

4516.63
Б794

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

MI

На правах рукописи

УДК 796.40.072.2

БОЛОБАН Виктор Николаевич

**СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМ
В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ ПОДДЕРЖАНИЯ
СТАТОДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ**

13.00.04 — Теория и методика физического воспитания,
спортивной тренировки и оздоровительной
физической культуры

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

КИЕВ — 1990

Диссертация выполнена в Киевском государственном институте физической культуры

Официальные оппоненты

доктор педагогический наук
доктор педагогический наук
доктор педагогический наук

Ведущая организация

Белорусский государственный институт физической культуры
Знамени института

Защита диссертации

в
Д.
на
(2
г.
Уч.
сс

4516.63 | 2940/1
Б 794 | Боллобан
Система обучения движениям

3	2	1	0

2940/1

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физкультуры

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Обучение движениям в видах спорта со сложной координационной структурой представляет центральную проблему педагогического процесса. Особенно актуально совершенствование теоретических и методических основ обучения акробатическим, гимнастическим упражнениям в связи с прогрессирующим ростом сложности соревновательных программ, повышением требований к исполнительскому мастерству, стабильности и надежности демонстрации достигнутого спортивного результата. Так, в спортивной акробатике потребовалось лишь десять-пятнадцать лет, чтобы сложность упражнений возросла вдвое. При этом, необратимо, исключительно быстро прогрессирует сложность и структурное разнообразие типа движений, протекающих в различных условиях поддержания статодинамической устойчивости (СДУ): на плечах и руках спортсменов-партнеров, на ограниченной и подвижной опорах, при резкой смене точек баланса, ограниченном зрительном контроле, на высоте и др. Приоритет рассматриваемого направления состоит в теоретическом обосновании, экспериментальном доказательстве и практической реализации системы обучения спортивным движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости (СУСДУ) тела спортсмена и системы тел, развитии гибких методик и технологий для ее функционирования.

Цель. Разработать теоретические основы и систему обучения движениям, протекающим в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел.

Объект исследования. Техника движений, реализуемая в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел; обучение движениям в видах спорта со сложной координационной структурой СДУ; спортивно-техническое мастерство.

Предмет исследования. Теория обучения движениям в СУСДУ; система и ее элементы, методики и технологии достижения эффектив-

4516.63

5789

2

ности реализации системы; результат обучения.

Гипотеза. Акробатические упражнения, протекающие в сложных условиях поддержания СДУ тела спортсмена и системы тел представляют малоизученный тип движений, нуждающийся в теоретическом обосновании и экспериментальной разработке современной системы обучения, интегрирующей техническую, дидактическую и технологическую структуры разучиваемых упражнений. Предполагается, что реализация системы достоверно повысит качество и прочность обучения, эффективно повлияет на рост спортивно-технического мастерства акробатов и будет рассчитана на перспективу развития видов спорта со сложной координационной структурой СДУ, поскольку механизмом реализации системы явятся функциональные педагогические уравнения (ФПУ), программирующие и структурирующие учебный материал с элементами опережающего обучения.

Научная новизна. Разработана система обучения спортивным движениям, протекающим в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости, интегрирующая педагогические задачи различной трудности, показатели параметров СДУ в структуре спортивной техники акробатических упражнений, специфичные принципы, активные методы, средства обучения, элементы регламентации и контроля. Концептуальная сущность системы обучения балансовому типу движений состоит в динамически согласованных, внутренне взаимосвязанных, экспериментально обоснованных технической, дидактической и технологической структур разучиваемых упражнений. Механизмом управления системой являются ФПУ. Технологическая направленность педагогических уравнений заключается в том, что по планируемому результату (правая половина уравнения) ведется дидактическое программирование и структурирование содержания образования знаний, умений и навыков разучиваемых упражнений (левая половина уравнения). Установлены состав, структура и функции СДУ при выполнении

индивидуальных, парных и групповых акробатических упражнений балансового характера; тактики, феномены, синергии, динамические блоки устойчивости, формы двигательного взаимодействия, механизмы поддержания устойчивости на подвижной опоре, позные ориентиры движения в структуре акробатического упражнения, особенности функционирования зрительной, вестибулярной и проприоцептивной сенсорных систем в СУСДУ, их учет и реализация при обучении акробатическим упражнениям.

Практическая значимость. 1. Реализация разработанной системы обучения движениям в СУСДУ достоверно повысила качество и прочность усвоения учебного материала, стабильность и надежность выполнения соревновательных программ, рост спортивно-технического мастерства занимающихся.

2. Направленное, целеустремленное и творческое применение системы обучения движениям в СУСДУ сформировало достоверно высокий профессиональный уровень педагогической деятельности тренеров, творческую активность занимающихся, в результате чего стал эффективным процесс преподавания и учения. Это выразилось в точной формулировке цели обучения и педагогических задач, привлечении достаточного, в связи со спецификой деятельности, количества новых и переработанных дидактических принципов, методов, средств обучения, элементов регламентации и контроля; постоянном сличении содержания педагогической деятельности с конечным результатом.

3. Результаты диссертационного исследования позволили тренеру и спортсменам глубже познать спортивную технику движений путем полученных данных на основании углубленного комплексного биомеханического анализа СДУ тела и системы тел.

4. Педагогу целесообразно и удобно объединять элементы системы в гибкие методики, технологии и эффективно реализовать с помощью ФПУ. Нарботанные примерные ФПУ позволяют систематизировать

элементы обучения в такой последовательности и оптимальной направленности, в какой необходимо для решения педагогических задач различной трудности. ФПУ носят динамичный характер и от задачи к задаче их состав и направленность меняются, подчиняясь закономерностям развивающего и воспитывающего обучения, а также целям спорта высших достижений.

Апробация работы. Результаты исследований и экспериментов доложены на двух международных конгрессах, 78 всесоюзных, республиканских и институтских научно-практических конференциях и семинарах тренеров, при чтении лекций, проведении методических и практических занятий тренерам на факультете повышения квалификации и студентам на специализации в институтах физической культуры. Внедрены в учебно-тренировочный процесс сборных команд СССР и УССР, СДЮШОР-4 ГорУНО г.Киева, СДЮШОР - 2 ГорУНО г.Воронежа, СДЮШОР спортивного клуба ВДФСО профсоюзов г.Ставрополя, СДЮШОР спортивного клуба ВДФСО профсоюзов г.Краснодара по спортивной акробатике.

Публикации по теме. Опубликовано 29 статей, 14 тезисов, 3 учебных пособия, в том числе учебное пособие для институтов физической культуры "Спортивная акробатика", глава в учебнике "Спортивная акробатика", 2 методические рекомендации, изобретение, монография. Общий объем - 52 п.л. Результаты диссертационного исследования органично связаны со Сводным планом НИР Государственного комитета СССР по физической культуре и спорту (1976-1980, 1981-1985, 1986-1990 годы). Шифр проблем обобщенных тем: 7.2; 2.2.5; 2.4.1. Автор является научным руководителем.

Основные положения, выносимые на защиту. I. Теория обучения акробатическим упражнениям, протекающим в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости.

2. Система обучения акробатическим упражнениям в СУСДУ, ее элементы, их интеграция, структурно-функциональные отношения,

имеющие научно-педагогическую новизну, практическую значимость, перспективу развития. Системообразующими элементами являются:

- структура и функции СДУ тела спортсмена и системы тел при выполнении индивидуальных, парных и групповых акробатических упражнений; тактики, феномены, синергии, формы двигательного взаимодействия системы тел; особенности и связи показателей параметров СДУ с результатами обучения; особенности функционирования зрительной, вестибулярной, проприоцептивной сенсорных систем в СУСДУ и их реализация при обучении акробатическим упражнениям;

- современные методики обучения акробатическим упражнениям, основанные на новых научных фактах о статической и динамической структурах устойчивости при различных условиях реализации программы движений, а также специфичном дидактическом материале, содержащем все необходимые элементы обучения силовобалансовому типу движений.

3. Функциональные педагогические уравнения как механизм реализации системы обучения движениям в СУСДУ при решении педагогических задач различной трудности.

Структура и объем диссертации. Диссертация написана на 364 с. машинописи. Состоит из четырех разделов, содержит 45 таблиц, 22 рисунка, 518 литературных источников.

Методика исследований проблемы обучения спортивным движениям

В основу исследований и экспериментов, по разработке и обоснованию современной теории обучения спортивным движениям в СУСДУ, положено учение о системах, функциональных связях и отношениях элементов, структурно-функциональном подходе к анализу проблемы. Труды Д.К.Бабанского (1977, 1983), И.В.Влауберга (1973), П.Я.Гальперина (1966), Л.В.Занкова (1968), Б.М.Кедрова (1966, 1972), В.В.Краевского (1982), В.Н.Платонова (1977, 1986); В.Г.Разумовско-

го (1984), Э.Г.Юдина (1973) и др. позволили исследовать составные элементы обучения, функции их системообразующие и оценить как динамичную целостную систему.

Педагогические основы обучения рассматривались с позиций экспериментальной дидактики (Ю.К.Гавердовский, 1978, 1985; Л.В.Занков, 1968; И.Я.Лернер, 1982; В.Т.Назаров, 1973; Н.Г.Озолин, 1974, 1975; В.Г.Разумовский, 1984; М.Н.Скаткин, 1968, 1982 и др.). Это позволило разработать концепцию диссертационного исследования; осмыслить и реализовать научно-педагогическую процедуру обновления, развития принципов, методов, средств обучения, элементов регламентации и контроля.

Решить современные педагогические задачи обучения спортивным движениям в условиях повышения сложности соревновательных программ возможно при глубоком знании предмета и двигательной структуры группы сложнокоординационных видов спорта. Исследования С.А.Алекперова, 1976; Е.В.Бирюк, 1972, 1986; Ю.К.Гавердовского, 1975, 1986; А.М.Дикунова, 1971, 1981; В.П.Коркина, 1970, 1984; В.Т.Назарова, 1973, 1987; В.А.Скакуна, 1987; Н.Г.Сучилина, 1978; В.М.Смолевского, 1978, 1982; А.В.Тишлера, 1976; М.Л.Украна, 1971; А.М.Шлемина, 1973, 1986 и др. указали направление научного поиска резервов дальнейшего совершенствования гимнастических, акробатических упражнений, в том числе и реализуемых в СУСДУ тела спортсмена и системы тел.

