно лишь при оптимальной вариативности отдельных фаз приемов в условиях воздействия сбивающих факторов (утомление, эмоциональное напряжение, механические воздействия на спортсмена). Так как полностью устранить сбивающие факторы в процессе соревнований невозможно, то необходимо разработать методические приемы, способствующие достижению максимальной результативности атакующих действий в этих условиях.

Из трех основных групп сбивающих факторов — утомление, эмоциональное напряжение, механические воздействия — исследовались лишь первые две.

Механические воздействия, в связи со сложностью разработки и изготовления аппаратуры для регистрации и воспроизведения усилий в схватках борцов, остались вне поля зрения исследователей. В то же время наблюдающаяся в последние годы резкая интенсификация спортивных поединков повышает актуальность сохранения надежности и эффективности приемов в условиях механических воздействий противников друг на друга (рывки, толчки, выведения из равновесия, швунги).

Цель работы. Совершенствование методики технико-тактической подготовки вных борцов в условиях воздействия сбивающих факторов механического характера.

### Основные задачи:

I. Исследовать сбивающие факторы механического характера в

соревновательных схватках.

2. Определить возможности и условия применения технических средств для создания механических воздействий на борцов в процессе тренировки.

3. Апробировать методику совершенствования технических действий борцов на фоне воздействия сбивающих факторов механического характера.

4. Разработать методические рекомендации для повышения эффективности и надежности технических действий в условиях воздействия сбивающих факторов механического характера.

Рабочая гипотеза. Предполагалось, что разработка технических средств для дозированного использования механических воздействий на борцов и экспериментальное обоснование методики их применения в процессе тренировки повысит надежность и помехоустойчивость технических действий в условиях соревнований.

Научная новизна. В настоящей работе впервые обобщены данные о влиянии на технические действия борцов сбивающих факторов механического характера.

Разработан способ оценки качества выполняемых в спортивной борьбе приемов (авторское свидетельство № 749394).

Принципиально новое решение найдено для создания механических воздействий на борцов в процессе схваток и совершенствования техники (авторское свидетельство № 704635).

Выполненное нами исследование эффективности дозированного применения механических воздействий в тренировочных занятиях с целью повышения устойчивости технических действий в соревновательных условиях является одной из первых экспериментальных работ в этой области.

Практическое значение. Применение тренерами в процессе подго-

товски юных борцов разработанных нами научно-методических рекомендаций по совершенствованию сложных технико-тактических приемов и комбинаций в условиях воздействия сбивающих факторов механического характера позволяет повысить эффективность учебно-тренировочной работы в ДЮСШ и школах-интернатах спортивного профиля.

Использование в тренировочном процессе разработанных нами инструментальных методов позволяет индивидуализировать процесс подготовки юных борцов в условиях, приближенных к соревновательным.

Реализация работы в практике. Разработанные нами методики используются тренерами Азербайджанского республиканского совета ДСО "Буревестник" (г.Баку), Белорусского совета ДСО "Урожай", "Спартак" (г.Минск).

Разработанные методы тренировки юных борцов приняты к внедрению в Азербайджанском институте нефти и химии им.Азизбекова (г.Баку). Некоторые из разработанных методики приняты к внедрению в подготовке сборной команды Белоруссии по борьбе дзюдо.

Апробация работ. Основные результаты исследования были доложены и обсуждены на Всесоюзной научно-практической конференции "Актуальные проблемы управления системой подготовки спортивных резервов" (г.Минск, 1977 г.), на I-ой научно-практической конференции "Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физкультуры" (г.Фрунзе, 1977 г.), Межвузовской научно-практической конференции (г.Баку, 1978 г.), научно-практической конференции "Электроника и спорт У" (Москва, 1979 г.), на научном совете ЕННУСА (1980-84 гг.).

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, практических рекомендаций, библиографического указателя литературы, насчитывающего 199 отечественных и 18 зарубежных источников. Она написана на 157 страницах машинописного текста, имеет 15 таблиц и 13 рисунков.

#### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Для решения поставленных задач осуществлен аналитический обзор литературы по теме исследования, проведен один модельный эксперимент и два педагогических. Общие сведения о выполненных экспериментальных исследованиях представлены в таблице I.

В общей сложности в экспериментальных исследованиях приняло участие 114 испытуемых, в том числе кандидатов в мастера спорта - 15, спортсменов I юношеского разряда - 99. Среди испытуемых 99 борцов было в возрасте от 16 до 18 лет и 15 борцов в возрасте от 20 до 25 лет.

Аналитический обзор литературных источников, освещающих совершенствование технического мастерства в условиях воздействия совокупных факторов, в том числе и механического характера, позволил прийти к заключению о большой актуальности данной проблемы в современной спортивной борьбе.

В целом ряде работ изучается эффективность совершенствования технических действий в условиях моделирования соревновательной деятельности (Ивойлов А.В., Гинзбург Г.И., Брегер М.И., 1978; Новиков А.А., Лилоян Р.А., 1971; Сурихин С.В., 1970). Это позволяет выявлять уровень отдельных сторон подготовленности борца, изучать закономерности и темпы их дальнейшего развития. Кроме того, моделирование основных элементов соревновательной деятельности борцов в процессе тренировки повышает эффективность и надежность тактико-технических действий (Туманян Г.С., 1965; Акопян А.О., 1976; Таварткиладзе Л.Б., 1979).

В научных работах большое внимание уделяется исследованию влияния различных совокупных факторов на надежность выполняемых приемов и разработка методов повышения устойчивости приемов в

экстремальных условиях (Кущов А.П., 1977; Гамаль Е.И., 1978; Иванков Ч.Т., 1982; Рыбалко Б.М., 1977). Но исследователей до последнего времени интересовали лишь такие факторы, присущие соревнованию, как утомление и психическое напряжение (Волков Н.К., 1973; Дахновский В.С., 1979; Игуменов В.М., 1971). Отмечается повышение помехоустойчивости технических действий борцов при росте физической подготовленности, в частности специальной выносливости, так как увеличивается длительность фазы "компенсированного" утомления в схватке.

В то же время вне поля зрения ученых остался такой сбивающий фактор, как механические помехи различного рода. Эта категория помех недостаточно изучена и не учитывается в тренировочной деятельности борцов. Поэтому мы пришли к заключению о перспективности детального изучения сбивающих факторов механического характера с целью их применения в тренировочном процессе для повышения надежности технических действий в соревновательных условиях.

В соответствии с поставленными задачами в экспериментальном исследовании применялись следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы; анкетный опрос тренеров и спортсменов; педагогические наблюдения; хронометрирование тренировочных занятий; пульсометрия; комплекс технических устройств моделирования помех механического характера в тренировочных занятиях: модельный эксперимент; педагогический эксперимент; тестирование физической подготовленности; определение вестибулярной устойчивости с помощью пробы Ромберга; методы математической статистики.

В связи с необходимостью применения в наших исследованиях технических средств для создания помех механического характера в процессе тренировки в течение 1972-75 гг. разрабатывались и изготавливались макетные образцы платформ-тренажеров, а также аппаратуры

для контроля за эффективностью тренировки с их помощью. Эта большая подготовительная работа завершилась испытанием изготовленного в 1975 г. в Азербайджанском институте нефти и химии им. Азизбекова специального стенда. Он включал платформу 4,0 x 3,2 м, установленную на амортизаторах, которая с помощью электродвигателя воспроизводила механические колебания тела борца, находящегося на платформе, характерные для соревновательных схваток. Последовательность экспериментов с этой аппаратурой и их содержание приведены в таблице I.

Таблица I.

Содержание экспериментальных исследований

| 1  | 2   | 3  | 4  | 5 |
|--|---|--|--|---|
| Характеристика этапа экспериментальной работы  | Цель исследования   | Условия проведения исследований                                | Характеристики испытуемых  |   |
| 1. Моделирование совмещенных факторов в тренировке вольных борцов  | Изучение влияния механических воздействий различной интенсивности на надежность технических действий борцов | Моделирование в лабораторных условиях соревновательных схваток | 15 дзюдоистов I юношеского разряда (16-18 лет) и 15 взрослых борцов, кандидатов в мастера спорта (20-25 лет) |   |
| 2. Экспериментальное исследование эффективности тренировки вольных борцов в условиях, приближенных к соревновательным (1 педагогический эксперимент) | Разработка методов для повышения надежности избранных приемов   | Естественные условия   | 48 дзюдоистов I юношеского разряда в возрасте 16-18 лет (2 группы по 24 человека)                            |   |