Фундаментальные труды Н.А.Бернштейна (1947, 1966), Р.Бишоп (1979), Ю.К.Гавердовского (1975, 1979), М.А.Годика (1980, 1987), В.С.Гурфинкеля, Я.М.Коца, М.Л.Шика (1965), Д.Д.Донского (1971, 1979), В.М.Зациорского (1979, 1982), В.Т.Назарова (1973, 1983), И.П.Ратова (1974, 1983), Б.Г.Сильченко (1979), А.А.Ухтомского (1951), Ж.Шеррер (1973), Н.Тадэака (1977), Т.Фукуда (1979) и др. по биомеханике статической и динамической устойчивости тела позво-

лили разработать структурно-функциональный подход к исследованию устойчивости системы тел.

Изучить элементы управления статодинамической устойчивостью сложных систем, таких как гимнаст-снаряд, спортсмен-спортсмен, группа спортсменов и реализовать их при обучении спортивным движениям, стало возможно благодаря трудам П.К.Анохина, Н.А.Бернштейна о сенсорных коррекциях и обратной связи, И.М.Гельфанда, М.Л.Цетлина о принципе наименьшего взаимодействия, В.С.Гурфинкеля, Я.М.Коца, М.Л.Шика о природе регуляции позы человека, Р.Магнуса об установке тела.

Задачи. 1. Исследовать статодинамическую устойчивость тела и системы тел в сложных условиях реализации программы движений.

2. Разработать научно-педагогические основы обучения акробатическим упражнениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел.

3. Интегрировать элементы обучения акробатическим упражнениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости на системной основе.

4. Проверить эффективность реализации разработанной системы обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости путем проведения педагогических экспериментов и внедрений.

Методы. В исследованиях были применены системный подход, структурно-функциональный анализ, а также методы экспертных оценок, педагогические наблюдения, педагогические эксперименты, тензометрия (динамография, акселерография, стабиллография - положительное решение Украинского центра стандартизации и метрологии за № 27-1-9-13/136), кинометод, нейротахометрия, вестибулометрия, статометрия. Числовой материал обработан методами математической статистики с применением ЭВМ ЕС 1022.

В исследованиях и экспериментах приняли участие занимающиеся акробатикой (основной контингент), а также спортивной и художественной гимнастикой: заслуженные мастера спорта СССР (ЗМС) - 27 чел., мастера спорта СССР международного класса (МСМК) - 50, мастера спорта СССР (МС) - 442, кандидаты в мастера спорта (КМС) - 121, первый спортивный разряд (I спр) - 156, второй - 100, третий - 107; занимающиеся физическими упражнениями по программе общеобразовательной школы - 808 мальчиков, 821 девочка, юные акробаты - 195. Возраст - 7-36 лет.

Исследования и эксперименты проведены в общеобразовательных школах г.г.Киева, Донецка; СДЮШОР-4 ГорУНО Киева, СДЮШОР-2 ГорУНО Воронежа, СДЮШОР по акробатике и прыжкам на батуте спортивного клуба ВДФСО профсоюзов г.Краснодара, СДЮШОР спортивного клуба ВДФСО профсоюзов г.Ставрополя по спортивной акробатике; в Киевском государственном институте физической культуры, ВУЗах г.Киева; РИСП г.Киева; сборных командах республики и страны по спортивной акробатике.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Структура и функции статодинамической устойчивости тела и системы тел в сложных условиях реализации программы спортивных движений

Структура статодинамической устойчивости в сложных условиях реализации программы спортивных движений. Исследованы 72 параметра, характеризующие СУСДУ. Выполнен факторный анализ и рассчитаны коэффициенты множественной корреляции между показателями параметров СУСДУ и результатами обучения базовым акробатическим упражнениям, выраженными в баллах. Определены шесть групп факторов. Групповое и парное двигательное взаимодействие спортсменов имеет удельный вес в факторной структуре, равный 21,0%. Эффективно характеризуют данный фактор функция балансирования, функциональные обя-

занности спортсменов в группах и парах, двигательная совместимость, узел связи, опорный узел, рабочие позы ($r=0,913-0,605$). Устойчивость движения и его компонента - позы имеют удельный вес, равный 19,7%. Этот фактор раскрывает биомеханику завершающей фазы опорных и акробатических прыжков, соскоков с гимнастических снарядов, в акробатических парах и группах. Выделены, как основные, сложность соревновательных программ, угол вылета тела при отталкивании, поворот тела спортсмена в безопорной фазе полета, положение тела и позиции стоп на опоре, механический удар об опору, время перехода от движения к статическому положению (0,967-0,750). Фактор подвижная опора имеет удельный вес, равный 14,8%. Упражнения на кольцах, стойки на руках, на прямых руках нижнего спортсмена и другие спортивные движения относятся к данному фактору. Подвижная опора - сложные условия СДУ. Шесть ведущих параметров, характеризуют данный фактор: время двигательной реакции, формы двигательного взаимодействия, траектория движения точки в районе ЦМ тела спортсмена, высота подвижной опоры, частота и размах колебаний (0,925-0,526). Факторный вес функционирования сенсорных систем равен 13,0%. По силе связи представлены: чувствительность и устойчивость вестибулярной сенсорной системы, вестибулярное последствие, ограничение зрительного контроля за движением, проприоцептивная чувствительность, возрастные изменения вестибулярной сенсорной системы (0,819-0,639). Фактор физическая подготовленность имеет удельный вес, равный 10,0%. Выделяются показатели быстроты (0,918), ловкости (0,900), мышечной силы (0,788). Фактор социометрические и антропометрические показатели имеет удельный вес, равный 8,5%. Зарегистрированы коэффициенты корреляции, на уровне 0,836-0,417, результата обучения с квалификацией спортсменов, их ростом и массой, видом акробатики, спортивным результатом в соревновании, возрастом, полом. Неучтенные факторы составили

13,0%.

Статодинамическая устойчивость группы, пары спортсменов (системы тел) при выполнении акробатических упражнений балансового характера. Количественный и качественный биомеханический анализ СДУ системы тел выполнен при исследовании сложных равновесий групповой и парной акробатики: пирамиды колонна вчетвером, пирамиды колонна вчетвером со стойкой верхнего на одной руке на теменной части головы второго среднего акробата, стойки на прямых руках нижнего спортсмена, двойного равновесия (стойка на одной ноге на плече нижней, находящейся в стойке на одной), стойка на одной руке на лобной части головы нижнего, стойки на одной руке на теменной части головы нижнего, и др.

В процессе фиксации группой акробатов равновесий, характеризующихся непрерывной и резкой сменой точек баланса, СДУ достигается сформированными навыками координации ортогоградного и перевернутого положения тела, эффективным функционированием опорных узлов и узлов связи в системе взаимодействующих тел, отношениями показателей размаха, частоты колебаний, времени фиксации позы. СДУ определяют функциональные обязанности спортсменов-партнеров в групповом и парном двигательном взаимодействии. При фиксации акробатами пирамид типа колонна вчетвером, спортсмены, выполняющие обязанности первых средних являются ведущими балансерами, коррекционными движениями исправляют ошибки в сохранении равновесия, допущенные партнерами по группе, формируют общий режим балансирования. Вместе с тем, при исследовании допустимых значений размаха индивидуальных колебаний в сагиттальной плоскости при фиксации колонны вчетвером и изменений тазобедренных суставных углов у первых средних, как ведущих балансеров, зарегистрированы большие ограничения в движениях, чем партнеров по группе. У верхних акробатов установлены элементы преимущественной автономной активной ре-

гуляции положения тела. Вторые средние - соисполнители движений верхних и первых средних. Нижние акробаты гиперкоррекциями и тонким двигательным поиском доводят систему до модели равновесия. Информация для нижних акробатов накапливается сверху как при построении, так и при фиксации пирамид типа колонна. Вначале нижние спортсмены оценивают искаженную избыточность двигательной информации, а затем ответными движениями, преимущественно линейными, а также изгибными и крутильными минимизируют отклонения системы от модели равновесия.

Высокого уровня СДУ спортсмены достигают за счет двигательного объединения в парные и групповые динамические блоки устойчивости. Наиболее сложный, для оценки спортсменами поз и положений, блок нижний - верхний. Обмен двигательной информацией в этом блоке происходит путем балансовых движений спортсменов, выполняющих функции средних. СДУ системы тел формируется и поддерживается за счет создания в процессе двигательного взаимодействия тактик балансирования: тактика частотного балансирования - в процессе фиксации пирамид акробаты реализуют различную частоту колебаний. Повышенная частота колебаний выявляет ведущего балансера в процессе фиксации сложных групповых равновесий; тактика диссонансного балансирования - при фиксации акробатами пирамид периоды колебаний спортсменов не совпадают, исполнители не попадают в резонанс и их не раскачивает до разрушения; тактика демпферного балансирования - коррекционными опережающими движениями, построенными на быстром реагировании на возникающие нарушения устойчивости, спортсмены сохраняют равновесие системы тел.

Поддержание СДУ системы тел осуществляется балансовыми движениями акробатов одновременно, в одном направлении (синхронно-синфазно), с разрывом во времени, в одном направлении (асинхронно-синфазно), одновременно, в разных направлениях (синхронно-про-

тивнофазно), с разрывом во времени, в разных направлениях (асинхронно-противофазно).