Продолжение табл. I

| I  | 2  | 3   | 4                    | 5  |
|----|--|---|----------------------|--|
| 3. | Исследование эффективности различных режимов тренировки на платформе-тренажере (II педагогический эксперимент) | Совершенствование методики тренировки юных борцов в условиях: а) применения платформы-тренажера для увеличения количества пусковых динамических ситуаций; б) содержания различных уровней механических помех при выполнении приемов | Естественные условия | 36 дзедис-тов 16-18 лет (3 группы по 12 человек) I школьного разряда |

В модельном эксперименте в тренировочных и в лабораторных условиях воспроизводились помехи механического характера, типичные для соревнований.

Для того, чтобы наиболее полно учесть влияние этого фактора в процессе совершенствования технических действий, необходимо было определить параметры механических колебаний тела борца, возникаемых активно противодействующим противником, изучить зависимость их от условий единоборства, выявить влияние исследуемого фактора на борца и на выполнение им технических действий.

Определение параметров механических помех от противодействующего противника с помощью метода сейсмографии было проведено на 15 дзедистах (кзс) в весовых категориях до 60 кг, до 80 кг, св. 95 кг. Обследовалось 5 взрослых и 5 юных спортсменов в каждой весовой категории.

Сейсмодатчики крепились на спинах борцов в трех взаимноперпендикулярных плоскостях на уровне центра тяжести борца. Регистрация сейсмограмм производилась с помощью осциллографа И-710. По

сигналу борцы начинали воздействовать друг на друга шрунгами, рывками, толчками, имитируя последовательно низкий, средний и высокий темп схватки.

Результаты исследования показали, что для борцов характерны воздействия, направленные в основном параллельно плоскости ковра. Преобладающая частота механических колебаний тела борца в условиях низкого темпа схватки соответствует частоте порядка 1-2 Гц. Среднему темпу схватки соответствуют механические колебания тела борца с преобладающей частотой 3-4 Гц. Для высокого темпа схватки характерны частоты 5 и более Гц. С ростом весовой категории уменьшается частота колебаний тела борца. С повышением темпа схватки возрастает частота механических воздействий, что отмечается у борцов всех весовых категорий (табл.2).

Таблица 2.

Показатели преобладающей частоты механических колебаний тела борца при взаимодействии с противником в зависимости от темпа схватки и ЧСС

| Темп схватки | 60-71 кг                        |             | 78-95 кг                        |             | свыше 95 кг                     |             |
|--------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|
|              | частота колебания платформы, Гц | ЧСС, уд/мин | частота колебания платформы, Гц | ЧСС, уд/мин | частота колебания платформы, Гц | ЧСС, уд/мин |
| Низкий       | 3-3,5                           | 150-170     | 2,5-3                           | 140-160     | 1-2,5                           | 120-140     |
| Средний      | 3,5-4,5                         | 160-180     | 3-3,5                           | 150-170     | 2,5-3                           | 140-160     |
| Высокий      | 5-6                             | св. 180     | 3-4                             | св. 170     | 3-3,5                           | св. 160     |

Сравнительный анализ результатов проведения бросков на несопротивляющемся и активном противодействующем противнике показал, что время проведения приема при воздействии на борца механических

помех возрастало в основном за счет увеличения длительности фазы подхода (табл.3). А так как А.А.Новиковым (1970) была установлена ведущая роль этой фазы в реализации приемов, то выход фазы подхода за рамки оптимальной для эффективного выполнения приема вариативности не позволит провести прием в конкретной ситуации, так как компенсаторная вариативность в фазах отрыва, подбоя и полета не может возместить недостатки в выполнении фазы подхода.

Таблица 3.

Сравнительная характеристика показателей фаз броска "передняя подбоя" с учетом воздействия механических помех от активно противодействующего противника

| Условия выполнения броска                 | Стат. показатели | Величина механических помех (Гц) | Фазы приема          |                            |                     |                    |
|---|------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|
|   |                  |                                  | время подхода (мсек) | время отрыва-подбоя (мсек) | время полета (мсек) | общее время (мсек) |
| Бросок с воздействием сбивающего фактора  | M                |                                  | 340                  | 290                        | 355                 | 985                |
|   | $\pm \sigma$     | 1-2,5                            | 32,0                 | 32,6                       | 48,8                | 113,4              |
|   | $\pm m$          |                                  | 8,5                  | 7,0                        | 10,0                | 25,5               |
| Бросок с воздействием сбивающего фактора  | M                |                                  | 368                  | 312                        | 358                 | 1039               |
|   | $\pm \sigma$     | 3-5                              | 37,2                 | 31,4                       | 40,2                | 109,4              |
|   | $\pm m$          |                                  | 9,3                  | 7,8                        | 10,2                | 27,3               |
| Бросок без воздействия сбивающего фактора | M                |                                  | 290                  | 275                        | 350                 | 915                |
|   | $\pm \sigma$     | -                                | 22,0                 | 34,0                       | 52,0                | 108,0              |
|   | $\pm m$          |                                  | 4,5                  | 6,0                        | 12,0                | 22,5               |
| Достоверность различий                    | 1-3              |                                  | < 0,001              | > 0,05                     | > 0,05              | > 0,05             |
|   | 2-3              |                                  | < 0,001              | < 0,05                     | > 0,05              | < 0,05             |

В процессе обучения и совершенствования бросков даже опытному тренеру зачастую трудно визуально оценить биомеханическую структуру выполняемого приема и зафиксировать положительные или отрицательные сдвиги в технике борца. Это еще больше усложняется в том случае, если борец вносит в излюбленный прием элементы, которые отличают его от наиболее известной формы выполнения.

В соответствии с вышесказанным мы предположили, что эффективность броска взаимосвязана с кинетической энергией, которую развивает тело борца в фазе полета.

Кинетическая энергия, развиваемая телом атакуемого борца, определяется по формуле:

$$W_{кин.} = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

где:  $W_{кин.}$  - кинетическая энергия;

$m$  - масса тела атакуемого спортсмена;

$v$  - скорость полета тела.

С помощью сейсмографии при выполнении бросков нами было установлено, что усилия возрастают не только с повышением веса борцов, но, что самое важное, тесно связаны с судейской оценкой за бросок: для получения наиболее высоких оценок (ваза-арх, ишпон) нужно затратить энергии в 4 раза больше по сравнению с выполнением простого приема, оценка за который минимальная, так как практически отсутствует фаза полета. Зрелищность такого броска чрезвычайно низкая.

В модельном эксперименте мы не ставили задачей работы изучения энергии различных технических приемов, но даже беглый анализ позволяет прийти к заключению о том, что наибольшая кинетическая энергия, развиваемая при проведении различных приемов, отмечается при броске через грудь, далее следует бросок подхватом под одну и

под две ноги. Лечь на третьем месте стоит бросок через спину, выполняемый практически всеми дзюдоистами разного веса и возраста.

В то же время дифференцированный подход к обучению и совершенствованию излюбленных бросков при составлении перспективных планов заставляет тренера искать именно такие броски, которые были бы способны ошеломить противника, создавая наиболее благоприятные условия для перехода после броска на болевой прием или удержание. С этой точки зрения наиболее сложный по структуре, но и наиболее результативный бросок через грудь должен занять ведущее место в техническом арсенале как юных, так и взрослых дзюдоистов. Точно такого же внимания требует и освоение броска подхватом. В настоящее время оба этих броска являются наименее часто применяемыми в соревнованиях юных борцов.

Таким образом, разработанное нами устройство для контроля за структурой выполняемых бросков позволило проанализировать в модельном эксперименте соотношение временных фаз приема и рассчитать энергию броска, выполняемого в обычных тренировочных условиях и при воздействии механических номов. На основании полученных данных были сформулированы цель и задачи педагогического эксперимента, направленного на изучение эффективности совершенствования приемов в затрудненных условиях.