Анализ киноматериалов, регистрация стабилотраграмм устойчивости тела и системы тел, а также построение годографов стабилотраграмм позволили получить данные, свидетельствующие о том, что колебания тела носят крутильный характер, то есть в интересах устойчивости тело спортсмена движется налево и направо около оси, проходящей через его центр тяжести. Установлено, что крутильные колебания имеют асимметрию. Это проявляется в том, что при поддержании устойчивости осуществляются акцентированные крутильные колебания налево (левосторонняя функциональная асимметрия колебаний тела) или направо (правосторонняя функциональная асимметрия колебаний тела). У восьми ведущих акробатических групп страны зарегистрированы четыре варианта разнонаправленной асимметрии крутильных колебаний при фиксации пирамиды колонна вчетвером: первый вариант - у верхнего, первого среднего, нижнего - преимущественные акцентированные левосторонние крутильные колебания, у второго среднего - правосторонние (зарегистрирован у МСМК Третьякова, Новицкого, Федоренко, Загородского); второй - у верхнего и первого среднего - правосторонние, второго среднего, нижнего-левосторонние (зарегистрирован у пяти акробатических групп); третий - верхний, второй средний - правосторонние, первый средний - нижний - левосторонние; четвертый - верхний - правосторонние, второй средний, первый средний, нижний - левосторонние. Установлено, что для эффективной двигательной совместимости спортсменов в группе должны быть акробаты с левосторонними и правосторонними крутильными колебаниями. Получены достоверные научные факты в пользу решения проблемы комплектования и селекции групп спортсменов по показателю двигательной совместимости, выраженной феноменом асимметрии крутильных колебаний. Разработаны педагогические эквиваленты по-

лученным научным фактам. В частности, асимметрия крутильных колебаний достоверно определяется направлением поворота тела при выполнении твиста, пируэта, рондата.

Установлены особенности поддержания СДУ в парных видах акробатики. В мужских парах высокой квалификации СДУ системы тел, наряду с основной балансовой ролью нижних, как ведущих регуляторов устойчивости, достигается высокой балансовой активностью верхних акробатов, выраженной в минимизации двигательного взаимодействия с нижними за счет более совершенной координации ортогоградного и перевернутого положения тела, уменьшения усилий в узлах связи, снижении размаха колебаний, повышении частоты коррекций. В женских парах СДУ системы тел достигается преимущественными балансовыми движениями нижних спортсменок не только в конкретных узлах связи (например, кисти-кисти), но и дополнительными телодвижениями. В смешанных парах СДУ системы тел достигается приоритетной ролью нижних в процессе балансирования при активном сохранении заданных рабочих поз верхних.

Качество СДУ системы тел находится в зависимости от индивидуальных показателей устойчивости, функциональных синергий, сформированных двигательной и генетической совместимостью спортсменов-партнеров.

Исследованы СУСДУ при выполнении базовых парных акробатических упражнений. Техника удержания верхним стойки на одной руке на лобной части головы нижнего вынуждает последнего осуществлять коррекции, в основном, в тазобедренных суставах, так как шейный отдел позвоночника фиксирован. Этот факт, а также наклон головы назад, нарушающий пространственную ориентировку, объясняют существенные различия в качестве устойчивости системы тел при выполнении стойки на одной руке на лобной и теменной части головы нижнего. В последнем случае СДУ достоверно выше. Однако, в теории и

практике спортивной тренировки акробатов обучение стойке на одной руке на лобной части головы нижнего предшествует обучению стойке на одной руке на теменной части головы нижнего. Результаты исследований позволяют рекомендовать параллельное обучение названным стойкам.

Устойчивость движения и его компонента - позы. В структуре акробатического упражнения раскрыты и исследованы позы ориентиры движения: пусковая поза, мультипликация мгновенных фиксированных поз, итоговая поза. Пусковая поза - биомеханически рациональное расположение биозвеньев тела акробата на опоре, обеспечивающее эффективное начало движения. В акробатических прыжках пусковые позы реализуются при отталкивании от опоры после наскока, курбета, рондата, фляка, сальто. При выполнении ведущими акробатами прыгунами мира тройного сальто назад в группировке после рондата - фляка пусковой позой является вертикальная упруго-жесткая стойка на носках (наклон тела до вертикали составляет $82-88^\circ$), руки вперед-вверху - в стороны. В акробатических парах и группах пусковые позы более разнообразны по положению тела верхнего (горизонтальное, вертикальное, наклонное), по условиям опоры на нижних (на руках, плечах, бедрах, соединенных руках). Необходимый угол наклона тела при принятии пусковой позы создается исполнителем и нижними, корректирующими положение тела для направления по заданной траектории.

Мультипликация мгновенных фиксированных поз, в том числе и комбинированных, соответствует составу основных движений спортсмена. Характерной особенностью выполнения тройного сальто назад является мультипликация позы группировка, длящаяся в среднем 1 с, при времени полетной фазы 1,21-1,30 с. В акробатических парах и группах мультипликация поз в группировке, согнувшись, прогнувшись, выпрямившись, выполняемых вокруг фронтальной, сагиттальной осей,

с одновременным поворотом вокруг продольной оси создается тремя основными способами: одновременными усилиями всех партнеров (с плеч, рук, соединенных рук, с колонны), последовательными усилиями верхнего и нижних (прыжком с пола и последующим толчком с партнеров под спину, живот, кисти, стопы), усилиями нижних, без активных движений верхнего (из поддержки, из стойки на руках, на полу, на партнере, партнерах).

Итоговая поза характеризуется биомеханически рациональным, активным завершением упражнения для принятия устойчивой позы на опоре либо перехода в пусковую позу при продолжении упражнения. Наиболее эффективной итоговой позой в акробатических прыжках является положение полуприседа с полунаклоном тела, руки вперед-вверх - в стороны. В тройном сальто назад в группировке итоговая поза характеризуется положением полуприседа (угол бедро-голень $145-165^{\circ}$), с полунаклоном (наклон тела до вертикали 70°), руки в стороны-книзу, в стороны-вперед, стопы в узкой стойке. Особенности приземлений верхних акробатов на партнеров заключаются в отсутствии у первых завершающих амортизационных движений, а сохранении жесткости собственной позы (исключения - приземления на плечи партнеров с 2,5-3,5 м, где амортизация обобщенная, согласованная). В сохранении устойчивости верхнего при приземлениях на руки, плечи и соединенные руки ведущая роль принадлежит нижним, которые восстанавливают утраченное равновесие с момента начала ловли до ее окончания приподниманием или опусканием опорных узлов связи.

Реализация поздних ориентиров движения в процессе проведения сравнительных педагогических экспериментов и в естественных условиях учебно-тренировочного процесса на 33,4% ускорила обучение акробатическим упражнениям, повысила его качество до 9,7-9,9 балла, до 96,0% подняла стабильность воспроизведения движений (таблица, педагогический эксперимент (ПЭ) № I).

Ход исследований, экспериментов и внедрений подтвердил важное теоретико-практическое значение раскрытых нами позных ориентиров движения. С их учетом разработан новый подход к построению современной методики обучения акробатическим упражнениям, протекающим в СДСДУ (получен акт внедрения результатов исследований в ставропольскую школу акробатики, являющуюся ведущей в мире по подготовке спортсменов высшей квалификации).

При переходе спортсмена от динамической части упражнения к статическому положению (опорные и акробатические прыжки, соскоки с гимнастических снарядов и акробатов-партнеров) СДУ на опоре зависит от количества движений, выполненных на восходящем отрезке траектории полета. Установлено, чем на большее число градусов повернулось тело вокруг ОЦМ, тем точнее и устойчивее приземление ($r \times y = 0,55 + 0,86$, $P < 0,05$). Динамическое взаимодействие спортсмена с опорой (высота полета, механический удар об опору, время амортизации, разгибание ног, выпрямление туловища) имеет высокую степень связи с показателями СДУ на опоре ($r \times y = 0,790 - 0,817$, $P < 0,05$). Корреляционный анализ выявил сильную и среднюю степени связи динамического взаимодействия с опорой с ростовесовыми показателями в различных соскоках ($r \times y = 0,61 + 0,84$, $P < 0,01$): меньше весоростовой индекс - лучше устойчивость. Особенно это наглядно прослеживается при анализе показателей после соскоков с высоты 2,5 м.

Установлена ранговая корреляционная связь показателей размаха колебаний, частоты коррекций, времени сохранения равновесия с результатами обучения акробатическим упражнениям. В динамике роста спортивных результатов выделены как наиболее существенные, эффективно влияющие на результат обучения три варианта функциональных отношений показателей СДУ, сформированных у спортсменов. Первый вариант характерен для спортсменов низкой квалификации. Ус-

22407

стойчивость поддерживается за счет большого размаха колебаний, равного $81,3 \pm 17,0$ мм, малой частоты коррекций - $2,43 \pm 0,19$ гц, непродолжительного времени сохранения равновесия - $5,2 \pm 0,68$ с. Корреляционная связь находится в границах $0,18-0,51$. Второй вариант зарегистрирован у спортсменов средней квалификации. Устойчивость поддерживается за счет оптимальных размаха колебаний - $25,3 \pm 6,8$ мм, частоты коррекций - $4,5 \pm 0,35$ гц, времени сохранения равновесия - $23,4 \pm 4,2$ с ($0,720-0,810$). Третий вариант имеет две особенности поддержания устойчивости. Первая - размах колебаний равен $16,0 \pm 2,8$ мм, частота коррекций - $6,0 \pm 0,53$ гц, время - $41,5 \pm 6,7$ с ($0,850-0,900$). Вторая - малые размах колебаний ($8,2 \pm 1,2$ мм) и частота коррекций ($2,5 \pm 0,1$ гц), продолжительное время сохранения равновесия - $90,0 \pm 7,0$ с ($0,890-0,900$). При выполнении равновесий на высоте, в стойке на руках отмеченные особенности сохраняются.

Повышение уровня СДУ является резервом качества обучения акробатическим упражнениям.

Статодинамическая устойчивость тела спортсмена в условиях подвижной опоры. Фиксация акробатами пирамид на плечах, на ногах партнеров; стоек на руках, выполнение упражнений на гимнастических кольцах осуществляются в условиях подвижной опоры. Условия выполнения упражнений классифицируются как сложные, подчас рискованные. Анализ показал, что теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки не располагают ~~научно-методическими~~ рекомендациями по формированию навыков поддержания СДУ в условиях подвижной опоры. Связано это с тем, что долгое время методика формирования навыков устойчивости тела на неподвижной опоре переносилась и на подвижную опору.

Проведенные исследования и эксперименты позволили установить разные способы поддержания устойчивости тела на неподвижной и под-

вижной опорах. На неподвижной опоре устойчивость поддерживается преимущественно за счет активных движений биозвеньев близко расположенных к опоре; биозвенья, расположенные выше от опоры фиксируются жестко и имеют достоверно меньший путь перемещений. В условиях подвижной опоры устойчивость поддерживается преимущественно за счет активных движений биозвеньев, расположенных выше от опоры (точка в районе ЦМ тела спортсмена, бедер, голеней), движения в близлежащих к опоре биозвеньях максимально ограничены. Выявленные способы поддержания СДУ позволили разработать теоретико-методический подход к созданию современных программ обучения гимнастов упражнениям на кольцах (ПЭ № 2), акробатов пирамиде колонна вчетвером (ПЭ №13) и получить достоверный спортивно-педагогический результат.