Экспериментальное исследование эффективности тренировок юных борцов в условиях, приближенных к соревновательным  
(I педагогический эксперимент)

I педагогический эксперимент проводился в 2 этапа: с 10 ноября 1976 г. по 11 марта 1977 г., затем с 12 ноября 1977 г. по 14 марта 1978 г.

I педагогический эксперимент по цели исследования велся преобразующим, по условиям проведения - естественным, по методу -

ской схеме доказательств - параллельным (опытная и контрольная группы), перекрестным (на втором этапе подэксперимента контрольная группа тренировалась по экспериментальной методике, а экспериментальная - по общепринятой методике).

Длительность и интенсивность занятий в контрольной и экспериментальной группах (24 спортсмена в каждой) были одинаковыми. Подготовка юных спортсменов проводилась по программе для ДЮСШ 1975 г., утвержденной Спорткомитетом СССР.

Возраст юных борцов - 16-18 лет, уровень физического развития и подготовки отличались статистически недостоверно.

Применение платформы-тренажера в педагогическом эксперименте предусматривалось в занятиях экспериментальной группы в начале и в конце основной части тренировки. Время работы пары борцов на платформе составляло 14-16 минут.

Анализ результатов обследования борцов после I и II этапов подэксперимента показывает, что время проведения всех изученных приемов в экспериментальной группе достоверно уменьшилось за счет некоторого сокращения длительности основных фаз приема. Эти сдвиги аналогичны приведенным в таблице 4 (бросок через бедро, I этап).

Сопоставление результатов тестирования физической подготовленности и вестибулярной устойчивости обеих групп после проведенного этапа тренировки показывает, что темпы повышения этих показателей значительно выше у борцов экспериментальной группы. Эти различия объясняются необходимостью совершенствовать изблюбленные приемы в условиях переменчивой площади опоры, повышающих интенсивность движений и создающих дополнительную нагрузку для вестибулярного анализатора. Тем самым стимулируются адаптационные перестройки в процессе работы и в восстановительном периоде.

Столь убедительные положительные изменения в структуре двига-

Таблица 4.

Изменение длительности (мсек) основных фаз броска  
через бедро у борцов экспериментальной и контрольной  
групп на I этапе исследования

| Наименование приема | Наименование группы | Этап обследования | Длительность подхода (мсек) |                      | Длительность отрыва-подбиза (мсек) |                      | Длительность полета (мсек) |                      | Длительность всего прыжка (мсек) |    |            |     |       |    |
|---------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------------|----|------------|-----|-------|----|
|                     |                     |                   | $M \pm \sigma \pm m$        | $M \pm \sigma \pm m$ | $M \pm \sigma \pm m$               | $M \pm \sigma \pm m$ | $M \pm \sigma \pm m$       | $M \pm \sigma \pm m$ |                                  |    |            |     |       |    |
| Бросок через бедро  | экспер.             | до                | 270                         | 23                   | 6                                  | 269                  | 32,5                       | 7                    | 368                              | 60 | 12,3       | 9/7 | 31    | II |
|                     |                     | после             | 256                         | 8,4                  | 2                                  | 241                  | 19,2                       | 4                    | 347                              | 35 | 7,1        | 8/7 | 62,3  | I3 |
|                     |                     |                   | достоверность (t, p)        |                      | 1,9; >0,05                         |                      | 0,3; >0,05                 |                      | 0,4; >0,05                       |    | 2,3; <0,05 |     |       |    |
| контр.              | экспер.             | до                | 274                         | 28,5                 | 6                                  | 258                  | 31,2                       | 6                    | 385                              | 56 | 11,5       | 9/7 | 116,2 | 24 |
|                     |                     | после             | 262                         | 21,3                 | 5                                  | 261                  | 29,7                       | 6                    | 318                              | 56 | 11,4       | 9/4 | 110,2 | 22 |
|                     |                     |                   | достоверность (t, p)        |                      | 1,6; >0,05                         |                      | 0,4; >0,05                 |                      | 0,4; >0,05                       |    | 0,7; >0,05 |     |       |    |

тельного навыка и уровне физических качеств дает основание сделать заключение о необходимости рекомендовать интенсификацию специальной подготовки юных борцов с помощью разработанной нами платформы, создающей в тренировочных условиях обывающие факторы механического характера.