Статодинамическая устойчивость тела спортсмена и системы тел в условиях изменения зрительной и вестибулярной афферентаций. Зрительная обратная связь у спортсменов, выполняющих индивидуальные, парные и групповые упражнения силовбалансового характера имеет не одинаковое значение и по-разному влияет на результат обучения. Подтверждено общее положение о том, что ограничение или исключение зрительного контроля снижает СДУ, негативно влияет на обучение спортивным движениям. У отдельных спортсменов высокой квалификации зарегистрированы показатели, дополняющие общие условия поддержания СДУ новыми фактами: ограничение или исключение зрительного контроля не снижает устойчивости движения и качества фиксации поз. Очевидно, что установка тела формируется адекватно специфике спортивной деятельности и в конкретных случаях является образцом спортивно-технических достижений.

В упражнениях парной акробатики, где формирование двигательного навыка протекает с ограниченным зрительным контролем со стороны нижнего спортсмена, информация, поступающая через зрительный

анализатор является важной для верхних и несущественной для нижних спортсменов. В упражнениях парной акробатики, где формирование двигательного навыка протекает без ограничения зрительного контроля со стороны нижнего, информация, поступающая через зрительный анализатор является важной как для нижнего, так и для верхнего. С ростом спортивного мастерства существенность зрительной афферентации для верхних спортсменов снижается.

В упражнениях групповой акробатики, где формирование навыка СДУ системы тел протекает с ограничением зрительного контроля (колонна втроем, колонна четвером) наиболее важной зрительная информация является для средних. Исследование СДУ в сложных условиях фиксации колонна четвером, когда в четырех попытках поочередно исключался зрительный контроль у спортсменов, позволило достоверно точно установить соответствие исполнителям выполняемых ими функциональных обязанностей в процессе группового двигательного взаимодействия. Разработан теоретико-методический подход к реконструкции групп и повышению СДУ системы тел с новыми функциональными обязанностями спортсменов.

Статодинамическая устойчивость тела спортсмена в условиях изменения вестибулярной афферентации. Исследовались показатели СДУ у мастеров спорта (87 чел., стаж 5-7 лет и выше), выполняющих различные функциональные обязанности в акробатических парах и группах после адекватной вестибулярной нагрузки, соответствующей структуре и функциям вида спорта. Вестибулярная нагрузка вызвала дискоординацию вертикального положения тела при фиксации равновесий. Зарегистрировано различное влияние функциональных обязанностей акробатов, выполняемых в парах и группах, на уровень вестибулярной устойчивости и качество СДУ. Получено не запланированное измерением время задержки выполнения равновесия после вестибулярного теста. У верхних, средних и вторых средних (верхних)

акробатов оно находится в границах 3,2-6,8 с, у первых средних и нижних (нижних) - 6,4-8,3 с. Показатель времени фиксации равновесия после адекватной вестибулярной нагрузки у верхних составляет 23,0% от модельных, у нижних - 15,4%. Размах колебаний у верхних превышает модельные показатели на 230,0%, у нижних - на 313,9%. Частота колебаний у верхних близка модельным - 87,8%, у нижних - 65,5%.

Соревновательные программы верхних, средних, вторых средних акробатов особенно насыщены разнообразными переворотами и сальто, силовыми упражнениями, требующими точного анализа пространства, времени, степени мышечных усилий при их выполнении в парах и группах.

Установлено, что после вестибулярной нагрузки у испытуемых мастеров спорта определенное время размах колебаний тела превышает исходные показатели. Это время зависит от вестибулярной нагрузки, функциональных обязанностей, выполняемых акробатами, плоскости полукружных каналов преимущественного возбуждения. Так, нормализация СДУ после пяти кувырков вперед в группировке с закрытыми глазами за 5 с наступает у верхних, средних и вторых средних акробатов на 1-2 мин, у первых средних и нижних - на 3-4 мин. Полученные научные факты позволили осуществить дифференциацию дидактического материала с учетом функциональных обязанностей акробатов в парах и группах. Коэффициенты ранговой корреляции показателей вестибулярной, статодинамической устойчивости и результатов обучения у верхних, средних, вторых средних равны 0,750-0,860; первых средних, нижних - 0,540-0,730.

Время нормализации СДУ тела у детей, занимающихся физическими упражнениями по программе общеобразовательной школы после выполнения пяти кувырков вперед и восьми вращений в гимнастическом колесе носит возрастной характер и находится в границах 5-28 мин.

До 13-14 лет наблюдается последовательное уменьшение времени нормализации устойчивости тела после вестибулярной нагрузки. В возрасте 15-16 лет уровень следовых явлений мало подвергается изменению. Различия нормализации устойчивости тела после вестибулярной нагрузки не значимы в возрастных группах 8-10 лет и 12-16 лет.

Следующая одна за другой вестибулярная нагрузка разной направленности ускоряет нормализацию СДУ. Эксперименты показали, что наиболее целесообразным временным режимом следования одной вестибулярной нагрузки за другой, в интересах высокой СДУ и повышения эффективности обучения является 2-3 мин. интервал.

Проявления мышечных дифференцировок в ортоградном положении тела и перевернутом при обучении акробатическим упражнениям. Исследованы показатели мышечных дифференцировок при нахождении испытуемых в ортоградном положении тела и перевернутом на опоре и в безопасном пространстве и определена ранговая корреляционная связь проприоцептивной чувствительности с результатами обучения акробатическим упражнениям. Решены три частные задачи. При решении первой задачи определена связь, на уровне 0,760 показателей точности динамометрии кисти правой руки без контроля зрения (за ранг № I бралась меньшая ошибка) и результатов обучения пирамиде колонна вчетвером (за ранг № I бралась высшая оценка в баллах). При решении второй задачи определена связь, на уровне 0,680, показателей точностной динамометрии кисти правой руки без контроля зрения в стойке на голове с помощью и результатами обучения стойке на руках, фиксация 3 с. При решении третьей задачи определена связь, на уровне 0,590 показателей точностной динамометрии кисти правой руки без контроля зрения, при прыжке в глубину выпрямившись с высоты 2 м и результатами обучения акробатическим упражнениям рондат-фляк-твист, рондат-фляк-пируэт, соскоки с колонны вдвоем и вчетвером. Зарегистрирована связь между показателями СДУ и резуль-

татами, отражающими способность воспроизводить заданные точностные усилия стоп. Высокая проприоцептивная чувствительность голеностопных суставов способствует эффективному управлению позами тела на опоре ($\chi^2 \times y = 0,645, P < 0,05$).

Педагогические основы обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел

Руководствуясь актуальностью и новизной показателей СДУ, нами выполнен теоретический анализ и методико-практическое решение проблемы обучения акробатическим упражнениям. Рассмотрены элементы обучения в развитии, обновлении содержания образования знаний, умений и навыков, исходя из структуры и функций СДУ, сложных условий, в которых устойчивость реализуется; достигнуты эффективные отношения между элементами обучения. Исследован педагогический опыт ведущих тренеров страны по спортивным видам гимнастики, изучены данные экспериментальной дидактики, выполнен структурно-функциональный анализ результатов собственных исследований, проведена серия сравнительных педагогических экспериментов.

В педагогической деятельности ведущие тренеры руководствуются разнообразными современными, подчас нетрадиционными методическими положениями. Положив в основу содержание и направленность образования знаний, умений и навыков при обучении упражнениям видов спорта со сложной координационной структурой СДУ, нами определены 44 методических положения, составившие II группу факторов (принципов), являющихся первоосновой спортивно-педагогической деятельности тренеров и спортсменов. Высокие коэффициенты конкордации подтвердили не случайное совпадение в наработке дидактических материалов, адекватных современным требованиям спорта высших достижений и типам движений. Выделены высокие факторные веса принципа индивидуализации (вклад данного фактора равен 16,31%), прин-

ципа трудности (так определена совокупность методических положений, характеризующих обучение на высоком уровне трудности, решение трудных педагогических задач и сверхзадач) - 12,87%, принципа сопряженного воздействия (12,06), принципа прочности (11,16), принципа совместимости (6,90), других общедидактических принципов. Это свидетельствует об активном характере педагогической деятельности ведущих тренеров, согласовании содержания и направленности обучения с особенностями учеников, осуществлении обучения напряженно, интенсивно, в условиях, приближенных к соревновательным. Установлено, что общий вклад одиннадцати факторов составил 87,91%.

В сравнительных педагогических экспериментах осуществлена опытная проверка и доказательства эффективности реализации, при обучении акробатическим упражнениям в СВСДУ, разработанных нами требований и правил названных принципов.

Получен достоверно высокий результат обучения акробатическим упражнениям в СВСДУ при использовании элементов двигательной и психологической совместимости спортсменов партнеров (ПЭ № 3,4). Доказательства проведены по показателям асимметрии колебаний тела спортсмена в системе взаимодействующих тел, по структурно-функциональным изменениям в узлах связи, опорных узлах, рабочих позах соупражняющихся (двигательная совместимость), а также по показателям межличностных отношений, качеств личности, свойствам нервной системы (психологическая совместимость). Коэффициент конкордации мнений экспертов (ведущих тренеров и спортсменов высокой квалификации) о важности учета в процессе обучения парно-групповым акробатическим упражнениям элементов двигательной и психологической совместимости равен 0,700 ($P < 0,05$). Важное научно-практическое значение при реализации принципа совместимости приобрел метод группового обучения, приемы которого предусматривают учет индивидуальных функциональных обязанностей спортсменов в группо-

вом двигательном взаимодействии, поиск однопрофильных педагогических задач для группы спортсменов; а также проблемное обучение, позволившее в процессе сотрудничества тренера и спортсменов решать возникающие при обучении движениям в СУСДУ проблемные ситуации. Требования и правила принципа совместимости легли в основу разработки новой технологии комплектования акробатических пар и групп, целью которой явилось достижение совместимости между акробатами в укомплектованных парах и группах. Технология разработана совместно с заслуженным тренером РСФСР Е.А. Анцуповым, прошла внедрение и получила положительную оценку в СДЮШОР-2 г. Воронежа. По всей совокупности опытной работы получены достоверные выводы в пользу целесообразности реализации в процессе обучения движениям в СУСДУ требований и правил принципа совместимости.

Разработаны и проверены опытным путем требования и правила принципа трудности, реализация которых позволила решать трудные педагогические задачи, которыми все больше насыщаются виды спорта со сложной координационной структурой СДУ. Речь идет об обучении сверхсложным акробатическим упражнениям, которые подчас не имеют аналогов в спортивной практике либо их исполнителями являются единицы спортсменов. Располагает ли дидактика спорта современными теоретическими и методическими основами решения сверхзадач обучения сложным спортивным движениям. Анализ показал, что наиболее близкий предмету исследования дидактический принцип доступности нацеливает на следование при обучении от легкого к трудному, от простого к сложному и т.д. Не отрицая важности такого подхода следует указать, что при этом удлиняются сроки усвоения программного материала, медленно повышается исполнительское мастерство, не достигаются необходимые стабильность и надежность. Вместе с тем, растет сложность соревновательных программ за счет введения новых высших групп трудности упражнений силовых балансовых и воль-

тижного характера. Для их освоения необходимы новые условия, содержащие элементы опережающего обучения, напряженности, экстремальности; реализация резервных показателей СДУ тела спортсмена.

В сравнительном последовательном педагогическом эксперименте (ПЭ №6) мужская акробатическая группа заслуженного тренера УССР В.И.Мотузенко преимущественно реализуя требования и правила принципа трудности, методы группового и проблемного обучения эффективно овладела рекордным акробатическим упражнением - выпрыжкой полфляка с колонны на четырех в стойку на руках на четыре.

Доказательства эффективности реализации принципа трудности были также выполнены при обучении пирамиде колонна вчетвером заслуженным тренером УССР А.В.Тишлером (обучение фиксации пирамиды было усложнено перемещением верхнего акробата в полуколонну на бедрах второго среднего и перемещением в исходное положение - в последствии этот педагогический подход лег в основу разработки новой структурной группы соревновательных пирамид); другим сложным упражнением спортивной акробатики.

В общей дидактике, обучение на высоком уровне трудности предложено Л.В.Заиковым (1968) применительно к дисциплинам общеобразовательной школы. В теории и методике физического воспитания и спортивной тренировки такой подход обозначен как обучение "от сложного к простому" (В.Т.Назаров, 1973; Д.К.Гавердовский, Е.И.Мамзин, 1975; В.Д.Мазниченко, 1976); "принцип трудности" (В.Н.Болобан, 1981); "опережающая сложность и усложненные условия" (В.Н.Курьсь, В.А.Скакун, 1986).

В диссертации рассмотрены и конкретизированы в связи со спецификой СУСДУ требования и правила принципов индивидуализации (ПЭ №6), сопряженного воздействия (ПЭ №7), прочности (ПЭ №8), других общедидактических принципов.

Таблица

Характеристика педагогических экспериментов

№	Опытный фактор	1	2	3	4	5	6
		Вид эксперимента	Исследуемый контингент. Длительность занятий	Исследования	Методы исследований	Результаты педагогических экспериментов	
1.	Позные огиения в методике обучения акробатике ким упражнениям: пусковая поза, культапликация поз, итговая поза	Сравнительный параллельный сравнительный последовательный	Акробаты: экспериментальная группа (ЭГ) - 9 чел., контрольная группа (КГ) - 9 чел., I спортивный разряд (I стп), возраст - 13-19 лет, 192 занятия. Контингент: 12 чел. (4-I стп), 4- KMC, -21 год, 72 занятия	Тестирование, экспертная оценка техники, теизодинамика, мурдация, стабильность, кинометод	Установлены позные огиения двойного сальто назад в группировке, тройного акробатически упражнения, зарегирированы показатели, характеризующие их, с учетом пиковой позы, культапликация поз, итговой позы, построена новая методика обучения, реализация которой на 33,4% сократила сроки обучения, позволила достичь 86% уровня стабильности и исполнения мастера - 9,7-9,9 балла ($P < 0,05$)		
2.	Способ поддержания СДУ на подвижной спортивной площадке в упражнениях	Сравнительный последовательный	Гимнасты: 20 чел. (12 - MC, 8 - KMC) возраст 18-21 год, 96 занятий	Тестирование, экспертная оценка к. техникой, стабильность, акробатическая дериграфия	Доказана эффективность учета при обучении спортивным упражнениям установленного способа поддержания СДУ на подвижной спортивной площадке. Разработаны целевые программы, формирующие навыки поддержания СДУ на подвижной опоре, и реализация в учебно-тренировочном процессе повысила качество обучения гимнастов - 9,7-9,9 балла ($P < 0,05$)		
3.	Требования и приемы совместности спортивно-партерных упражнений при обучении акробатическим упражнениям в СДУ	Сравнительный последовательный	Акробаты: 4-3 MC, 8 - KMC	Тестирование, экспертная оценка техникой, стабильность, акробатическая дериграфия, хронометрия	Результативно осуществлено обучение парногрупповым акробатическим упражнениям сбалансированного характера при совместной реализации требования биологической и физической совместности акробатов-партерных, ситуативной акробатической и приемов группового обучения		

1	2	3	4	5	6
4. Педагогическая подготовка преподавателей в техникумах и группах пар и групп в спортивной акробатике по принципу совместности	Сравнительный параллельный	Акробаты: ЭГ - 16 чел. (8 м, 8 д), КГ - 16 чел. (8 м, 8 д), возрастная группа 17-18 лет. 1980-86 г.	Тестирование, экзамен, портфельная оценка техники	Укомплектованные по разрабатываемой педагогической технологии акробатические пары и группы в 95,7% сохранили первичные составы в течение шести лет занятий; при обычной методике комплектования акробатических пар в группах первичные составы сохранились в 44,0-68,0% (P < 0,05)	Разработаны требования и правила проведения тренировки, последовательность и регламентирования, напряженность обучения. Тренировка. 1. Определить степень и характер трудности упражнения, квалификации и функционального обеспечения, валидации и разучиваемой структурной групп. 2. Выделить профилирующие упражнения. 3. Вести поиск однопрофильных двигательных задач для пары, группы спортсменов. 4. Иметь подготовленность, оптимизацию поставленную задачу. 5. Осуществить обучение как в прямой последовательности, так и в обратной. 6. Провести обучение акробатическому упражнению в условиях и режиме выполнения на соревнованиях. 7. Напрямую измерить физические силы и психики проводить феномен не присутствия и управления. 8. Реализовать потенциальные возможности организатора спортивной команды. 1. Общай энтузиазно, наглядно, интенсивно. 2. Реализуй смысловую структуру движения. 3. В обучении иди от простого к сложному и от сложного к простому. 4. Раскрой резервные возможности организма спортсмена. Прямые возможности реализации при пила трудности позволила
5. Обучение акробатическим упражнениям на высоком уровне трудности	Сравнительный параллельный	Акробаты: ММК - 4 чел., возрастная группа 19-24 года, 2 занятия. Акробаты: ЭГ - 8 чел. (4 - МС, 4 - МС), КГ - 8 чел. (7 - МС, 1 - МС), возрастная группа 15-20 лет, 20 занятий.	Тестирование, экзамен, портфельная оценка, акробатическая селекция, физ. статистика, биология, кинометод	Разработаны требования и правила проведения тренировки, последовательность и регламентирования, напряженность обучения. Тренировка. 1. Определить степень и характер трудности упражнения, квалификации и функционального обеспечения, валидации и разучиваемой структурной групп. 2. Выделить профилирующие упражнения. 3. Вести поиск однопрофильных двигательных задач для пары, группы спортсменов. 4. Иметь подготовленность, оптимизацию поставленную задачу. 5. Осуществить обучение как в прямой последовательности, так и в обратной. 6. Провести обучение акробатическому упражнению в условиях и режиме выполнения на соревнованиях. 7. Напрямую измерить физические силы и психики проводить феномен не присутствия и управления. 8. Реализовать потенциальные возможности организатора спортивной команды. 1. Общай энтузиазно, наглядно, интенсивно. 2. Реализуй смысловую структуру движения. 3. В обучении иди от простого к сложному и от сложного к простому. 4. Раскрой резервные возможности организма спортсмена. Прямые возможности реализации при пила трудности позволила	Разработаны требования и правила проведения тренировки, последовательность и регламентирования, напряженность обучения. Тренировка. 1. Определить степень и характер трудности упражнения, квалификации и функционального обеспечения, валидации и разучиваемой структурной групп. 2. Выделить профилирующие упражнения. 3. Вести поиск однопрофильных двигательных задач для пары, группы спортсменов. 4. Иметь подготовленность, оптимизацию поставленную задачу. 5. Осуществить обучение как в прямой последовательности, так и в обратной. 6. Провести обучение акробатическому упражнению в условиях и режиме выполнения на соревнованиях. 7. Напрямую измерить физические силы и психики проводить феномен не присутствия и управления. 8. Реализовать потенциальные возможности организатора спортивной команды. 1. Общай энтузиазно, наглядно, интенсивно. 2. Реализуй смысловую структуру движения. 3. В обучении иди от простого к сложному и от сложного к простому. 4. Раскрой резервные возможности организма спортсмена. Прямые возможности реализации при пила трудности позволила