Исследования эффективности различных режимов  
тренировки на платформе-тренажере  
(II педагогический эксперимент)

Во II педагогическом эксперименте изучалась эффективность тренировки в условиях увеличения с помощью технических средств количества гусковых динамических ситуаций, а также влияние различных уровней механических гомех на надежность технических действий и физическую подготовленность.

Было сформировано 3 группы по 12 человек в каждой, возраст спортсменов - 16-18 лет, исходный уровень физической и технической подготовленности борцов не имел достоверных различий. Вес борцов был в пределах 60-68 кг, что позволило не разделять их на подгруппы при работе на тренажере.

В первой экспериментальной группе были созданы оптимальные условия для использования возникающих под влиянием низкой частоты колебаний платформы (1-2 Гц) удобных положений для атаки. Общее количество выполнявшихся борцами этой группы приемов было достоверно выше, чем во второй экспериментальной и контрольной группах.

Во второй экспериментальной группе величина гомех механического характера была приближена к соревновательным условиям (4-5 Гц). Значительное повышение напряженности работы в этих условиях, с чем свидетельствует динамика пульса (ЧСС - 170-192 уд/мин), привело к тому, что количество успешно реализованных попыток прове-



сти излюбленный прием снижалось до 25-30 %, что характерно для соревновательной деятельности.

В контрольной группе излюбленные технические действия выполнялись без колебаний площадки опоры.

Для того, чтобы борцы экспериментальных групп получили представление о влиянии помех механического характера, воссоздаваемых на платформе, на двигательный навык, все они в начале эксперимента выполняли бросок через спину при различной частоте колебаний платформы.

Таблица 5.

Интенсивность стандартной работы (25 бросков партнера через спину в *мих* темпе) в различных условиях, выполненных борцами I экспериментальной группы (N = 24)

| Показатели                                | ! Выполнение !<br>! в обычных !<br>! условиях ! | Частота колебаний платформы |         |        |
|---|---|-----------------------------|---------|--------|
|   |   | I-2 Гц                      | 3-4 Гц  | 5 Гц   |
| Общее время 25 бросков через спину (с)    | I08+24  | I2I+37                      | I34+52  | I42+64 |
| Время простой двигательной реакции (м эк) | I76+I9  | I53+2I                      | I49+I8  | I37+I6 |
| ЧСС (уд/мин)                              | I46+4,5   | I63+4,7                     | I74+5,2 | I8I+64 |

Представленные в таблице 5 данные свидетельствуют о том, что пульсовая стоимость по мере усложнения условий выполнения тактико-технических действий на платформе возрастает, параллельно с ней увеличивается время выполнения 25 бросков через спину, так как с увеличением частоты колебаний платформы часть пусковых динамических ситуаций спортсмены не успевают реализовать. Это при-

дит к повышению психической напряженности, что выражается в улучшении дифференцировок при оптимальной силе раздражителя: улучшается время простой двигательной реакции. Но если столь напряженная работа продолжается более 10 минут, то отмечаются признаки утомления: увеличивается время простой двигательной реакции, снижается ЧСС при частоте колебаний платформы 4-5 Гц, нарушается координация движений.

Как показывают результаты исследования динамики технической подготовленности после II педагогического эксперимента, кратковременное совершенствование хорошо освоенных излюбленных приемов плавания в условиях, достигающем соревновательного, повышает надежность, активность и эффективность технических действий в значительно большей степени, чем совершенствование бросков в наиболее благоприятных условиях (колебание платформы с частотой 1-2 Гц).

Тем не менее показатели технической подготовленности I экспериментальной группы, тренировка которой на платформе проводилась в облегченных условиях, значительно превышают аналогичные показатели контрольной группы. Эти различия мы склонны объяснить повышением способности спортсменов I экспериментальной группы эффективно использовать колебания тела атакуемого, выбирая оптимальный временной интервал для атаки, а также более высокой моторной плотностью работы при совершенствовании ТД на платформе-тренажере. По-видимому, этими же причинами объясняются различия в темпах повышения отдельных показателей физической подготовленности экспериментальных групп по сравнению с контрольной.