I	2	3	4	5	6
6.	Методика индивидуализации обучения акробатическим упражнениям в ССУ	Сравнительный анализ последовательности акробатических упражнений в ССУ	Школьники не занимающиеся спортом - 360 чел.; возраст 8-16 лет; 35 внх акробатов, 12 внх акробатов, 216 занятый	Тестирование, экспериментальная оценка техники, стабильности, биометрия, акселерография, динамометрия, гимнастика, гимнастика	Раскрыты возрастные и индивидуальные особенности, вестибулярной устойчивости, проприоцептивной чувствительности и с помощью полученных данных разработаны методика и средства повышения СДУ и достижения достоверно эффективного результата при обучении стойке на руках, флаку, сальто, рондачу
7.	Обучение детей по принципу сопряженного воздействия	Два сравнительных параллельных эксперимента в ССУ	Новички: 3Г - 9 пар, К - 9 пар, возраст 18-19 лет; Акробаты: ЗМС - 4 чел., возраст 25-32 года, 18 занятый	Тестирование, экспериментальная оценка техники, моделирование	Дифференцированное, периодическое подключение в мужские пары акробатов новичков экспериментальной группы спортсменов высокой квалификации, в качестве нижних стабильнография, моделирование навыков СДУ и двигательного взаимодействия в узлах связи, опорных узлах и рабочих позах, дало достоверно высокий эффект в обучении новичков акробатическим упражнениям силового характера
8.	Методика достижения обученности акробатическим упражнениям в	Два сравнительных параллельных эксперимента в ССУ	Акробаты, гимнасты: 14 - МС, 4 - ЗМС. Акробаты новички: 9 - 8 чел., К - 9 чел.; Акробаты: 3Г -	Тестирование, экспериментальная оценка техники, тензодинамометрия, графия, гимнастика	Выполнено поэтапное программирование и структурирование учебных заданий; разработаны модельные характеристики, исследованы позы ориентира движения. Достижения связаны с динамической и технической структурой разучиваемых акробатических упражнений

1	2	3	4	5	6
СУСПУ путем программи- рования учебных за- даний	4 чел., КМС, КГ - 4 чел., КМС, воз- раст 18-21 год, 39 занятий			кинометод	ских упражнений. Получен достоверный ре- зультат стабильного и надежного воспро- изведения выученных упражнений
9. Приемы зври- стического обучения акробатиче- ских упраж- нений в СУСПУ	Сравни- тельный параллель- ный, срав- нительный последо- вательный	Акробаты: ЭГ - 6 чел., 3-КМС, Т - 3-МС, 3-МС, МСМК - 8 чел., возраст 18-21 год, 19 занятий		Тестирова- ние эксперт- ная оценка техники, стабилогра- фия, кино- метод	Доказана целесообразность реализации при- емов акробатическим упражнениям при поиске учебных заданий, способа выполнения движения, варианта техники, двигательный поиск программы поводных заданий, про- ектирование и конструирование акробати- ческих упражнений
10. Проблемное обучение акробатиче- ским упраж- нениям в СУСПУ	Естествен- ный ассо- циатив- ный	Акробаты: 16 чел., КМС, 10 чел., 1 спр. Имж. вст.: 7 чел., возраст 17-21 год, 62 занятия		Тестирова- ние, экс- пертная оценка тех- ники, стаби- лография, акселеро- графия, тен- нограмма - графия, ки- нометод	Разработаны методические приемы реализа- ции в учебно-тренировочных занятиях проблемных ситуаций: затруднения, выбо- ра, престижа, ответственности, конфликта. При обучении акробатическим упражнениям в СУСПУ достигнут значительный практиче- ский результат в связи с успешным реше- нием проблемных ситуаций
11. Модальное управление в СУСПУ	Сравнитель- ный после- дователь- ный, срав- нительный параллель- ный	Акробаты: 8 чел., 4-КМС, 1-МС, 1-МС, 2-МС, 3-МС, ЭГ - 6 чел., КГ - 6 чел., возраст 14-21 год, 27 занятий		Тестирова- ние, экспер- тная оценка техники, стабилогра- фия, кино- метод	Разработаны, прошли экспериментальное обоснование и дали достоверный практиче- ский результат при обучении сл... равновесия с опорной акробатик: вер- бальная модель, двигательная модель, графическая модель

1	2	3	4	5	6
12.	Педагогическая группа - три сравнительных опыта разра-ботки средств обучения акробатическим упражнениям в	Три сравнительных опыта последовательных, сравнительных параллельных акробатических упражнений	Акробаты: 4 чел. (М), возраст 22 года, 34 занятия; опытные акробаты: 4 чел., возраст 3-16 лет, 21 занятие; инструкторы: 12 чел. (4 МС, 8 СП), возраст 17-20 лет, 72 занятия; акробаты: 9 чел. (1 СП), возраст 13-19 лет, 144 занятия	Тестирование, экспериментальная оценка технико-спортивных показателей, анкетирование, хронометраж, тестирование, фотофиксация, видеосъемка, анализ результатов	Педагогическую основу разработки средств обучения составили новые данные о структуре и функциях статодинамической устойчивости как системобразующего компонента акробатической техники, функциональные особенности спортсменов в прыжках и группах, основные программы, используемые как программа прыжков, программа групповых упражнений, программа балансирования, программа взаимодействия. Получен достоверный эффект от реализации средств обучения, разработанных на педагогической основе
13.	Логическая схема системы обучения акробатическим упражнениям в УСЦ	Два сравнительных опыта: параллельные и тематические занятия акробатическими упражнениями в УСЦ	Опыт акробаты: 12 чел. (12 СП), возраст 12-14 лет, 14 занятия; опытные акробаты: 4 чел. (1 СП), возраст 14-18 лет, 184 занятия	Тестирование, экспериментальная оценка технико-спортивных показателей, анкетирование, хронометраж, тестирование, фотофиксация, видеосъемка, анализ результатов	Разработана система обучения акробатическим упражнениям, включающая новое содержание элементов обучения, интеграцию элементов педагогических задач, показателей валеологических, спортивных, специальных прыжков, акробатических элементов, элементов ритмики и контроля. Реализация системы осуществляется путем функциональных педагогических упражнений. Достоверно повышено качество и сокращены время и более раз, проведены контрольные измерения, проведены колонна вчетвером, достигнута стабильность и надежность воспитания акробатов в условиях педагогических экспериментов и соревнований (Р < 0,05)

Стратегия обучения акробатическим упражнениям в СУСДУ строилась на основе активизации творческой, познавательной деятельности тренера и спортсменов. Нами разработаны приемы, модели, ситуации эвристического, проблемного, группового обучения, моделирования и программирования. Доказательства выполнены в семи сравнительных и одном естественном абсолютном педагогических экспериментах (ПЭ №8,9,10,11). Создана педагогическая основа активизации процесса преподавания и учения, достоверно повышена эффективность формирования двигательных навыков и вместе с методами слова, наглядным и практическим составили прогрессивную систему активных методов обучения движениям в СУСДУ. Направленная реализация методов организации занимающихся обеспечила регламентацию методов и средств обучения, идейно-эмоциональное воздействие личности тренера на занимающихся, эффективное осуществление индивидуально-группового обучения (40, 44, 48).

По специфике, профилю реализации разработанные средства обучения отвечают содержанию и направленности видов акробатики, приоритетным направлениям подготовки спортсменов, уже раскрытым нами СУСДУ, биомеханическим параметрам СДУ. Разработаны и внедрены в учебно-тренировочный процесс средства обучения в виде целевых программ, именуемых как программа позы, программа ориентации, программа балансирования, программа взаимодействия и др. Доказательства разработки средств обучения на педагогической основе изложены в ПЭ №12 и учебном пособии "Спортивная акробатика" (48).

При формировании двигательного навыка в СУСДУ важное значение приобрели разработанные последовательность обучения (прямая, обратная, дискретная); варианты индивидуального и группового обучения (овладение частями упражнения с последующим сведением их в общую структуру; освоение ведущего звена техники спортивного упражнения (освоение ведущих звеньев техники с последующим присое-

динением неведущих компонентов; обучение движению в целом); напряженность в обучении; элементы контроля.

Системообразующая функция элементов обучения движениям в сложных условиях поддержания стагодинамической устойчивости

В исследованиях и экспериментах достигнуты основополагающие теоретико-методические положения и значительные практические результаты обучения движениям в СУСДУ при преимущественной реализации того или иного элемента обучения. Однако установлено, что такой подход позволяет решать лишь отдельные пусть даже и актуальные педагогические задачи. Поставлена задача - выполнить интеграцию элементов обучения движениям в СУСДУ на системной основе и в сравнительных педагогических экспериментах, а также путем внедрений в учебно-тренировочный процесс проверить эффективность. В основу решения задачи положен метод операционного описания сложнокоординатных процессов (С.Оптнер, 1969). Разработана логико-структурная схема системы обучения движениям в СУСДУ (рис.), имеющая блоки входа, процесса, выхода. Ее концептуальной основой является единство технической, дидактической и технологической структур разучиваемых акробатических упражнений.

В сравнительных педагогических экспериментах (ПЭ МІЗ) доказана высокая достоверность обучения акробатов колонне вдвоем и колонне вчетвером посредством интеграции элементов обучения на системной основе ($P < 0,05$). Основным механизмом управления системой являются функциональные педагогические уравнения (ФПУ).

ФПУ имеет следующий вид

$$ДП \longrightarrow ДПр \longrightarrow МО \longrightarrow МОРЗ \longrightarrow С \longleftarrow Р,$$

где: ДП - дидактические принципы, ДПр - дидактические правила, МО - методы обучения, МОРЗ - методы и формы организации занимающихся, С - средства, Р - результат обучения.

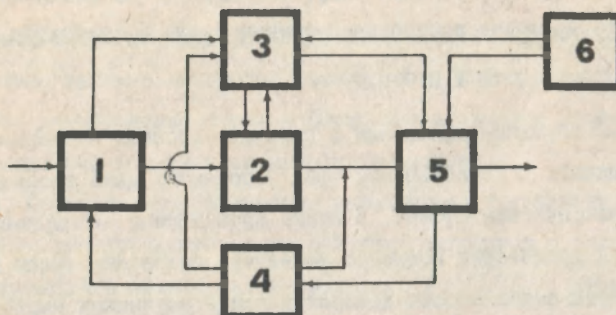


Рис. Логико-структурная схема системы обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел. 1 - педагогическая задача, 2 - содержание образования знаний, умений и навыков, 3 - функциональные педагогические уравнения, 4 - обратная связь в обучении, 5 - результат обучения, 6 - цель.

Технологическая направленность ФПУ заключается в том, что по планируемому результату обучения (правая половина уравнения) ведется дидактическое программирование и структурирование содержания образования знаний, умений и навыков разучиваемого акробатического упражнения (левая половина уравнения). Результату обучения соответствует адекватная дидактическая структура, характеризующаяся внутренним единством содержания образования знаний, умений и навыков, исходя из цели обучения и конкретных педагогических задач. Функциональным педагогическое уравнение названо в связи с динамичностью процесса преподавания и учения, творческим поиском наиболее эффективных элементов обучения и их отношений.

В диссертации приведены примерные ФПУ. Они показывают направление деятельности тренера и занимающихся при решении педагогических задач различной трудности на системной основе.

Разработанная система обучения спортивным движениям послужила основанием для формулировки концепции о качественном скачке результатов спортивно-педагогической деятельности. Об этом свидетельствуют итоги педагогических экспериментов, а также акты внед-

рений, содержащие доказательства возросшего уровня профессионального мастерства тренеров и спортивно-технического - акробатов.

ВЫВОДЫ

1. Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости тела спортсмена дала высокий спортивно-педагогический эффект. В итоге проведенных экспериментов и внедрений достоверно повышено качество, сокращены сроки обучения, достигнута стабильность воспроизведения выученных акробатических упражнений в условиях тренировок и соревнований ($P < 0,05$). Основой системы явилась интеграция технической, дидактической и технологической структур разучиваемых акробатических упражнений. Теоретически обосновано развитие элементов обучения движениям в СУСДУ. Эффективность реализации системы достигнута посредством функциональных педагогических уравнений, позволяющих программировать и структурировать методический материал, подлежащий усвоению.

2. Факторная структура СДУ в сложных условиях реализации программы движений определила содержание и направленность методического материала при формировании акробатических умений и навыков. Характеристики факторной структуры следующие. Групповое и парное двигательное взаимодействие акробатов имеет долевое участие, равное 21,0%, устойчивость движения и его компонента - позы тела - 19,7%, подвижная опора - 14,8%, показатели сенсорных систем - 13,0%, физическая подготовленность - 10,0%, социометрические и антропометрические показатели - 8,5%, неучтенные факторы составили 13,0%.

3. Основными способами поддержания статодинамической устойчивости при выполнении парных и групповых акробатических упражнений являются прямолинейные, изгибные и крутильные движения спортсменов-партнеров. Они преимущественно реализуются посредством

сформированных опорных узлов, узлов связи и рабочих поз. Концептуальными моделями поддержания статодинамической устойчивости определены тактики частного, демпферного, диссонансного балансирования, динамические блоки и формы двигательного взаимодействия, функциональные обязанности акробатов-партнеров.

4. Обучение акробатическим упражнениям в условиях группового и парного двигательного взаимодействия находится в зависимости от сформированного навыка балансирования ($r = 0,913$), эффективного распределения функциональных обязанностей между спортсменами ($0,901$), учета особенностей проявления асимметрии крутильных колебаний тела в системе взаимодействующих тел ($0,857$), сформированных парных и групповых динамических блоков устойчивости ($0,800$), двигательного взаимодействия в узлах связи, опорных узлах, рабочих позах ($0,605-0,734$).

5. Обучение акробатическим упражнениям имеет тесную корреляционную связь с показателями, характеризующими устойчивость движения и его компонента - позы тела ($r = 0,750-0,967$). В структуре спортивного упражнения выделены и изучены позные ориентиры движения: в подготовительных действиях - пусковая поза, в основных действиях - мультипликация поз, в завершающих - итоговая поза. Реализация позных ориентиров движения в процессе проведения педагогических экспериментов и в естественных условиях учебно-тренировочного процесса на 33,4% ускорила обучения, повысила его качество до уровня 9,7-9,9 балла, до 96,0% подняла стабильность воспроизведения движений. При переходе спортсмена от динамической фазы упражнения к статическому положению (завершающая фаза опорных, акробатических прыжков, соскоков с акробатов-партнеров и гимнастических снарядов) устойчивое положение тела на опоре достигается за счет большего количества вращений и поворотов, которые выполняет спортсмен на восходящем отрезке траектории полета.

Чем на большее число градусов повернулось тело спортсмена вокруг $OЦМ$ на восходящем отрезке траектории полета, тем устойчивее поза тела на опоре ($r_{xy} = 0,860$, $P < 0,05$).

6. В динамике роста спортивно-технического мастерства выделены, как наиболее существенные три варианта связей результатов обучения с показателями параметров СДУ. Первый вариант - результаты обучения имеют ранговую связь на уровне $0,180-0,510$ при поддержании устойчивости за счет большого размаха, малой частоты колебаний и низкого времени сохранения равновесия. Второй - результаты обучения коррелируют на уровне $0,720-0,810$ при поддержании устойчивости оптимальными размахом ($25-30$ мм), частотой ($4-5$ гц) колебаний и временем ($20-30$ с) сохранения равновесия. Третий - результаты обучения имеют высокую связь при поддержании устойчивости малым размахом, высокой частотой колебаний и продолжительным временем сохранения равновесия; у отдельных испытуемых спортсменов высокой квалификации - малым размахом и частотой колебаний при продолжительном времени сохранения равновесия ($0,850-0,900$).

7. Поддержание устойчивости тела на неподвижной и подвижной опорах различно по механизмам двигательного взаимодействия. На неподвижной опоре устойчивость поддерживается преимущественно за счет активных движений в суставах, близко расположенных к опоре; биозвенья, расположенные выше от опоры фиксируются жестко, достоверно меньший путь перемещений имеет точка в районе $OЦМ$ тела спортсмена. В условиях подвижной опоры устойчивость поддерживается преимущественно за счет активных движений в суставах, расположенных выше от опоры; движения в близлежащих к опоре суставах ограничены. Методика обучения упражнениям на гимнастических кольцах, парным и групповым акробатическим упражнениям, заключающаяся в реализации в занятиях учебных заданий, формирующих специальный навык регуляции позы тела на подвижной опоре, дала положительные

результаты ($P < 0,05$).

8. Зрительная обратная связь у спортсменов, выполняющих акробатические упражнения в условиях СДУ имеет не одинаковое значение и по-разному влияет на результат обучения. В упражнениях парной акробатики, где обучение движениям протекает с ограниченным зрительным контролем со стороны нижнего спортсмена, информация, поступающая через зрительную сенсорную систему является существенной для верхних и не существенной для нижних. При обучении движениям, выполняемым без ограничения зрительного контроля со стороны нижнего, информация является существенной как для нижнего, так и для верхнего спортсменов. В упражнениях групповой акробатики, при обучении пирамиде колонна вчетвером, наиболее существенной зрительная информация является для второго и первого средних.

9. Вестибулярная сенсорная система специфично влияет на результаты обучения акробатическим упражнениям в условиях СДУ. Сформированные функциональные обязанности акробатов в парах и группах имеют различные корреляционные связи с показателями вестибулярной, статодинамической устойчивости и результатами обучения: у верхних, средних и вторых средних акробатов коэффициенты равны 0,750-0,860; у нижних и первых средних - 0,540-0,730. Имеет место вестибулярное последствие по показателям СДУ. После дозированной вестибулярной нагрузки нормализация устойчивости у верхних, средних и вторых средних наступает на 1-2 мин., у нижних и первых средних - 3-4 мин (испытуемые - 87 мастеров спорта).

- Вестибулярная и статодинамическая устойчивость носят возрастной характер. Время нормализации устойчивости тела после вестибулярной нагрузки у детей школьного возраста (360 чел.), занимающихся физическими упражнениями по программе общеобразовательной школы находится в границах 5-28 мин. До 13-14 лет зарегистрировано последовательное уменьшение времени нормализации устой-

чивости тела; в возрасте 15-16 лет показатели мало изменяются. Различия нормализации устойчивости тела после вестибулярной нагрузки не значимы в возрасте 8-10 и 12-16 лет.

- Вестибулярная нагрузка разной функциональной направленности ускоряет нормализацию СДУ. Наиболее целесообразным временным показателем следования вестибулярной нагрузки в интересах высокого качества обучения движениям в сложных условиях СДУ является двух-трех минутный интервал.

10. Обучение акробатическим упражнениям в условиях поддержания устойчивости тела по-разному коррелирует с показателями проприоцептивной чувствительности: в ортоградном положении, в системе взаимодействующих тел, коэффициент ранговой корреляции равен 0,760, в перевернутом положении вниз головой - 0,680, в безопорном положении - 0,590. Высокая проприоцептивная чувствительность голеностопных суставов способствует эффективному управлению позой тела на опоре ($r_{xy} = 0,645$, $P < 0,05$).

11. Дидактическая структура разучиваемых акробатических упражнений в ССУДУ характеризуется развитием элементов обучения, исходя из специфики двигательной деятельности. Установлено ее совпадение с содержанием обучения упражнениям спортивных видов гимнастики, которое осуществляли 49 ведущих тренеров страны (коэффициенты конкордации равны 0,544-0,918).

- Эффективность обучения акробатическим упражнениям в ССУДУ достигается при реализации показателей, характеризующих совместимость спортсменов-партнеров; сформулированы и исследованы требования и правила принципа совместимости как первоосновы обучения парно-групповым упражнениям. Принцип совместимости положен в основу разработки современной технологии комплектования акробатических пар и групп, позволивший до 96,7% (против 44,0-68,0%, существующих в практике), поднять эффективность совместных заня-

тий избранным видом акробатики. Разработана методика решения трудных педагогических задач, ключевыми элементами которой являются: опережающая сложность учебных заданий, способы управления напряженностью, последовательностью обучения, варианты обучения, резервы показателей СДУ тела и системы тел. Положительные результаты получены при преимущественной реализации принципа трудности. Конкретизированы, обновлены требования и правила принципов индивидуализации, сопряженного воздействия, прочности. Достигнута комплексность и эффективность реализации принципов при обучении акробатическим упражнениям в СУСДУ.

- С учетом рассматриваемого типа движений, разработаны ситуации проблемного, приемы эвристического, группового обучения, модели метода моделирования, способы программирования учебного материала. Педагогической основой наработки средств обучения акробатическим упражнениям в СУСДУ определены приоритетные направления развития сило-балансового типа движений, новые данные о структуре и функциях СДУ системы тел, функциональные обязанности спортсменов в парах и группах, целевые программы: позы, балансирования, взаимодействия, ориентации. Направленная реализация методов и средств сделала эффективным процесс преподавания и учения, достоверно повысила качество и прочность обучения ($P < 0,05$).