Проведенный нами регрессионный анализ полученных во втором педагогическом эксперименте данных позволил получить уравнение регрессии, которое может быть использовано для прогноза ранга борца в команде.

Для проверки эффективности использования разработанной нами регрессионной модели мы использовали ее для сопоставления с рангом борца, который определяется методом экспертных оценок тренеров. Было установлено, что расчетные величины и представленные экспертами весьма близки, во многих случаях полностью совпадают.

Однако при расчетном методе определения ранга ЭВМ не дает предпочтения отдельным признакам, считая их как равнозначные. В этом одна из основных причин несовпадения некоторых экспертных и расчетных оценок ранга борца в команде, хотя в целом степень соответствия экспертных и расчетных оценок ранга этих дзюдоистов следует признать как вполне удовлетворительную.

Сравнительный анализ эффективности подготовки экспериментальной и контрольной групп позволит прийти к заключению о том, что оба варианта совершенствования технических действий на платформе обеспечивают более высокую надежность приемов в соревновательных условиях (по результатам соревновательных схваток борцов 3 группы). Весьма характерным оказался тот факт, что само по себе увеличение количества реализуемых пусковых динамических ситуаций при низком числе колебаний платформы (1-2 Гц), хотя и позволяет статистически значимо повысить показатели физической и технической подготовленности, тем не менее существенно уступает показателям, достигнутым при трудности выполнения приемов, близкой к соревновательной. Таким образом, можно прийти к заключению о том, что интенсификация подготовки при совершенствовании технических действий на платформе-тренажере способствует более эффективному повышению физической и технической подготовленности.

Корреляционный анализ результатов второго педагогического эксперимента позволил выявить тесно связанные с рангом борца в команде факторы и на этой основе вывести уравнение регрессии для

предсказания ранга борца в команде по наиболее существенным показателям подготовленности. Степень совпадения расчетного ранга борца и проставленного на основе экспертных оценок специалистов удовлетворительная, что позволяет использовать эту модель в практической работе тренеров.

#### ВЫВОДЫ

В результате исследований сформулированы следующие выводы:

1. Влияние сбивающих факторов механического характера на структуру технических действий зависит от частоты помех: частота колебаний платформы-тренажера 1-2 Гц соответствует низкому темпу схватки и не влияет на структуру выполняемых приемов; при повышенных частотах колебаний до 3 Гц, соответствующей среднему темпу схватки, коэффициент надежности технических действий снижается до 0,4-0,5. При частоте механических колебаний платформы 4-5 Гц, соответствующих высокому темпу схватки, у неадаптированных к этому воздействию борцов нарушается биомеханическая структура приемов, надежность атакующих действий падает до 0,15-0,2, достоверно снижается результативность.

2. Разработанные нами платформа-тренажер и комплекс приборов для получения срочной информации (авторские свидетельства № 704635 и № 749394) позволяют с помощью дозированных механических воздействий на борцов в процессе тренировки усложнить условия выполнения технических действий и повысить интенсивность подготовки.

3. Выполнение приемов на платформе-тренажере статистически значительно повышает интенсивность тренировочной работы при всех режимах ее колебаний, что способствует сопряженному совершенствованию физической и технической подготовленности, а также востребованности.

лярной устойчивости выих борцов.

4. Сравнительное исследование влияния на физическую и техническую подготовленность частоты колебаний платформы 1-2 Гц, соответствующих низкому темпу схватки, и 4-5 Гц, соответствующих высокому темпу схватки, показало, что более высокая интенсивность механических воздействий содействует достоверно более высокому повышению специальной выносливости, показателю надежности и эффективности ТД по сравнению с применением низкой частоты колебаний.

5. Количество эффективных бросков при работе на платформо-тренажере в медленном темпе статистически значимо выше, чем при высокой частоте ее колебаний (4-5 Гц). При повышении частоты колебаний платформы до 6 Гц только отдельно борцы после 6-8 недель тренировки в условиях механических помех способны проводить броски с относительно низкой надежностью их выполнения - 7-10 %.

6. Результаты педагогических экспериментов свидетельствуют о том, что при совершенствовании приемов на платформо-тренажере в сочетании с их совершенствованием в обычных условиях создаются оптимальные условия для эффективной адаптации борцов к механическим воздействиям. После 8-недельной тренировки с использованием платформо-тренажера статистически значимо повышается надежность излюбленных приемов в соревновательных условиях.