Основные работы, опубликованные по теме диссертации

1. Волобан В.Н. Обучение и тренировка юных акробатов переворотам вперед и назад на специальной конструкции // Вопросы физического воспитания и спорта. - К.: КГИФК, 1967. - С.27-30.
2. Волобан В.Н. Обучение школьников акробатическим элементам // Физическая культура в школе, 1968. - № 7. - С.33-35.
3. Волобан В.Н., Сильченко В.Г., Клименко В.В., Ткачук В.Г., Волков А.В., Бирюк Е.В., Щербинин А.И. Срочная информация в гимнастике методом стабиллографии // Материалы научно-технической конференции "Электроника и спорт". - Л.: ГДОИФК, 1968. - С.57-58.
4. Волобан В.Н. Возрастные изменения некоторых вестибулярных функций у школьников 8-16 лет // Теория и практика физической культуры, 1968. - № 10. - С.53-55.
5. Волобан В.Н., Сильченко В.Г., Чересленко В.Н. Особенности балансирования в парных акробатических упражнениях // Теория и практика физической культуры, 1969. - № 6. - С.66-68.
6. Волобан В.Н., Сильченко В.Г., Шахлин Б.А. Развитие некоторых вестибулярных функций у юных гимнастов под влиянием специальных упражнений // Теория и практика физической культуры, 1970. - № 5. - С.43-46.
7. Волобан В.Н. Эффективность процесса обучения акробатическим элементам по данным уровня развития вестибулярного анализатора // Теория и практика физической культуры, 1971. - № 1. - С.51-53.
8. Волобан В.Н., Сильченко В.Г., Бирюк Е.В., Щербинин А.И. Четырехканальный стабиллограф для исследований устойчивости тела спортсмена при выполнении статических и динамических равновесий // Тезисы докладов III Всесоюзной научно-технической конференции "Электроника и спорт". - Л., 1972. - С.7-8.

9. Болобан В.Н., Бирюк Е.В. Характеристика динамического равновесия у спортсменов, занимающихся художественной гимнастикой // Теория и практика физической культуры, 1972. - № 6. - С.17-20.
10. Болобан В.Н., Сильченко Б.Г., Бирюк Е.В., Щербинин А.И. Многоканальный стабилграф для исследования устойчивости // Теория и практика физической культуры, 1974. - № 1. - С.70-71.
11. Болобан В.Н., Бирюк Е.В. Структурно-функциональный подход к анализу регуляции позы спортсмена // Биология. Биомеханика, Медицина. - М.: Физкультура и спорт, 1974. - С.250-250.
12. Болобан В.Н., Сильченко Б.Г., Масланов Б.В. О жестком взаимодействии рук с опорой при выполнении переворотов вперед // Гимнастика. - М.: Физкультура и спорт, 1974. - Вып.2. - С.16-17.
13. Болобан В.Н., Сильченко Б.Г., Тишлер А.В. и др. Комплексный метод исследования балансирования в парной и групповой акробатике // Материалы первой всесоюзной научной конференции по биомеханике спорта. - М.: ВНИИФК, 1974. - Часть I. - С.32-32.
14. Болобан В.Н., Тишлер А.В. О принципе наименьшего взаимодействия при выполнении упражнений парной акробатики, связанных с балансированием // Материалы первой всесоюзной научной конференции по биомеханике спорта. - М.: ВНИИФК, 1974. - Часть I. - С.107-108.
15. Болобан В.Н., Бирюк Е.В. Педагогические аспекты структурно-функциональной организации и управления динамической устойчивостью // Теория и практика физической культуры, 1975. - № 8. - С.14-18.
16. Болобан В.Н., Сильченко Б.Г., Тишлер А.В. и др. Акселерографический метод исследования балансирования в парной и групповой акробатике // Теория и практика физической культуры,

1975. - № 10. - С.71-72.

17. Оцупок А.П., Болобан В.Н. В какую сторону выполнять повороты ? // Гимнастика. - М.: Физкультура и спорт, 1975. - Вып.2. - С.35-36.
18. Болобан В.Н., Бирюк Е.В. Особенности статической и динамической устойчивости тела занимающихся спортивными видами гимнастики // Спортивная гимнастика. - К.: КГИФК, 1975. - С.16-27.
19. Болобан В.Н., Тишлер А.В. Методика обучения парным акробатическим упражнениям // Спортивная гимнастика. - К.: КГИФК, 1975. - С.40-47.
20. Тишлер А.В., Болобан В.Н. Методика совершенствования функции балансирования в парной акробатике // Методические рекомендации по акробатике. - К.: КГИФК, 1975. - С.18-43.
21. Болобан В.Н. Методика начальной подготовки акробатов // Методические разработки по акробатике. - К.: КГИФК, 1975. - С.78-93.
22. Болобан В.Н., Тишлер А.В. О тактиках регуляции позы системы тел // Проблемы биомеханики спорта. - К.: ВНИИФК, 1976. - С.11-12.
23. Оцупок А.П., Болобан В.Н. Функциональная симметрия и асимметрия в системе движений спортсменов // Проблемы биомеханики спорта. - К.: ВНИИФК, 1976. - С.66.
24. Болобан В.Н., Тишлер А.В. Динамическая устойчивость системы тел при выполнении упражнений парной акробатики // Теория и практика физической культуры, 1977. - № 1. - С.22-25.
25. Болобан В.Н. Поза как элемент группового действия спортсменов // Четвертый международный симпозиум по постурографии. - София - Болгария, 1977. - С.7.

26. Бирюк Е.В., Болобан В.Н. Функциональная асимметрия регуляции вертикальной позы при выполнении упражнений с обручем // Теория и практика физической культуры, 1977. - № II. - С.33-36.
27. Болобан В.Н. Акробатическая подготовка гимнастов // Спортивная гимнастика. - К.:Здоров'я, 1977. - С.61-79.
28. Болобан В.Н. Поза как элемент двигательной совместимости групповых акробатов // Теория и практика физической культуры, 1978. - № 6. - С.13-16.
29. Болобан В.Н., Бирюк Е.В. Педагогические аспекты развития структуры движений спортсмена // Комплексная оценка эффективности спортивной тренировки. - К.: КТИФК, 1978. - С.55-56.
30. Болобан В.Н., Оцупок А.П. Функциональная асимметрия регуляции позы тела и системы тел // Теория и практика физической культуры, 1979. - № 10. - С.6-10.
31. Болобан В.Н. Демпферная регуляция позы тела и системы тел // Пятый международный симпозиум по постурографии. - Амстердам, 1979. - С.65.
32. Болобан В.Н., Бирюк Е.В. Статодинамическая устойчивость тела спортсмена как показатель эффективного обучения физическим упражнениям прогрессирующей сложности // Оптимизация управления процессом совершенствования технического мастерства спортсменов высшей квалификации. - К.: КТИФК, 1979. - С.79-85.
33. Болобан В.Н. Развитие дидактических принципов и правил обучения физическим упражнениям прогрессирующей сложности // Педагогика. Психология. - М.: Физкультура и спорт, 1980. - С.106-107.
34. Болобан В.Н. Функциональные педагогические уравнения как путь к достижению эффективного результата при обучении упражнениям спортивной акробатики // Научно-методические основы подготов-

- ки спортсменов высокого класса. - К.: КТИФК, 1980. - С.6-8.
35. Болобан В.Н. На зарядку - становись / На укр. языке. - К.: Радянська школа, 1981. - 104 с.
36. Болобан В.Н. Дидактика и высшее мастерство акробатов // Теория и практика физической культуры, 1981. - № 5. - С.11-13.
37. Болобан В.Н., Тишлер А.В. Спортивная акробатика: Учебник для институтов физической культуры / Ред. В.П. Коркин. - М.: Физкультура и спорт, 1981. - Гл.14. - С.214-217.
38. Болобан В.Н., Долинский В.Н. Устойчивость тела гимнаста в условиях подвижной опоры // Проблемы биомеханики спорта. - Каменец-Подольский, 1981. - С.67-68.
39. Болобан В.Н., Бирюк Е.В., Барышников Ю.В. Реализация дидактических принципов доступности и трудности при обучении упражнениям спортивных видов гимнастики // Актуальные проблемы дальнейшего развития массовости физической культуры, повышения спортивного мастерства в свете Постановления ЦК КПСС и СМ СССР от 11 сентября 1981 года. - Черкассы, 1982. - С.219-221.
40. Болобан В.Н. Юный акробат. - К.: Здоровья, 1982. - 160 с.
41. Терещенко И.А., Болобан В.Н. Статодинамическая устойчивость тела гимнастки в завершающей фазе опорных прыжков и соскоков со снарядов // Научные основы многолетнего планирования тренировочного процесса и подготовка олимпийского резерва. - Днепропетровск, 1983. - С.96-100.
42. Михеев Б.В., Коркин В.П., Болобан В.Н. У1 чемпионат мира по спортивной акробатике // Гимнастика. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - Вып.1. - С.51-55.
43. Михеев Б.В., Болобан В.Н. Тенденции и перспективы спортивной акробатики // Гимнастика. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - Вып.2. - С.54-58.

44. Болобан В.Н. Обучение в спортивной акробатике. - К.: Здоров'я, 1986. - 128 с.
45. Болобан В.Н. Образцовая модель / На украинском языке. - Старт, 1986. - № 12.⁹ - С.5.
46. Михеев Б.В., Коркин В.П., Болобан В.Н. Задачи подготовки акробатов по итогам пятого Кубка мира // Гимнастика. - М.: Физкультура и спорт, 1986. - Вып.2. - С.60-65.
47. Болобан В.Н., Терещенко И.А. О завершающих фазах опорных прыжков и соскоков у гимнасток // Теория и практика физической культуры, 1987. - № 9. - С.36-39.
48. Болобан В.Н. Спортивная акробатика: Учебное пособие для институтов физической культуры. - К.: Выда школа, 1988. - 168 с.
49. Петрушевский И.И., Канишевский С.М., Розоринов Г.Н., Болобан В.Н. Устройство для тренировки акробатов // Положительное решение ГНТ по заявке за №4448466 получено 16 августа 1989.
50. Болобан В.Н. Современная педагогическая технология обучения акробатическим упражнениям возрастающей сложности. - К.: КТИФК, 1990. - 28 с.
51. Болобан В.Н., Сильченко В.Г., Бирюк Е.В. Методика стабилотрафии в исследованиях устойчивости тела спортсмена и системы тел при выполнении гимнастических, акробатических упражнений. - К.: КТИФК, 1990. - 24 с.

Болобан -