7. Корреляционный анализ показателей подготовленности борцов позволил выделить наиболее тесно связанные с рангом спортсмена факторы и составить уравнение регрессии для удовлетворительного прогнозирования ранга борца в команде.

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании выполненных нами экспериментальных исследований разработаны практические рекомендации по совершенствованию технико-тактических действий на платформе-тренажере:

1. Большое внимание следует обращать на рациональное использование колебаний тела атакуемого, вызванных перемещением платформы, так как проведение бросков в захватке, сообразуясь с механическими воздействиями противника, позволяет эффективно и с минимальными усилиями выполнить излюбленные приемы.

2. При проведении технических действий на платформе очень важно выработать способность у борцов различать микроинтервалы времени для того, чтобы эффективно использовать кратковременные ситуации, возникающие в результате активного противодействия противника, для проведения излюбленных приемов. При этом умение определить момент для начала атаки представляется одной из наиболее сложных задач в процессе совершенствования технических действий в спортивной борьбе.

3. Для успешной реализации технических действий в условиях воздействия обманных факторов необходимо соблюдение принципа постепенности. При этом большое внимание уделяется выработке чувства времени при проведении приемов. Сначала устанавливается режим колебаний платформы с частотой 1-2 Гц, что способствует дифференцировке интервалов времени в пределах 400-500 мсек. После 5-6 мин. работы борцам необходимо перейти к дальнейшему совершенствованию приемов на ковре в обычных условиях.

4. Следующий этап совершенствования приемов на платформе характеризуется использованием нового режима выполнения бросков: частота колебаний платформы повышается до 3 Гц, что требует гра-

вильной оценки интервалов времени в 300 мсек. Характер методики и последовательность проведения бросков не изменяется (т.е. после работы на платформе борцы совершенствуют броски на ковре без создания механических помех).

5. После закрепления совершенствуемых приемов в учебно-тренировочных и тренировочных схватках на ковре следует приступить к следующему, третьему этапу использования платформы, который характеризуется тем, что борцы совершенствуют способность проводить броски в быстром темпе. На этом этапе применяется частота колебаний платформы 4-5 Гц, что требует дифференцировки микроинтервалов в пределах 150-200 мсек. При этом необходимо совершенствовать броски с различными захватами, изменяя стойку противника, дистанция между борцами.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. К вопросу о влиянии некоторых факторов на эффективность действий вилх борцов - самбистов. - В кн.: Тезисы Всесоюзной научно-практической конференции: "Актуальные проблемы управления системой подготовки спортсменов резервов". М.: 1977, с.159 (соавтор Е.М.Чумаков).

2. Исследование влияния вибрационного воздействия на восстановление некоторых функций борцов-самбистов. - В кн.: Тезисы первой республиканской научно-практической конференции: "Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физкультуры". Омск: 1977, с.82-85 (соавтор Е.М.Чумаков).

3. Информационно-измерительная система оценки эффективности проведения бросков в спортивной борьбе. - В кн.: Электроника и спорт У: Аннотированные материалы всесоюзной научно-технической конференции. - М.: 1979, с.36 (соавторы Ситыиков А.Т., Чумаков Е.М.).

Павлович А.Г.).

4. Устройство для контроля проведения приемов в спортивной борьбе. - Б.И., № 47, а.с. 704635, 1979 (соавтор Ситников А.Т.).

5. Способ оценки приемов в спортивной борьбе на ковре и устройство для его осуществления. - Б.И., № 27, а.с. 749394, 1980.

6. Оценка качества броска в спортивной борьбе. - В кн.: Спортивная борьба. М.: Физкультура и спорт, 1980, с.56-57 (соавторы Ситников А.Т., Чумаков Е.М.).

7. Исследование фактора механических помех от активно противодействующего противника в условиях схватки. - В кн.: Вопросы теории и практики физической культуры и спорта. Минск : 1982, с.55-58.

8. Совершенствование технических действий в спортивной борьбе. - В кн.: Спортивная борьба. М.: Физкультура и спорт, 1982, с.38-42.